[](http://www.vgtu.lt/)

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

**MOKSLO DARBO**

**METINĖ ATASKAITA**

TVIRTINU

Mokslo prorektorius

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Antanas Čenys

2014 m. \_\_\_\_\_\_ mėn. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_d.

Užsakovas: **Vilniaus rajono savivaldybės administracija**

Temos pavadinimas: **Vilniaus rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2019–2020 metų vykdymo paslaugos pagal 2016–2020 m. Aplinkos oro kokybės valdymo programą**

(Metinė ataskaita už 2019 metų rudens ir 2020 metų žiemos–vasaros sezonus)

Mokslo sritis: T 004

2019 m. rugpjūčio 6 d. Sutartis Nr. A56(1)-727 – (3.18) / **19617**

of. dr. Donatas Čygas

(vardas, pavardė, parašas)

Aplinkos apsaugos instituto direktorius doc. dr. Tomas Januševičius \_\_\_\_\_

(vardas, pavardė, parašas)

Temos vadovas dr. Aleksandras Chlebnikovas

(vardas, pavardė, parašas)

**Vykdytojas**

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

Aplinkos apsaugos institutas

Įmonės kodas: 111950243

Adresas: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius

Tel.: 8 5 274 49 47, 8 5 274 47 26

Fax./Tel.: 8 5 274 47 26

Projekto vadovas:

VGTU Aplinkos apsaugos instituto direktorius doc. dr. Tomas Januševičius, 8 5 251 21 32

Atsakinga vykdytoja: dr. Jolita Bradulienė, 8 5 274 49 47

**Vykdant Vilniaus rajono savivaldybės oro taršos tyrimus, bendradarbiauta su:**

1. Gradko International Ltd (vykdant programos įgyvendinimą – pasyviųjų kaupiklių (LOJ) gamyba ir analizė).

**TURINYS**

[ANOTACIJA 3](#_Toc49625952)

[ĮVADAS 5](#_Toc49625953)

[1. APLINKOS ORO MONITORINGAS 6](#_Toc49625954)

[1.1. Oro taršos tyrimų metodika 6](#_Toc49625955)

[1.2. Oro taršos tyrimų rezultatai 11](#_Toc49625956)

[1.3. Išvados 23](#_Toc49625957)

[BENDROSIOS IŠVADOS 26](#_Toc49625958)

[LITERATŪRA 27](#_Toc49625959)

[Priedas Nr. 1. Oro taršos tyrimų vietos 28](#_Toc49625960)

# ANOTACIJA

Vilniaus rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2019–2020 metų vykdymo paslaugos ataskaitą sudaro aplinkos oro monitoringo skyrius. Oro kokybės rodiklių matavimai 2019–2020 metais vykdyti Vilniaus rajono savivaldybės teritorijoje.

Ataskaitoje pateikta oro teršalų (KD10, SO2, NO2, O3, CO, LOJ (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m-, p-, o-ksilenų) ir NH3) matavimo metodika, detalizuotas monitoringo vietų skaičius ir jų išdėstymas, stebėjimų periodiškumas, nurodyti vertinimo kriterijai, pateikti gauti oro taršos tyrimų rezultatai. Pateiktos išvados.

Ataskaitos pabaigoje pateiktas literatūros sąrašas ir 1 priedas.

# ĮVADAS

*Monitoringo tikslas* – valdyti savivaldybės teritorijoje aplinkos kokybę, kad atlikus stebėjimus būtų gauta išsamesnė, negu gaunama valstybinio aplinkos monitoringo metu, informacija apie savivaldybių teritorijų gamtinės aplinkos būklę, kuria remiantis būtų galima vertinti ir prognozuoti aplinkos pokyčius bei galimas pasekmes, rengti atitinkamas rekomendacijas, planuoti neigiamo poveikio mažinimo programas bei planus ir įgyvendinti jose numatytas priemones, teikti informaciją specialistams bei visuomenei.

Galiojantys įstatymai apibrėžia šio *monitoringo uždavinius*:

1) Nuolat ir sistemingai stebėti gamtinės aplinkos ir jos elementų būklę:

• nustatyti rajono pramonės, energetikos įmonių bei transporto įtaką aplinkos oro būklei ir triukšmo lygiui Vilniaus rajono savivaldybėje;

2) Sisteminti, vertinti ir prognozuoti Vilniaus rajono savivaldybės gamtinėje aplinkoje vykstančius savaiminius ir dėl antropogeninio poveikio atsirandančius pokyčius, gamtinės aplinkos kitimo tendencijas ir galimas pasekmes.

3) Kaupti, analizuoti ir teikti valstybinėms institucijoms ir visuomenei informaciją apie gamtinės aplinkos būklę, reikalingą darniam vystymuisi užtikrinti, teritorijų planavimo, socialinės raidos sprendimams priimti, mokslo ir kitoms reikmėms.

# 1. APLINKOS ORO MONITORINGAS

## 1.1. Oro taršos tyrimų metodika

*Oro monitoringo tikslas* – gauti ir teikti sistemingą matavimais ar kitais metodais pagrįstą informaciją, skirtą optimaliam aplinkos oro kokybės reguliavimui užtikrinti, apie dydžių (koncentracijų ore lygiai, srautai į žemės paviršių ir kt.) pokyčius laiko ir erdvės atžvilgiu.

*Pagrindiniai uždaviniai*:

• kaupti ir pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį;

• nustatyti aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis;

• vertinti aplinkos oro kokybę Vilniaus rajono savivaldybės teritorijos gyvenamojoje ir visuomeninės paskirties aplinkoje.

Vilniaus rajono savivaldybės teritorijoje oro užterštumo tyrimai vertinant KD10, SO2, NO2, O3, CO, LOJ (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m-, p-, o-ksilenų) atlikti 16-oje tyrimų vietų rudens–vasaros sezonais. Taip pat oro užtertumo tyrimai rudens–vasaros sezonais atlikti 1-oje tyrimų vietoje analizuojant NH3. Visos matavimo vietos Vilniaus rajono savivaldybėje parinktos arčiausiai pagrindinių miesto gatvių, esančių darželių, mokyklų bei gyvenamųjų namų aplinkoje.

Oro užterštumo tyrimų vietos Vilniaus rajono savivaldybės teritorijoje (1.1 pav.):

