

TARPINĖ ATASKAITA

Užsakovas: **Klaipėdos rajono savivaldybės administracija**

Temos pavadinimas: **Klaipėdos rajono savivaldybės teritorijos aplinkos oro 2016–2020 metų programos įgyvendinimas**
(Tarpinė ataskaita už 2020 m. pavasario sezoną)

Mokslo sritis: 04T

2017 m. liepos 5 d. Sutartis Nr. AS-731 / 16241

Aplinkos apsaugos instituto direktorius

dr. Tomas Januševičius

(vardas, pavardė, parašas)

Temos vadovas

doc. dr. Eglė Marčiulaitienė

(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 47 26, 8 5 274 47 24

Fax./Tel.: 8 5 274 47 26

VGTU AAI direktorius dr. Tomas Januševičius, 8 5 251 2132

Vykdamas Klaipėdos rajono savivaldybės teritorijos aplinkos oro monitoringą, bendradarbiauta su sertifikuota **Gradko International laboratorija** Jungtinėje Karalystėje. Laboratorija akredituota pagal tarptautinį standartą ISO/IEC 17025:2005 „Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai“ (vykdamas programos įgyvendinimą – difuzinių šėmiklių gamyba ir analizė).

TURINYS

1. Oro teršalų tyrimo metodika.....	4
2. Oro kokybės tyrimo rezultatai	7
3. Išvados.....	15

1. Oro teršalų tyrimo metodika

Pagal patvirtintą Klaipėdos rajono savivaldybės teritorijos aplinkos monitoringo programą 2016–2020 metams tyrimai buvo atliekami 19-oje tyrimų vietų. Matavimo vietas parinktos arčiausiai intensyvaus eismo gatvių, visuomeninės paskirties pastatų (mokykla, ambulatorija, kultūros namai, seniūnija ir kt.) bei gyvenamųjų namų aplinkoje, esančių prie potencialios taršos rizikos šaltinių (įmonių, vykdančių išmetimus į aplinką, katilinių, magistralinių kelių, geležinkelių ir pan.).

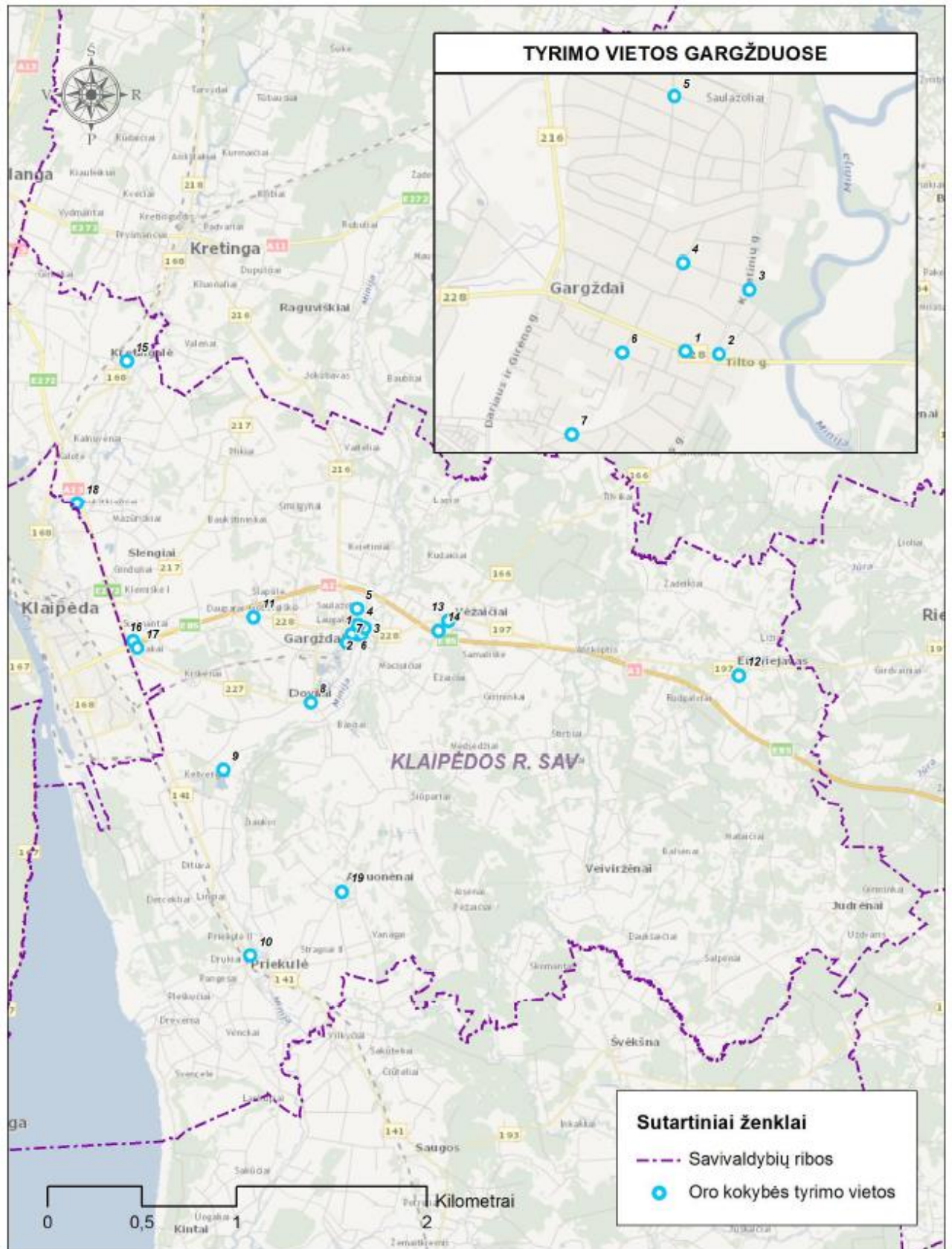
Vykdam aplinkos oro monitoringo programą šiose vietose buvo atliekami oro užterštumo azoto dioksidu (NO₂), sieros dioksidu (SO₂), lakiaisiais organiniais junginiais (LOJ), kietosiomis dalelėmis (KD₁₀), anglies monoksidu (CO) tyrimai. Oro užterštumas azoto dioksidu (NO₂), sieros dioksidu (SO₂) ir lakiaisiais organiniais junginiais (LOJ) buvo tirtas difuziniais ėmikliais (pasyviaisiais sorbentais), o užterštumas kietosiomis dalelėmis (KD₁₀) ir anglies monoksidu (CO) tirtas mobiliąja tyrimų laboratorija.

Oro užterštumo tyrimų vietas Klaipėdos rajono savivaldybės teritorijoje (1.1 pav.):

1. Gargždai, Klaipėdos g. (prie Gargždų kultūros centro);
2. Gargždai, Kvietinių g. (prie Savivaldybės aikštės);
3. Gargždai, Gargždų parko teritorija;
4. Gargždai, Žemaičių g. ir Parko g. sankryža;
5. Gargždai, Vasario 16-osios g. ir Pievų g. sankryža;
6. Gargždai, J. Janonio g. ir P. Cvirkos g. sankryža;
7. Gargždai, Pušų g. ir Vingio g. sankryža;
8. Dovilai, Klaipėdos g. 33;
9. Ketvergiai, Ketvergių pagr. mokyklos teritorijoje (Klaipėdos g. 6);
10. Priekulė, Klaipėdos g. 14 (ties Priekulės PSPC);
11. Gobergiškė, Klaipėdos g. (prie mokyklos);
12. Endriejavas, Veiviržėnų g. ir Gėlių g. sankryža;
13. Vėžaičiai, Gargždų g. 28;
14. Vėžaičiai, Ažuolo g. 17;
15. Kretingalė, Klaipėdos g. 36 (ties Kretingalės ambulatorija);
16. Sudmantai, Sudmantų g. 6;
17. Jakai, Stadiono g. 1;

18. Aukštkiemiai, Olandų g. 12;

19. Agluonėnai, Priekulės g. 3 (prie seniūnijos).



1.1 pav. Oro monitoringo tyrimo vietų išdėstymo schema Klaipėdos rajono teritorijoje

Vykdamy aplinkos oro kokybės tyrimus difuziniais šimikliais Klaipėdos rajono teritorijoje, laikomasi standartų bei difuzinių šimiklių gamintojo nurodytų reikalavimų:

- Lietuvos standartas LST EN 13528-1 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai šimikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“.
- Lietuvos standartas LST EN 13528-2 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai šimikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai“.
- Lietuvos standartas LST EN 13528-3 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai šimikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“.