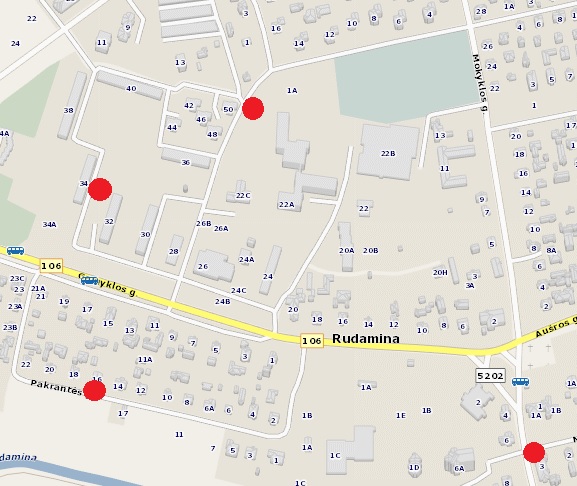
1. Skaidiškių k., Rudaminos ir Taikos g. sankryža (589349, 6053041) [O1];
2. Avižienių k., Sudervės g. (575624, 6070133) [O2];
3. Maišiagalos k., Mokyklos ir Šv. Antano g. sankryža (568330, 6082179) [O3];
4. Kalvelių k., Vilniaus g. (608710, 6056688) [O4];
5. Pagirių k., Durpių ir Pagirių g. sankryža (577903, 6050158) [O5];
6. Nemenčinė, ties Švenčionių g. ir Bažnyčios g. (594100, 6079944) [O6];
7. Nemenčinė, Kranto g. (594539, 6079751) [O7];
8. Skaidiškių k., Sodų g. (589690, 6053046) [O8];
9. Bezdonys, Geležinkelio ir Arklių g. sankryža (597738, 6075451) [O9];
10. Rudens sezono – Kyviškių k., Lakūnų g. šalia Kyviškių aerodromo (597004, 6060449); žiemos sezono – Dobromislės k., Linksmoji g. (596944, 6058881); pavasario sezono – Dobromislės k., Tolimoji g. (597273, 6058721); vasaros sezono – Kyviškių k. (598395, 6058566) [O10];
11. Čekoniškių k., Skautų g. (569316, 6067184) [O11];
12. Didžiosios Kabiškės, Nemenčinės ir Tvenkinio g. sankryža (593262, 6082982) [O12];
13. Nemėžis, Stadiono g. (587847, 6056518) [O13];
14. Paberžė, Vilniaus ir Sodų g. sankryža (579187, 6090296) [O14];
15. Rudamina, Aušros ir mokyklos g. sankryža (587131, 6051429) [O15];
16. Daržininkai, Filaretų ir Senojo kelio g. sankryža (588792, 6055887) [O16].

Oro užterštumo tyrimų analizuojant NH3 matavimai atlikti taškuose [O17] prie potencialaus nemalonaus kvapo šaltinio – AB „Vilniaus paukštynas Vilniaus rajono savivaldybės teritorijoje (1.2 pav.):

* rudens sezono metu – Rudaminos k., šalia Gamyklos g. 32 ir 34 daugiabučių gyvenamųjų namų (586566, 6051588);
* žiemos sezono metu – Rudaminos k., šalia Vilniaus r. Rudaminos Ferdinando Rusčio gimnazijos, Vilniaus r. Rudaminos „Ryto“ gimnazijos bei Rudaminos vaikų darželio (586771, 6051746);
* pavasario sezono metu – Rudaminos k., Vilniaus g. ir Mechanizatorių g. sankryžoje, šalia privačių namų kvartalo (586771, 6051746);
* vasaros sezono metu – Rudaminos k., Pakrantės gatvėje, šalia privačių namų kvartalo  
  (586573, 6051353).



**1.1 pav.** Oro užterštumo tyrimo vietos Vilniaus rajono savivaldybės teritorijoje



**Legenda**

Monitoringo vietos

**1.2 pav.** Oro užterštumo amoniaku tyrimo vietos Rudaminos k.

Oro užterštumas kietosiomis dalelėmis (KD10), sieros dioksidu (SO2), azoto dioksidu (NO2), ozonu (O3) bei anglies monoksidu (CO) tirtas mobiliąja tyrimų laboratorija, o užterštumas lakiaisiais organiniais junginiais (LOJ) bei amoniaku (NH3) buvo tirtas difuziniais ėmikliais.

Vykdant aplinkos oro kokybės tyrimus mobiliąja laboratorija Vilniaus rajono teritorijoje, laikomasi standartų:

* LST EN 12341:2014. Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tvyrančių kietųjų dalelių KD10 arba KD2,5 masės koncentracijai nustatyti.
* Analizatoriaus su Beta spinduliuotės davikliu MP 101M aprašas.
* LST EN 14212:2012+AC:2014. Aplinkos oras. Standartinis sieros dioksido koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fluorescenciją.
* Analizatoriaus AF 22M aprašas.
* LST ISO 7996:1999. Aplinkos oras. Azoto oksidų masės koncentracijos nustatymas. Chemiliuminescencinis metodas.
* Analizatoriaus AC 32M aprašas.
* LST EN 14625:2012 Aplinkos oras. Standartinis ozono koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fotometriją.
* Analizatoriaus O342M aprašas.
* LAND 26-98/M-06. Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas.
* LST ISO 4224:2001 Aplinkos oras. Anglies monoksido nustatymas. Nedispersinis infraraudonosios spektroskopijos metodas.
* LST EN 14626:2012 Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją.
* Analizatoriaus CO12M aprašas.

Vykdant aplinkos oro kokybės tyrimus difuziniais ėmikliais Vilniaus rajono teritorijoje, laikomasi standartų bei difuzinių ėmiklių gamintojo nurodytų reikalavimų:

* LST EN 13528-1:2003. Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai.
* LST EN 13528-2:2003. Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai.
* LST EN 13528-3:2004. Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas.

*Stebėjimų periodiškumas.* Vadovaujantis Aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (toliau – Tvarkos aprašas), orientacinius (indikatorinius) oro kokybės tyrimus galima atlikti vykdant matavimus, tolygiai juos paskirsčius per metus taip, kad matavimų trukmė sudarytų ne mažiau 14 % metų laiko. KD10, SO2, NO2, O3, CO, LOJ ir NH3 koncentracijų matavimai atlikti kiekvieną sezoną.

KD10, SO2, NO2, O3 ir CO tyrimai mobiliąja laboratorija buvo atliekami tokiu laiku:

* rudens sezono metu (rugsėjo 6–18 d.);
* žiemos sezono metu (sausio 20–29 d.);
* pavasario sezono metu (balandžio 1–10 d.);
* vasaros sezono metu (birželio 15–25 d.).

LOJ ir NH3 teršalų difuziniai ėmikliai buvo eksponuojami tokiu laiku:

* rudens sezono metu (rugsėjo 11–25 d.);
* žiemos sezono metu (sausio 22–vasario 05 d.);
* pavasario sezono metu (balandžio 1–15 d.);
* vasaros sezono metu (birželio 16–30 d.).

*Tyrimų kokybės užtikrinimas.* VGTU Aplinkos apsaugos instituto Aplinkos apsaugos ir darbo sąlygų laboratorija nuo 2011 m. spalio 8 d. turi Aplinkos Apsaugos Agentūros išduotą leidimą atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus (Leidimo Nr. 1AT-296).

*Rezultatų vertinimas.* Tirtų oro priemaišų vertinimas atliktas lyginant gautus analizės rezultatus su nustatytomis normomis. KD10, SO2, NO2, O3, CO, LOJ (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir orta-, meta-, para-ksileno), NH3 koncentracijos lyginamos su ribinėmis vertėmis, nustatytomis pagal Europos Sąjungos direktyvos 2008/50/EC reikalavimus (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1-585/V-611 įsakymas „Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. Įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo“). Gauti rezultatai lyginami su aplinkos oro užterštumo normomis (1.1 lentelė).

**1.1 lentelė.** Aplinkos oro užterštumo normos (LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymas Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo. 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1-585/V-611)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Teršalas | Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai µg/m3 (vidurkinimo laikotarpis) | Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai, µg/m3 (vidurkinimo laikotarpis) |
| Kietosios dalelės (KD10) | **50** (para)  **40** (kalendoriniai metai) | **–** |
| Sieros dioksidas (SO2) | **125** (para) | **20** (kalendoriniai metai ir žiema – spalio 1 d. ÷ kovo 31 d.) |
| Azoto dioksidas (NO2) | **40** (kalendoriniai metai) | **30** (kalendoriniai metai) |
| Ozonas (O3) | **120** (para) | **-** |
| Anglies monoksidas (CO) | **10** (para) | **-** |
| Benzenas (C6H6) | **5** (para) | **-** |
| Toluenas (C7H8) | **600** (para) | **-** |
| Etilbenzenas (C8H10) | **20** (para) | **-** |
| Ksilenas (p-ksilenas,  m-ksilenas ir o-ksilenas) (C8H10) | **200** (para) | **-** |
| Amoniakas (NH3) | **40** (para) | **-** |

Tyrimų vietose nustatytos azoto dioksido ir sieros dioksido koncentracijos lyginamos su ribine verte nustatyta žmonių sveikatos apsaugai bei kritiniu užterštumo lygiu nustatytu augmenijos apsaugai. Likusių teršalų koncentracijos lyginamos su ribinėmis vertėmis nustatytomis žmonių sveikatos apsaugai.

Toluenas, etilbenzenas, ir orta-, meta-, para-ksilenas nėra įtraukti į sąrašą teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, tačiau šie teršalai nuo 2007 m. spalio 1 d. yra ribojami pagal nacionalinius kriterijus (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. Nr. D1-329/V-469 įsakymas „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“). Vertinti teršalai, jų ribinės vertės ir vidurkinimo laikas pateikti 1.1 lentelėje.

## 1.2. Oro taršos tyrimų rezultatai

Vilniaus rajono savivaldybės teritorijoje oro užterštumo tyrimai atlikti 17-oje tyrimų vietų visais sezonais: 2019 metais – rudens, o 2020 metais – žiemos, pavasario ir vasaros sezonais. Teršalų koncentracijų tyrimai buvo atliekami kartą per sezoną. Toliau pateikiamuose paveiksluose nurodomas tik tyrimo vietos numeris, o tikslus adresas pateikiamas 1.1 poskyryje.

Kietųjų dalelių (KD10) koncentracijos reikšmės pateitos 1.3 paveiksle.





**1.3 pav.** Kietųjų dalelių (KD10) paros koncentracija aplinkos ore Vilniaus rajone (paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (50 µg/m3))

Oro kokybės rodiklių matavimo metu buvo stebima kietųjų dalelių koncentracija aplinkos ore. KD10 metinis kritinis taršos lygis augmenijos apsaugai nėra reglamentuojamas. Kaip matyti iš 1.3 paveikslo, KD10 paros koncentracija Vilniaus rajone [O4] ir [O12] tyrimų taškuose pavasario sezono metu viršijo žmonių apsaugai nustatytą paros ribinę vertę (50 µg/m3) ir buvo 1,1 karto didesnės. Kitose tyrimų vietose koncentracijos neviršijo paros ribinės vertės, skirtingose tyrimų vietose šio teršalo koncentracija svyravo nuo 1,4 iki 42,1 µg/m3 ir už paros ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai (50 µg/m3) buvo mažesnė 1,2–35,7 karto.

Vidutinė KD10 koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 18,0 µg/m3,  
[O2] – 18,8 µg/m3, [O3] – 13,4 µg/m3, [O4] – 25,6 µg/m3, [O5] – 19,2 µg/m3, [O6] – 19,1 µg/m3, [O7] – 19,4 µg/m3, [O8] – 12,3 µg/m3, [O9] – 21,3 µg/m3, [O10] – 18,8 µg/m3, [O11] – 19,5 µg/m3, [O12] – 26,6 µg/m3, [O13] – 17,7 µg/m3, [O14] – 20,0 µg/m3, [O15] – 15,2 µg/m3, [O16] – 19,2 µg/m3. Taigi, didžiausia KD10 koncentracija nustatyta [O12] Nemenčinės ir Tvenkinio g. sankryžoje, Didžiosiose Kabiškėse, mažiausia – [O8] Sodų gatvėje, Skaidiškių k.

Vidutinė KD10 koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 20,9 µg/m3, žiemos – 15,7 µg/m3, pavasario – 23,3 µg/m3, vasaros – 16,1 µg/m3. Vidutinė visų sezonų koncentracija lygi – 19,0 µg/m3.

Sieros dioksido (SO2) koncentracijos reikšmės pateitos 1.4 paveiksle.





**1.4 pav.** Sieros dioksido (SO2) koncentracija aplinkos ore Vilniaus rajone (paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai, 125 µg/m3 ir metinis kritinis taršos lygis, nustatytas augmenijos apsaugai 20 µg/m3)

Kaip matyti iš 1.4 paveikslo, nei vienoje tyrimų vietoje nei vienu tirtu periodu oro tarša SO2 Vilniaus rajone neviršijo nei žmonių apsaugai nustatytos paros ribinės vertės (125 µg/m3), nei leistinos ekosistemų apsaugai nustatytos metinės ribinės vertės (20 µg/m3). oro tarša sieros dioksidu (SO2) nustatyta 19,8–463 kartus mažesnė už paros ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai (125 µg/m3) bei 3,2–74 kartus mažesnė už metinį kritinį taršos lygį, nustatytą augmenijos apsaugai (20 µg/m3).

Vidutinė SO2 koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 2,4 µg/m3,  
[O2] – 3,6 µg/m3, [O3] – 2,7 µg/m3, [O4] – 2,2 µg/m3, [O5] – 3,5 µg/m3, [O6] – 3,8 µg/m3,  
[O7] – 2,6 µg/m3, [O8] – 3,3 µg/m3, [O9] – 2,7 µg/m3, [O10] – 3,8 µg/m3, [O11] – 4,1 µg/m3, [O12] – 2,7 µg/m3, [O13] – 2,3 µg/m3, [O14] – 3,1 µg/m3, [O15] – 2,0 µg/m3, [O16] – 1,8 µg/m3. Taigi, didžiausia SO2 koncentracija nustatyta [O11] Skautų g., Čekoniškių kaime, mažiausia – [O16] Filaretų ir Senojo kelio g. sankryžoje, Daržininkuose.

Vidutinė SO2 koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 2,1 µg/m3, žiemos – 3,3 µg/m3, pavasario – 3,1 µg/m3, vasaros – 3,1 µg/m3. Vidutinė visų sezonų koncentracija lygi – 2,9 µg/m3.

Azoto dioksido (NO2) koncentracijos reikšmės pateitos 1.5 paveiksle.





**1.5 pav.** Azoto dioksido (NO2) koncentracija aplinkos ore Vilniaus rajone (metinė ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai, 40 µg/m3 ir metinis kritinis taršos lygis, nustatytas augmenijos apsaugai, 30 µg/m3)

Kaip matyti iš 1.5 paveikslo, pavasario ir vasaros laikotarpiais buvo ribinių verčių viršijimai.

Pavasario sezono metu [O5] tyrimo vietoje azoto dioksido koncentracija viršijo tiek žmonių sveikatos apsaugai (40 µg/m3), tiek augmenijos apsaugai (30 µg/m3) nustatytas ribines vertes 1,2 ir 1,6 karto atitinkamai. Taip pat [O16] tyrimo vietoje koncentracija buvo didesnė nei nustatyta riba augmenijos apsaugai ir buvo lygi 32,8 µg/m3. [O6] tyrimo vietoje koncetracija buvo lygi kritiniam užterštumo lygiui, nustatytam augmenijos apsaugai. Kitose tyrimo vietose pavasario sezono metu oro tarša NO2 neviršijo metinio kritinio taršos lygio, ir buvo 1,5–4,1 karto mažesnė nei ribinė vertė nustatyta žmonių sveikatos apsaugai.