Vykdamy aplinkos oro kokybės tyrimus mobiliąja laboratorija Klaipėdos rajono teritorijoje, laikomasi standartų:

- LAND 26-98/M-06. Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas.
- LST EN 12341:2000. Oro kokybė. Ore skendinčių kietųjų dalelių KD₁₀ frakcijos nustatymas. Pamatinis metodas ir bandymo natūraliomis sąlygomis metodika, siekiant įrodyti rekomenduojamų matavimo metodų lygiavertiškumą.
 - Analizatoriaus su Beta spinduliuotės davikliu MP 101M aprašas.
 - 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.

Tyrimų kokybės užtikrinimas. VGTU Aplinkos apsaugos instituto Aplinkos apsaugos ir darbo sąlygų laboratorija nuo 2011 m. liepos 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).

2. Oro kokybės tyrimo rezultatai

Klaipėdos rajono savivaldybės teritorijoje oro užterštumo tyrimai atlikti 19-oje tyrimų vietų. SO₂, NO₂, LOJ koncentracijų tyrimai difuzinių ėmiklių (pasyviųjų sorbentų) metodu buvo atliekami 1 periodą po 2 savaites pavasario sezono metu (nuo kovo 24 iki balandžio 8 d.). Difuziniai ėmikliai pasirinktose vietose tvirtinami prie gatvių apšvietimo stulpų, 3,5 m aukštyje.

KD₁₀ ir CO tyrimai buvo atliekami pavasario sezono metu kovo 16–20 ir 23–27 dienomis, gravimetriniu metodu. Tyrimai atlikti 1-ą kartą per pavasario sezoną, tiriant paeiliui einančius 8 valandų periodus.

Tirtų oro teršalų vertinimas atliktas lyginant gautus analizės rezultatus su nustatytais normomis. CO, KD₁₀, NO₂, SO₂ ir LOJ (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir ksileno) koncentracijos lyginamos su ribinėmis vertėmis nustatytais pagal Europos Sąjungos direktyvos 2008/50/EC reikalavimus (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. Įsakymas Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ (Žin., 2001-12-19, Nr. 106-3827) ir jo pakeitimais).

Vertinti teršalai, jų ribinės vertės ir vidurkinimo laikas pateikti 2.1 lentelėje.

2.1 lentelė. Aplinkos oro užterštumo normos (LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 591/640)

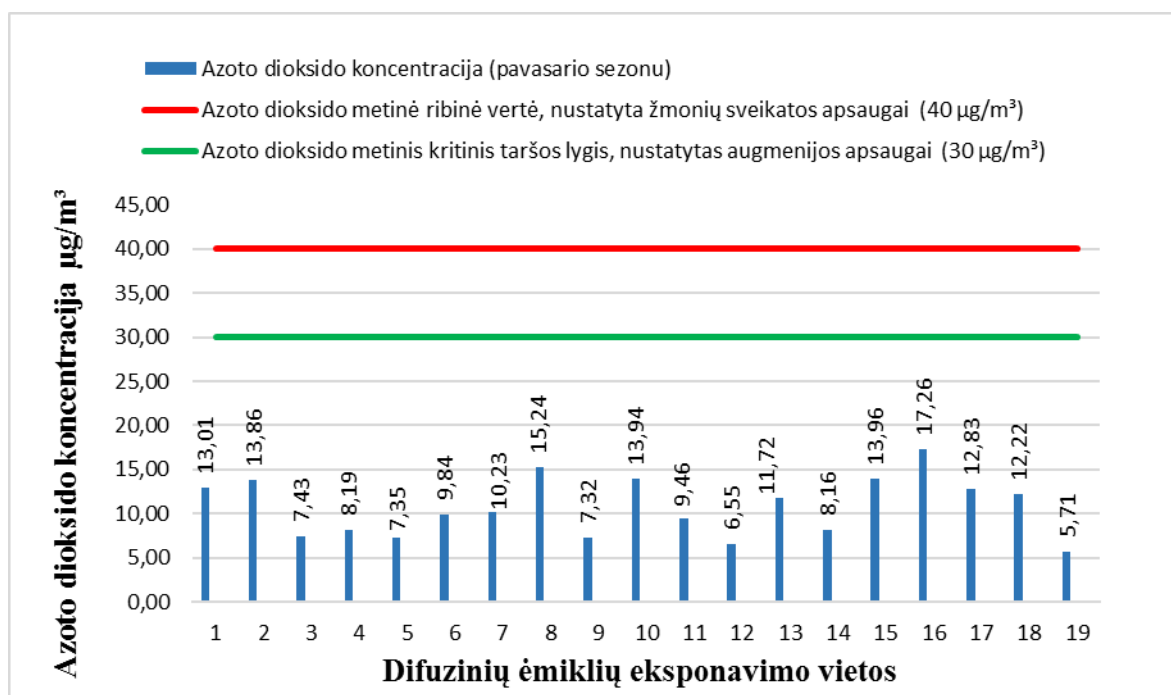
Teršalas	Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai μg/m ³ (vidurkinimo laikotarpis)	Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai, μg/m ³ (vidurkinimo laikotarpis)
Azoto dioksidas (NO ₂)	40 (kalendoriniai metai)	30 (kalendoriniai metai)
Sieros dioksidas (SO ₂)	125 (para)	20 (kalendoriniai metai ir žiema – spalio 1 d. ÷ kovo 31 d.)
Benzenas (C ₆ H ₆)	5 (kalendoriniai metai)	-
Toluenas (C ₇ H ₈)	600 (para) (0,6 mg/m ³)	-
Etilbenzenas (C ₈ H ₁₀)	20 (para) (0,02 mg/m ³)	-
Ksilenas (p-ksilenas, m-ksilenas ir o-ksilenas) (C ₈ H ₁₀)	200 (para) (0,2 mg/m ³)	-
Kietosios dalelės (KD ₁₀)	50 (para) 40 (kalendoriniai metai)	-
Anglies monoksidas (CO)	10 mg/m ³ (8 val.*)	-