Vasaros sezono metu [O1], [O2], [O11] ir [O13] tyrimų vietose azoto dioksido koncentracijos viršijo kaip žmonių sveikatos apsaugai (40 µg/m3) taip ir augmenijos apsaugai (30 µg/m3) nustatytas ribines vertes 1,03–1,54 ir 1,37–2,05 karto atitinkamai. Taip pat [O4], [O5], [O8], [O9], [O15] ir [O16] tyrimų vietose koncentracija buvo didesnė nei nustatyta riba augmenijos apsaugai ir viršijo 1,01–1,29 karto. Didžiausi nustatytų ribinių verčių viršijimai nustatyti [O2] tyrimo vietoje, kur vidutinė koncentracija buvo lygi 61,6 µg/m3. Kitose tyrimo vietose vasaros sezono metu oro tarša NO2 neviršijo metinio kritinio taršos lygio, ir buvo 1,5–1,9 karto mažesnė nei ribinė vertė nustatyta žmonių sveikatos apsaugai.

Vidutinė NO2 koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 26,3 µg/m3,  
[O2] – 26,7 µg/m3, [O3] – 21,8 µg/m3, [O4] – 21,5 µg/m3, [O5] – 30,6 µg/m3, [O6] – 22,9 µg/m3, [O7] – 15,5 µg/m3, [O8] – 24,8 µg/m3, [O9] – 15,2 µg/m3, [O10] – 17,5 µg/m3,  
[O11] – 21,6 µg/m3, [O12] – 15,6 µg/m3, [O13] – 25,1 µg/m3, [O14] – 15,5 µg/m3,  
[O15] – 22,3 µg/m3, [O16] – 20,6 µg/m3. Taigi, didžiausia NO2 koncentracija nustatyta [O5] Durpių ir Pagirių g. sankryžoje, Pagirių kaime, mažiausia – [O9] Geležinkelio ir Arklių g. sankryžoje, Bezdonyse.

Vidutinė NO2 koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 12,7 µg/m3, žiemos – 16,6 µg/m3, pavasario – 22,0 µg/m3, vasaros – 34,5 µg/m3. Vidutinė visų sezonų koncentracija lygi – 21,5 µg/m3.

Ozono (O3) koncentracijos reikšmės pateiktos 1.6 paveiksle.

Kaip matyti iš 1.6 paveikslo, nei vienoje tyrimų vietoje nei vienu tirtu periodu oro tarša ozonu (O3) neviršijo metinės ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai (120 µg/m3) ir buvo 1,2–6,2 kartus mažesnė.





**1.6 pav.** Ozono (O3) koncentracija aplinkos ore Vilniaus rajone (metinė ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai, 120 µg/m3)

Vidutinė O3 koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 54,3 µg/m3,  
[O2] – 56,9 µg/m3, [O3] – 51,7 µg/m3, [O4] – 62,2 µg/m3, [O5] – 51,7 µg/m3, [O6] – 41,2 µg/m3,  
[O7] – 49,4 µg/m3, [O8] – 53,9 µg/m3, [O9] – 40,9 µg/m3, [O10] – 75,5 µg/m3,  
[O11] – 59,1 µg/m3, [O12] – 56,2 µg/m3, [O13] – 64,5 µg/m3, [O14] – 53,6 µg/m3,  
[O15] – 51,1 µg/m3, [O16] – 51,5 µg/m3. Taigi, didžiausia NO2 koncentracija nustatyta [O10] Linksmoji g., Dobromislės kaime, mažiausia – [O9] Geležinkelio ir Arklių g. sankryžoje, Bezdonyse.

Vidutinė O3 koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 117,4 µg/m3, žiemos – 80,3 µg/m3, pavasario – 148,8 µg/m3, vasaros – 90,4 µg/m3. Vidutinė visų sezonų koncentracija lygi – 109,2 µg/m3.

Anglies monoksido (CO) koncentracijos reikšmės pateitos 1.7 paveiksle.





**1.7 pav.** Anglies monoksido (CO) koncentracija aplinkos ore Vilniaus rajone (metinė ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai, 10 µg/m3)

Kaip matyti iš 1.7 paveikslo, nei vienoje tyrimų vietoje nei vienu tirtu periodu oro tarša anglies monoksidu (CO) neviršijo metinės ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai (10 µg/m3) ir buvo 3,3–333 kartus mažesnė.

Vidutinė CO koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 0,30 µg/m3,  
[O2] – 1,14 µg/m3, [O3] – 0,89 µg/m3, [O4] – 0,74 µg/m3, [O5] – 0,33 µg/m3, [O6] – 0,46 µg/m3, [O7] – 0,39 µg/m3, [O8] – 0,78 µg/m3, [O9] – 0,45 µg/m3, [O10] – 0,39 µg/m3,  
[O11] – 0,76 µg/m3, [O12] – 0,99 µg/m3, [O13] – 0,32 µg/m3, [O14] – 0,34 µg/m3,  
[O15] – 0,53 µg/m3, [O16] – 0,27 µg/m3. Taigi, didžiausia CO koncentracija nustatyta [O2] Sudervės g., Avižienių kaime, mažiausia – [O16] Filaretų ir Senojo kelio g. sankryžoje, Daržininkuose.

Vidutinė CO koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 0,93 µg/m3, žiemos – 1,62 µg/m3, pavasario – 0,83 µg/m3, vasaros – 1,14 µg/m3. Vidutinė visų sezonų koncentracija lygi – 1,13 µg/m3.

Benzeno koncentracijos reikšmės pateitos 1.8 paveiksle.





**1.8 pav.** Benzeno paros koncentracija aplinkos ore Vilniaus rajone (benzeno paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai, 5 µg/m3)

Oro monitoringo vykdymo metu taip pat buvo stebima benzeno koncentracija aplinkos ore. Benzeno metinis kritinis taršos lygis augmenijos apsaugai nėra reglamentuojamas. Kaip matyti iš 1.8 paveikslo, benzeno paros koncentracija Vilniaus rajone neviršijo žmonių apsaugai nustatytos paros ribinės vertės (5 µg/m3) nei viename tyrimų taške. Skirtingose tyrimų vietose šio teršalo koncentracija svyravo nuo 0,38 µg/m3 (teršalo koncentracijos nustatymo ribos) iki 1,51 µg/m3 ir už paros ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai (5 µg/m3), buvo mažesnė 3,3–13,16 karto.

Vidutinė benzeno koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 0,72 µg/m3,  
[O2] –0,68 µg/m3, [O3] – 0,70 µg/m3, [O4] – 0,64 µg/m3, [O5] – 0,84 µg/m3, [O6] – 0,88 µg/m3, [O7] – 0,66 µg/m3, [O8] – 0,62 µg/m3, [O9] – 0,74 µg/m3, [O10] – 0,65 µg/m3,  
[O11] – 0,51 µg/m3, [O12] – 0,93 µg/m3, [O13] – 0,93 µg/m3, [O14] – 0,72 µg/m3,  
[O15] – 0,66 µg/m3, [O16] – 0,58 µg/m3. Taigi, didžiausia benzeno koncentracija nustatyta [O12] Nemenčinės ir Tvenkinio g. sankryžoje, Didžiosiose Kabiškėse ir [O13] Stadiono g., Nemėžyje, mažiausia – [O11] Skautų g., Čekoniškių kaime.

Vidutinė benzeno koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 1,07 µg/m3, žiemos – 2,20 µg/m3, pavasario – 1,62 µg/m3, vasaros – 0,83 µg/m3. Vidutinė visų sezonų koncentracija lygi – 1,43 µg/m3.

Tolueno koncentracijos reikšmės pateitos 1.9 paveiksle.





**1.9 pav.** Tolueno paros koncentracija aplinkos ore Vilniaus rajone (tolueno paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai, 600 µg/m3)

Oro monitoringo vykdymo metu taip pat buvo stebima tolueno koncentracija aplinkos ore. Tolueno metinis kritinis taršos lygis augmenijos apsaugai nėra reglamentuojamas. Kaip matyti iš 1.9 paveikslo, tolueno paros koncentracija Vilniaus rajone neviršijo žmonių apsaugai nustatytos paros ribinės vertės (600 µg/m3) nei viename tyrimų taške. Skirtingose tyrimų vietose šio teršalo koncentracija svyravo nuo 0,43–28,09 µg/m3 ir už paros ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai (600 µg/m3) buvo mažesnė 21,4–1395 kartus.

Vidutinė tolueno koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 1,17 µg/m3,  
[O2] – 1,47 µg/m3, [O3] – 1,99 µg/m3, [O4] – 1,73 µg/m3, [O5] – 8,68 µg/m3, [O6] – 1,35 µg/m3, [O7] – 4,57 µg/m3, [O8] – 1,78 µg/m3, [O9] – 1,28 µg/m3, [O10] – 1,77 µg/m3,  
[O11] – 0,87 µg/m3, [O12] – 1,14 µg/m3, [O13] – 7,63 µg/m3, [O14] – 1,20 µg/m3,  
[O15] – 1,44 µg/m3, [O16] – 0,62 µg/m3. Taigi, didžiausia tolueno koncentracija nustatyta [O5] Durpių ir Pagirių g. sankryžoje, Pagirių kaime, mažiausia – [O16] Filaretų ir Senojo kelio g. sankryžoje, Daržininkuose.

Vidutinė tolueno koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 7,79 µg/m3, žiemos – 2,23 µg/m3, pavasario – 1,49 µg/m3, vasaros – 7,83 µg/m3. Vidutinė visų sezonų koncentracija lygi – 4,83 µg/m3.

Etilbenzeno koncentracijos reikšmės pateitos 1.10 paveiksle.





**1.10 pav.** Etilbenzeno paros koncentracija aplinkos ore Vilniaus rajone (etilbenzeno paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai, 20 µg/m3)

Oro monitoringo vykdymo metu taip pat buvo stebima etilbenzeno koncentracija aplinkos ore. Etilbenzeno metinis kritinis taršos lygis augmenijos apsaugai nėra reglamentuojamas. Kaip matyti iš 1.10 paveikslo, etilbenzeno paros koncentracija Vilniaus rajone [O5] vietoje viršijo nustatytą žmonių apsaugai paros ribinę vertę (20 µg/m3) 1,8 karto ir buvo lygi 36,28 µg/m3.

Kituose taškuose etilbenzeno paros koncentracija neviršijo žmonių apsaugai nustatytos paros ribinės vertės. Skirtingose tyrimų vietose šio teršalo koncentracija svyravo nuo 0,47 iki 7,98 µg/m3 ir už paros ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai (20 µg/m3) buvo mažesnė 2,51–42,6 kartus.

Vidutinė etilbenzeno koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 0,97 µg/m3,  
[O2] – 1,93 µg/m3, [O3] – 0,52 µg/m3, [O4] – 2,20 µg/m3, [O5] – 9,50 µg/m3, [O6] – 0,50 µg/m3, [O7] – 2,81 µg/m3, [O8] – 1,51 µg/m3, [O9] – 0,97 µg/m3, [O10] – 2,52 µg/m3,  
[O11] – 0,59 µg/m3, [O12] – 0,99 µg/m3, [O13] – 0,78 µg/m3, [O14] – 0,59 µg/m3,  
[O15] – 0,97 µg/m3, [O16] – 0,55 µg/m3. Taigi, didžiausia etilbenzeno koncentracija nustatyta [O5] Durpių ir Pagirių g. sankryžoje, Pagirių kaime, mažiausia – [O6] ties Švenčionių g. ir Bažnyčios g. sankryža, Nemenčinėje.

Vidutinė etilbenzeno koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens –  
9,69 µg/m3, žiemos – 1,49 µg/m3, pavasario – 1,50 µg/m3, vasaros – 1,27 µg/m3. Vidutinė visų sezonų koncentracija lygi – 3,49 µg/m3.

m-, p-ksilenų koncentracijos reikšmės pateitos 1.11 paveiksle.





**1.11 pav.** m-, p-ksilenų paros koncentracija aplinkos ore Vilniaus rajone (m-, p-ksilenų paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai, 200 µg/m3)

Oro monitoringo vykdymo metu taip pat buvo stebima m-, p-ksilenų koncentracija aplinkos ore. m-, p-ksilenų metinis kritinis taršos lygis augmenijos apsaugai nėra reglamentuojamas. Kaip matyti iš 1.11 paveikslo, m-, p-ksilenų paros koncentracija Vilniaus rajone neviršijo žmonių apsaugai nustatytos paros ribinės vertės (200 µg/m3) nei viename tyrimų taške. Skirtingose tyrimų vietose šio teršalo koncentracija svyravo nuo 0,48 iki 37,52 µg/m3 ir už paros ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai (200 µg/m3) buvo mažesnė 5,33–416,7 kartus.

Vidutinė m-, p-ksilenų koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 1,13 µg/m3,  
[O2] – 2,47 µg/m3, [O3] – 0,84 µg/m3, [O4] – 2,23 µg/m3, [O5] – 10,06 µg/m3, [O6] – 0,84 µg/m3, [O7] – 3,09 µg/m3, [O8] – 1,77 µg/m3, [O9] – 0,97 µg/m3, [O10] – 2,37 µg/m3,  
[O11] – 1,02 µg/m3, [O12] – 0,90 µg/m3, [O13] – 1,53 µg/m3, [O14] – 0,66 µg/m3,  
[O15] – 1,11 µg/m3, [O16] – 0,56 µg/m3. Taigi, didžiausia m-, p-ksilenų koncentracija nustatyta [O5] Durpių ir Pagirių g. sankryžoje, Pagirių kaime, mažiausia – [O16] Filaretų ir Senojo kelio g. sankryžoje, Daržininkuose. Vidutinė m-, p-ksilenų koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 10,07 µg/m3, žiemos – 1,54 µg/m3, pavasario – 1,71 µg/m3, vasaros – 2,46 µg/m3. Vidutinė visų sezonų koncentracija lygi – 3,94 µg/m3.

o-ksilenų koncentracijos reikšmės pateitos 1.12 paveiksle.





**1.12 pav.** o-ksilenų paros koncentracija aplinkos ore Vilniaus rajone (o-ksilenų paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (200 µg/m3))

Oro monitoringo vykdymo metu taip pat buvo stebima o-ksilenų koncentracija aplinkos ore. o-ksilenų metinis kritinis taršos lygis augmenijos apsaugai nėra reglamentuojamas. Kaip matyti iš 1.12 paveikslo, o-ksilenų paros koncentracija Vilniaus rajone neviršijo žmonių apsaugai nustatytos paros ribinės vertės (200 µg/m3) nei viename tyrimų taške. Skirtingose tyrimų vietose šio teršalo koncentracija svyravo nuo 0,47 iki 11,96 µg/m3 ir už paros ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai (200 µg/m3) buvo mažesnė 16,7–130 kartų.