* – paros 8 valandų maksimalus vidurkis, paskaičiuotas pagal „Aplinkos oro užterštumo normas“ (Žin. 2001, Nr. 106-3827) 6 priedo (CO) ir pagal „Ozono aplinkos ore normas ir vertinimo taisyklės“ (Žin. 2002, Nr. 105-4731) 1 priedo II dalies (O₃) reikalavimus.

Toluenas, etilbenzenas, ir ksilenai nėra įtraukti į sąrašą teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, tačiau šie teršalai nuo 2007 m. liepos 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“ (Žin., 2007, Nr. 67-2627)).

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.

2.1 paveiksle pateikiamos azoto dioksido (NO₂) koncentracijos reikšmės, nustatytos 2020 m. pavasario sezono metu.



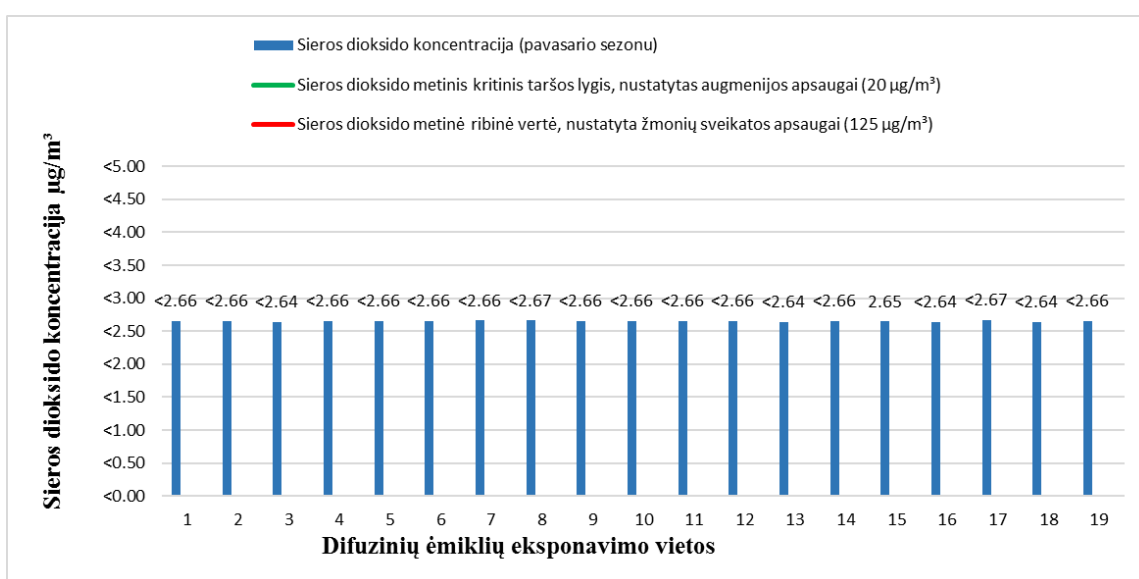
2.1 pav. Azoto dioksido (NO₂) koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu bei metinė ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40 µg/m³) ir metinis kritinis taršos lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30 µg/m³)