Vidutinė o-ksilenų koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 0,59 µg/m3,  
[O2] – 0,88 µg/m3, [O3] – 0,50 µg/m3, [O4] – 0,95 µg/m3, [O5] – 3,44 µg/m3, [O6] – 0,51 µg/m3, [O7] – 1,09 µg/m3, [O8] – 0,80 µg/m3, [O9] – 0,57 µg/m3, [O10] – 0,97 µg/m3,  
[O11] – 0,60 µg/m3, [O12] – 0,55 µg/m3, [O13] – 0,76 µg/m3, [O14] – 0,50 µg/m3,  
[O15] – 0,57 µg/m3, [O16] – 0,51 µg/m3. Taigi, didžiausia o-ksilenų koncentracija nustatyta [O5] Durpių ir Pagirių g. sankryžoje, Pagirių kaime, likusiose tytimų vietose nustatyta žemiau arba arti  
1 µg/m3 o-ksilenų koncentracija.

Vidutinė o-ksilenų koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 3,46 µg/m3, žiemos – 1,06 µg/m3, pavasario – 1,11 µg/m3, vasaros – 1,25 µg/m3. Vidutinė visų sezonų koncentracija lygi – 1,72 µg/m3.

Amoniako (NH3) koncentracijos reikšmės pateitos 1.13 paveiksle.



**1.13 pav.** Amoniako paros koncentracija aplinkos ore Vilniaus rajone (amoniako paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai, 40 µg/m3)

Oro monitoringo vykdymo metu taip pat buvo stebima amoniako koncentracija aplinkos ore taške [O17] prie potencialaus nemalonaus kvapo šaltinio – AB „Vilniaus paukštynas“. Amoniako metinis kritinis taršos lygis augmenijos apsaugai nėra reglamentuojamas. Kaip matyti iš 1.13 paveikslo, amoniako paros koncentracija Vilniaus rajone neviršijo žmonių apsaugai nustatytos paros ribinės vertės (40 µg/m3) nei vieno skirtingo sezono matavimo metu.

Paskirstant skirtingų sezonų metu tyrimų vietas pagal vyraujančius matavimo metu vėjus, šio teršalo koncentracija svyravo nuo 3,1 iki 10,85 µg/m3 ir už paros ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai (40 µg/m3) buvo mažesnė 3,69–12,9 karto. Amoniako koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 4,76 µg/m3, žiemos – 3,1 µg/m3, pavasario – 5,9 µg/m3, vasaros – 10,85 µg/m3. Vidutinė visų sezonų koncentracija lygi – 6,15 µg/m3.

## 1.3. Išvados

1. Remiantis 2016 metais patvirtinta „Vilniaus rajono savivaldybės Aplinkos oro kokybės valdymo 2016–2020 metų programa“ Vilniaus rajono savivaldybės teritorijoje stebėti oro teršalai – kietosios dalelės (KD10), sieros dioksidas, azoto dioksidas, ozonas, anglies monoksidas, lakieji organiniai junginiai (benzenas, toluenas, etilbenzenas, m-, p-ksilenai, o-ksilenas), amoniakas. Ypatingas dėmesys skirtas sieros dioksidui (SO2) ir azoto dioksidui (NO2), kadangi pagal ES direktyvų reikalavimus, žmonių sveikatos apsaugai jų vidutinės metinės koncentracijos aplinkos ore nuo 2010 m. ribojamos atitinkamai 125 μg/m3 ir 40 μg/m3. Taip pat siekiant įvertinti kompleksiškai SO2 ir NO2 poveikį aplinkai, jų koncentracijos lyginamos su augmenijos apsaugai nustatytais kritiniais taršos lygiais, atitinkamai 20 µg/m3 ir 30 µg/m3.
2. Oro kokybės stebėjimai buvo vykdyti 16-oje tyrimų vietų rudens–vasaros sezonais, taip pat oro užtertumo tyrimai visais sezonais atlikti 1-oje tyrimų vietoje, nustatant tik amoniako koncentraciją Vilniaus rajono teritorije.
3. Žmonių apsaugai nustatytų ribinių verčių tirtų teršalų (SO2, NO2, KD10, LOJ) viršijimai nustatyti: azoto dioksido – [O1], [O2], [O5], [O11], [O13] tyrimų vietose pavasario ir vasaros sezonais; kietųjų dalelių – [O4] ir [O12] tyrimų vietose pavasario sezonu; etilbenzeno – [O5] tyrimų vietoje rudens sezonu.
4. Vidutinė KD10 koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 18,0 µg/m3,  
   [O2] – 18,8 µg/m3, [O3] – 13,4 µg/m3, [O4] – 25,6 µg/m3, [O5] – 19,2 µg/m3,  
   [O6] – 19,1 µg/m3, [O7] – 19,4 µg/m3, [O8] – 12,3 µg/m3, [O9] – 21,3 µg/m3,  
   [O10] – 18,8 µg/m3, [O11] – 19,5 µg/m3, [O12] – 26,6 µg/m3, [O13] – 17,7 µg/m3,  
   [O14] – 20,0 µg/m3, [O15] – 15,2 µg/m3, [O16] – 19,2 µg/m3. Vidutinė KD10 koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 20,9 µg/m3, žiemos –  
   15,7 µg/m3, pavasario – 23,3 µg/m3, vasaros – 16,1 µg/m3.
5. Vidutinė SO2 koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 2,4 µg/m3,  
   [O2] – 3,6 µg/m3, [O3] – 2,7 µg/m3, [O4] – 2,2 µg/m3, [O5] – 3,5 µg/m3, [O6] – 3,8 µg/m3,  
   [O7] – 2,6 µg/m3, [O8] – 3,3 µg/m3, [O9] – 2,7 µg/m3, [O10] – 3,8 µg/m3,  
   [O11] – 4,1 µg/m3, [O12] – 2,7 µg/m3, [O13] – 2,3 µg/m3, [O14] – 3,1 µg/m3, [O15] – 2,0 µg/m3, [O16] – 1,8 µg/m3. Vidutinė SO2 koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 2,1 µg/m3, žiemos – 3,3 µg/m3, pavasario – 3,1 µg/m3, vasaros –  
   3,1 µg/m3.
6. Vidutinė NO2 koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 26,3 µg/m3,  
   [O2] – 26,7 µg/m3, [O3] – 21,8 µg/m3, [O4] – 21,5 µg/m3, [O5] – 30,6 µg/m3, [O6] –  
   22,9 µg/m3, [O7] – 15,5 µg/m3, [O8] – 24,8 µg/m3, [O9] – 15,2 µg/m3, [O10] –  
   17,5 µg/m3, [O11] – 21,6 µg/m3, [O12] – 15,6 µg/m3, [O13] – 25,1 µg/m3, [O14] –  
   15,5 µg/m3, [O15] – 22,3 µg/m3, [O16] – 20,6 µg/m3. Vidutinė NO2 koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 12,7 µg/m3, žiemos – 16,6 µg/m3, pavasario – 22,0 µg/m3, vasaros – 34,5 µg/m3.
7. Vidutinė O3 koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 54,3 µg/m3,  
   [O2] – 56,9 µg/m3, [O3] – 51,7 µg/m3, [O4] – 62,2 µg/m3, [O5] – 51,7 µg/m3, [O6] –  
   41,2 µg/m3, [O7] – 49,4 µg/m3, [O8] – 53,9 µg/m3, [O9] – 40,9 µg/m3, [O10] – 75,5 µg/m3, [O11] – 59,1 µg/m3, [O12] – 56,2 µg/m3, [O13] – 64,5 µg/m3, [O14] –  
   53,6 µg/m3, [O15] – 51,1 µg/m3, [O16] – 51,5 µg/m3. Vidutinė O3 koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 117,4 µg/m3, žiemos – 80,3 µg/m3, pavasario – 148,8 µg/m3, vasaros – 90,4 µg/m3.
8. Vidutinė CO koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 0,30 µg/m3,  
   [O2] – 1,14 µg/m3, [O3] – 0,89 µg/m3, [O4] – 0,74 µg/m3, [O5] – 0,33 µg/m3, [O6] –  
   0,46 µg/m3, [O7] – 0,39 µg/m3, [O8] – 0,78 µg/m3, [O9] – 0,45 µg/m3, [O10] – 0,39 µg/m3, [O11] – 0,76 µg/m3, [O12] – 0,99 µg/m3, [O13] – 0,32 µg/m3, [O14] –  
   0,34 µg/m3, [O15] – 0,53 µg/m3, [O16] – 0,27 µg/m3. Vidutinė CO koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 0,93 µg/m3, žiemos – 1,62 µg/m3, pavasario – 0,83 µg/m3, vasaros – 1,14 µg/m3.
9. Vidutinė benzeno koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 0,72 µg/m3,  
   [O2] –0,68 µg/m3, [O3] – 0,70 µg/m3, [O4] – 0,64 µg/m3, [O5] – 0,84 µg/m3,  
   [O6] – 0,88 µg/m3, [O7] – 0,66 µg/m3, [O8] – 0,62 µg/m3, [O9] – 0,74 µg/m3, [O10] – 0,65 µg/m3, [O11] – 0,51 µg/m3, [O12] – 0,93 µg/m3, [O13] – 0,93 µg/m3,  
   [O14] – 0,72 µg/m3, [O15] – 0,66 µg/m3, [O16] – 0,58 µg/m3. Vidutinė benzeno koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 1,07 µg/m3, žiemos –  
   2,20 µg/m3, pavasario – 1,62 µg/m3, vasaros – 0,83 µg/m3. Vidutinė visų sezonų koncentracija lygi – 1,43 µg/m3.
10. Vidutinė tolueno koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 1,17 µg/m3,  
    [O2] – 1,47 µg/m3, [O3] – 1,99 µg/m3, [O4] – 1,73 µg/m3, [O5] – 8,68 µg/m3, [O6] –  
    1,35 µg/m3, [O7] – 4,57 µg/m3, [O8] – 1,78 µg/m3, [O9] – 1,28 µg/m3, [O10] – 1,77 µg/m3, [O11] – 0,87 µg/m3, [O12] – 1,14 µg/m3, [O13] – 7,63 µg/m3, [O14] –  
    1,20 µg/m3, [O15] – 1,44 µg/m3, [O16] – 0,62 µg/m3. Vidutinė tolueno koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 7,79 µg/m3, žiemos – 2,23 µg/m3, pavasario – 1,49 µg/m3, vasaros – 7,83 µg/m3.
11. Vidutinė etilbenzeno koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 0,97 µg/m3,  
    [O2] – 1,93 µg/m3, [O3] – 0,52 µg/m3, [O4] – 2,20 µg/m3, [O5] – 9,50 µg/m3, [O6] –  
    0,50 µg/m3, [O7] – 2,81 µg/m3, [O8] – 1,51 µg/m3, [O9] – 0,97 µg/m3, [O10] – 2,52 µg/m3, [O11] – 0,59 µg/m3, [O12] – 0,99 µg/m3, [O13] – 0,78 µg/m3, [O14] –  
    0,59 µg/m3, [O15] – 0,97 µg/m3, [O16] – 0,55 µg/m3. Vidutinė etilbenzeno koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 9,69 µg/m3, žiemos – 1,49 µg/m3,  
    pavasario – 1,50 µg/m3, vasaros – 1,27 µg/m3.
12. Vidutinė m-, p-ksilenų koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 1,13 µg/m3,  
    [O2] – 2,47 µg/m3, [O3] – 0,84 µg/m3, [O4] – 2,23 µg/m3, [O5] – 10,06 µg/m3, [O6] – 0,84 µg/m3, [O7] – 3,09 µg/m3, [O8] – 1,77 µg/m3, [O9] – 0,97 µg/m3, [O10] – 2,37 µg/m3, [O11] – 1,02 µg/m3, [O12] – 0,90 µg/m3, [O13] – 1,53 µg/m3, [O14] – 0,66 µg/m3, [O15] – 1,11 µg/m3, [O16] – 0,56 µg/m3. Vidutinė m-, p-ksilenų koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 10,07 µg/m3, žiemos – 1,54 µg/m3, pavasario – 1,71 µg/m3, vasaros – 2,46 µg/m3.
13. Vidutinė o-ksilenų koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 0,59 µg/m3,  
    [O2] – 0,88 µg/m3, [O3] – 0,50 µg/m3, [O4] – 0,95 µg/m3, [O5] – 3,44 µg/m3, [O6] –  
    0,51 µg/m3, [O7] – 1,09 µg/m3, [O8] – 0,80 µg/m3, [O9] – 0,57 µg/m3, [O10] – 0,97 µg/m3, [O11] – 0,60 µg/m3, [O12] – 0,55 µg/m3, [O13] – 0,76 µg/m3, [O14] –  
    0,50 µg/m3, [O15] – 0,57 µg/m3, [O16] – 0,51 µg/m3. Vidutinė o-ksilenų koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 3,46 µg/m3, žiemos – 1,06 µg/m3,  
    pavasario – 1,11 µg/m3, vasaros – 1,25 µg/m3.
14. Vidutinė amoniako koncentracija ore tyrimų vietose svyravo nuo 3,1 iki 10,85 µg/m3. Amoniako koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: rudens – 4,76 µg/m3,  
    žiemos – 3,1 µg/m3, pavasario – 5,9 µg/m3, vasaros – 10,85 µg/m3.

# Bendrosios IŠVADOS

1. Oro kokybės stebėjimai buvo vykdyti 16-oje tyrimų vietų ir 1-oje tyrimų vietoje nustatant tik amoniako koncentraciją 2019 m. rudens ir 2020 m. žiemos, pavasario ir vasaros sezonais Vilniaus rajono teritorijoje. Žmonių apsaugai nustatytų ribinių verčių viršijimas užfiksuotas trijų tirtų teršalų atvejais (KD10, NO2 ir etilbenzenas) pavasario, vasaros ir rudens sezonais. Kitų tirtų teršalų (SO2, O3, CO, LOJ (išskyrus etilbenzeną) ir NH3) viršijimų neužfiksuota.
2. Gautų teršalų koncentracijų padidėjimo priežastys gali būti įvairios. Oro užterštumui dvejose tyrimų vietose [O4] ir [O12] KD10 pavasario sezonu daugiausia įtakos turėjo transporto ir pakeltoji tarša ypač šiltuoju ir sausuoju laikotapiu. Oro užterštumo NO2 padidėjimas nustatytas intensyvių autotransporto srautų tyrimų vietose – vienoje [O5] pavasario sezonu ir keturiose [O1], [O2], [O11] ir [O13] vasaros sezonu. Vienoje tyrimo vietoje [O5] rudens sezono metu nustatytas etilbenzeno koncentracijos viršijimas, kuris gali būti siejamas su sunkiojo transporto arba kitų priemonių arti tyrimo vietos išmetamais teršalais. Taip pat įtakos galėjo turėti vykdytos ūkinės ar kitos veiklos tarša, kurios metu vyko naftos produktų garavimas (pavyzdžiui iš nesandarių talpų).LITERATŪRA

2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“.

2001 m. gruodžio 12 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“.

2007 m. birželio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministroįsakymas Nr. D1-329/V-469 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“

Analizatoriaus AC 32M aprašas.

Analizatoriaus AF 22M aprašas.