Kaip matyti iš 2.1 paveikslo, azoto dioksido (NO₂) koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu neviename tyrimų taške neviršijo nei

metinės ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nei metinio kritinio taršos lygio, nustatyto augmenijos apsaugai ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Didžiausia NO_2 koncentracija ($17,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nustatyta 16-ame tyrimų taške Sudmantuose, Sudmantų g. 6. Mažiausia NO_2 koncentracija ($5,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nustatyta 19-ame tyrimų taške Agluonėnuose, Priekulės g. 3 (prie seniunijos pastato). Vidutinė NO_2 koncentracija visame Klaipėdos rajone – $10,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

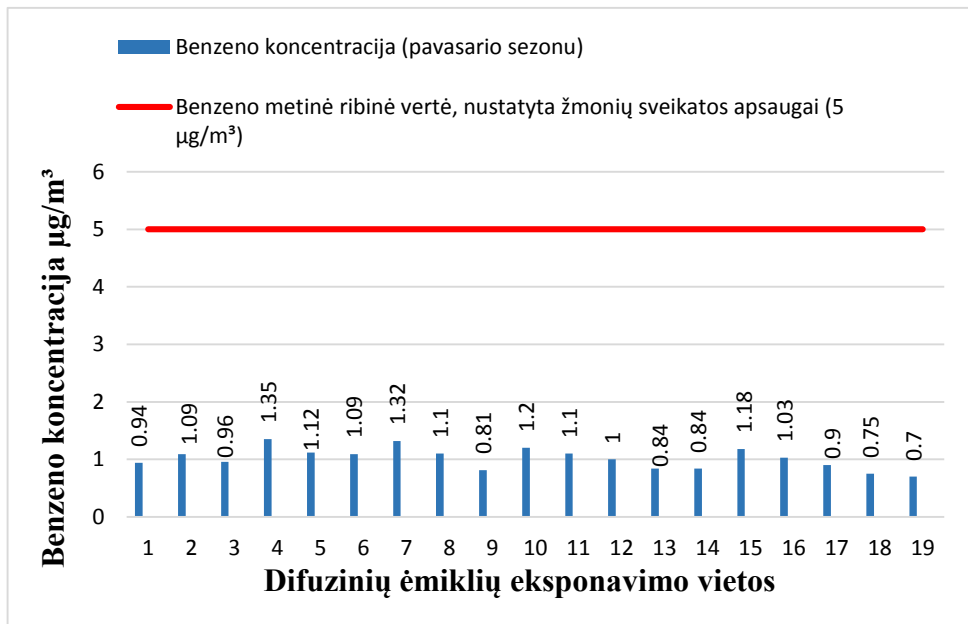
2.2 paveiksle pateikiamos sieros dioksido (SO_2) koncentracijos reikšmės, nustatytos 2020 m. pavasario sezono metu.



2.2 pav. Sieros dioksido (SO_2) koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu, paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir metinis kritinis taršos lygis, nustatytas augmenijos apsaugai ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