Analizatoriaus CO12M aprašas.

Analizatoriaus O342M aprašas.

Analizatoriaus su Beta spinduliuotės davikliu MP 101M aprašas.

LAND 26-98/M-06. Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas.

LST EN 12341:2014. Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tvyrančių kietųjų dalelių KD10 arba KD2,5 masės koncentracijai nustatyti.

LST EN 13528-1:2003. Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai.

LST EN 13528-2:2003. Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai.

LST EN 13528-3:2004. Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas.

LST EN 14212:2012+AC:2014. Aplinkos oras. Standartinis sieros dioksido koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fluorescenciją.

LST EN 14625:2012 Aplinkos oras. Standartinis ozono koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fotometriją.

LST EN 14626:2012 Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją.

LST ISO 4224:2001 Aplinkos oras. Anglies monoksido nustatymas. Nedispersinis infraraudonosios spektroskopijos metodas.

LST ISO 7996:1999. Aplinkos oras. Azoto oksidų masės koncentracijos nustatymas. Chemiliuminescencinis metodas.

# Priedas Nr. 1. Oro taršos tyrimų vietos

| **Tyrimo vieta** | **2019 m. ruduo** | **2020 m. žiema** |
| --- | --- | --- |
| *Mobilioji laboratorija* | | |
| [O1] Skaidiškių k., Rudaminos ir Taikos g. sankryža |  |  |
| [O2] Avižienių k., Sudervės g. |  |  |
| [O3] Maišiagalos k., Mokyklos ir Šv. Antano g. sankryža |  |  |
| [O4] Kalvelių k., Vilniaus g. |  |  |
| [O5] Pagirių k., Durpių ir Pagirių g. sankryža |  |  |
| [O6] Nemenčinė, ties Švenčionių g. ir Bažnyčios g. |  |  |
| [O7] Nemenčinė, Kranto g. |  |  |
| [O8] Skaidiškių k., Sodų g. |  |  |
| [O9] Bezdonys, Geležinkelio ir Arklių g. sankryža |  |  |
| [O10] Kyviškių k. |  |  |
| [O11] Čekoniškių k., Skautų g. |  |  |
| [O12] Didžiosios Kabiškės, Nemenčinės ir Tvenkinio g. sankryža |  |  |
| [O13] Nemėžis, Stadiono g. |  |  |
| [O14] Paberžė, Vilniaus ir Sodų g. sankryža |  |  |
| [O15] Rudamina, Aušros ir mokyklos g. sankryža |  |  |
| [O16] Daržininkai, Filaretų ir Senojo kelio g. sankryža |  |  |
| *Pasyvieji kaupikliai* | | |
| [O1] Skaidiškių k., Rudaminos ir Taikos g. sankryža |  |  |
| [O2] Avižienių k., Sudervės g. |  |  |
| [O3] Maišiagalos k., Mokyklos ir Šv. Antano g. sankryža |  |  |
| [O4] Kalvelių k., Vilniaus g. |  |  |
| [O5] Pagirių k., Durpių ir Pagirių g. sankryža |  |  |
| [O6] Nemenčinė, ties Švenčionių g. ir Bažnyčios g. |  |  |
| [O7] Nemenčinė, Kranto g. |  |  |
| [O8] Skaidiškių k., Sodų g. |  |  |
| [O9] Bezdonys, Geležinkelio ir Arklių g. sankryža |  |  |
| [O10] Kyviškių k. |  |  |
| [O11] Čekoniškių k., Skautų g. |  |  |
| [O12] Didžiosios Kabiškės, Nemenčinės ir Tvenkinio g. sankryža |  |  |
| [O13] Nemėžis, Stadiono g. |  |  |
| [O14] Paberžė, Vilniaus ir Sodų g. sankryža |  |  |
| [O15] Rudamina, Aušros ir mokyklos g. sankryža |  |  |
| [O16] Daržininkai, Filaretų ir Senojo kelio g. sankryža |  |  |

| **Tyrimo vieta** | **2020 m. pavasaris** | **2020 m. vasara** |
| --- | --- | --- |
| *Mobilioji laboratorija* | | |
| [O1] Skaidiškių k., Rudaminos ir Taikos g. sankryža |  |  |
| [O2] Avižienių k., Sudervės g. |  |  |
| [O3] Maišiagalos k., Mokyklos ir Šv. Antano g. sankryža |  |  |
| [O4] Kalvelių k., Vilniaus g. |  |  |
| [O5] Pagirių k., Durpių ir Pagirių g. sankryža |  |  |
| [O6] Nemenčinė, ties Švenčionių g. ir Bažnyčios g. |  |  |
| [O7] Nemenčinė, Kranto g. |  |  |
| [O8] Skaidiškių k., Sodų g. |  |  |
| [O9] Bezdonys, Geležinkelio ir Arklių g. sankryža |  |  |
| [O10] Kyviškių k. |  |  |
| [O11] Čekoniškių k., Skautų g. |  |  |
| [O12] Didžiosios Kabiškės, Nemenčinės ir Tvenkinio g. sankryža |  |  |
| [O13] Nemėžis, Stadiono g. |  |  |
| [O14] Paberžė, Vilniaus ir Sodų g. sankryža |  |  |
| [O15] Rudamina, Aušros ir mokyklos g. sankryža |  |  |
| [O16] Daržininkai, Filaretų ir Senojo kelio g. sankryža |  |  |

| *Pasyvieji kaupikliai* | | |
| --- | --- | --- |
| **Tyrimo vieta** | **2019 m. ruduo** | **2020 m. žiema** |
| [O1] Skaidiškių k., Rudaminos ir Taikos g. sankryža |  |  |
| [O2] Avižienių k., Sudervės g. |  |  |
| [O3] Maišiagalos k., Mokyklos ir Šv. Antano g. sankryža |  |  |
| [O4] Kalvelių k., Vilniaus g. |  |  |
| [O5] Pagirių k., Durpių ir Pagirių g. sankryža |  |  |
| [O6] Nemenčinė, ties Švenčionių g. ir Bažnyčios g. |  |  |
| [O7] Nemenčinė, Kranto g. |  |  |
| [O8] Skaidiškių k., Sodų g. |  |  |
| [O9] Bezdonys, Geležinkelio ir Arklių g. sankryža |  |  |
| [O10] Kyviškių k. |  |  |
| [O11] Čekoniškių k., Skautų g. |  |  |
| [O12] Didžiosios Kabiškės, Nemenčinės ir Tvenkinio g. sankryža |  |  |
| [O13] Nemėžis, Stadiono g. |  |  |
| [O14] Paberžė, Vilniaus ir Sodų g. sankryža |  |  |
| [O15] Rudamina, Aušros ir mokyklos g. sankryža |  |  |
| [O16] Daržininkai, Filaretų ir Senojo kelio g. sankryža |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Pasyvieji kaupikliai. NH3 tyrimo vietos** | |
| **2019 m. ruduo**  [O17] Rudaminos k., šalia Gamyklos g. 32 ir 34 daugiabučių gyvenamųjų namų |  |
| **2020 m. žiema**  [O17] Rudaminos k., šalia Vilniaus r. Rudaminos Ferdinando Rusčio gimnazijos, Vilniaus r. Rudaminos „Ryto“ gimnazijos bei Rudaminos vaikų darželio |  |
| **2020 m. pavasaris**  [O17] Rudaminos k., Vilniaus g. ir Mechanizatorių g. sankryžoje, šalia privačių namų kvartalo; |  |
| **2020 m. vasara**  [O17] Rudaminos k., Pakrantės gatvėje, šalia privačių namų kvartalo |  |