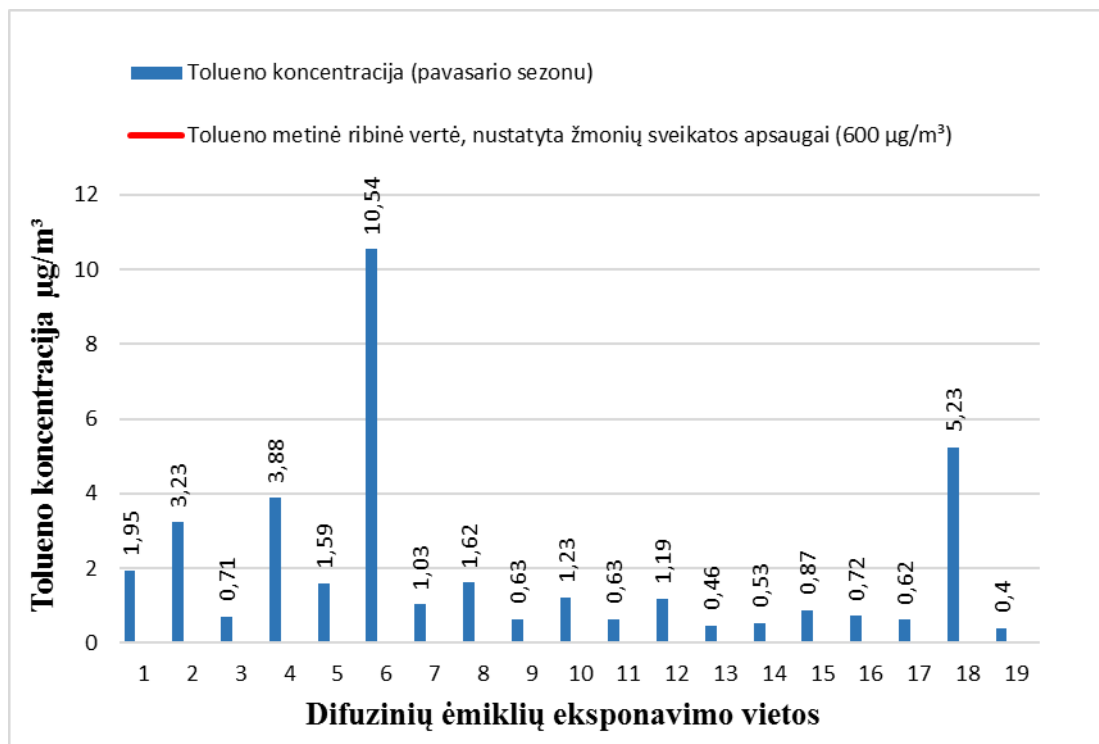
Kaip matyti iš 2.2 paveikslo, sieros dioksido (SO_2) koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu nė viename tyrimų taške neviršijo nei metinės ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nei metinio kritinio taršos lygio, nustatyto augmenijos apsaugai ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Visose tyrimų vietose SO_2 koncentracijos buvo žemiau nustatymo ribos.

2.3–2.6 paveiksluose pateikti lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno, o-ksileno) koncentracijų tyrimų reikšmės, nustatytos 2020 m. pavasario sezono metu.



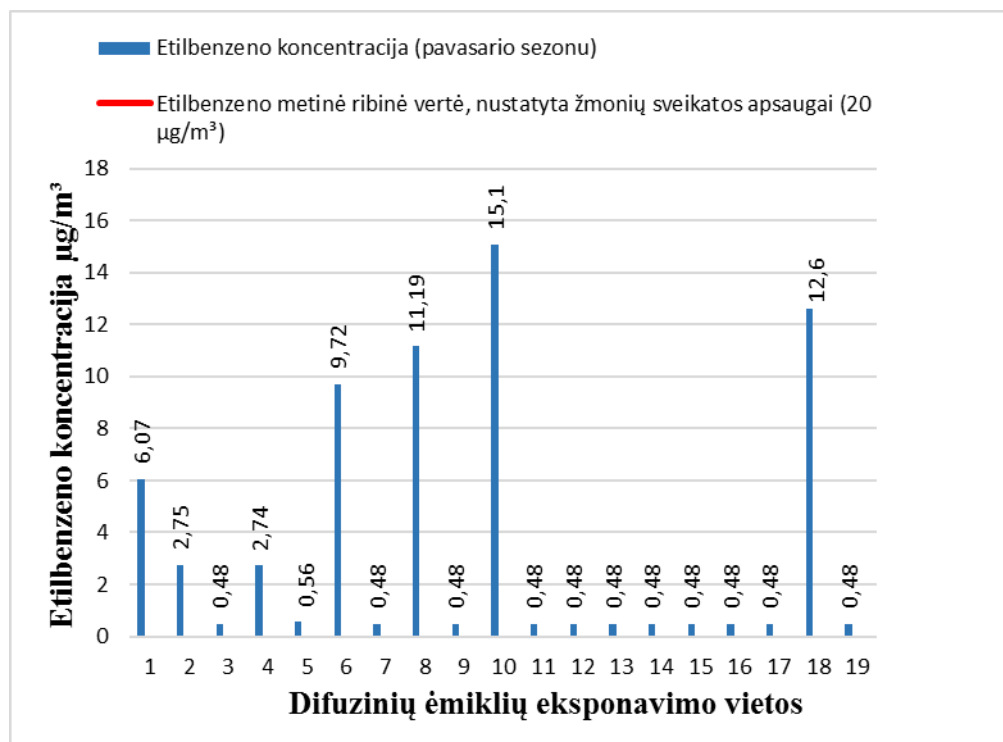
2.3 pav. Benzeno koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu bei benzene paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Kaip matyti iš 2.3 paveikslo, benzene koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu neviršijo metinės ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) visuose tyrimų taškuose.



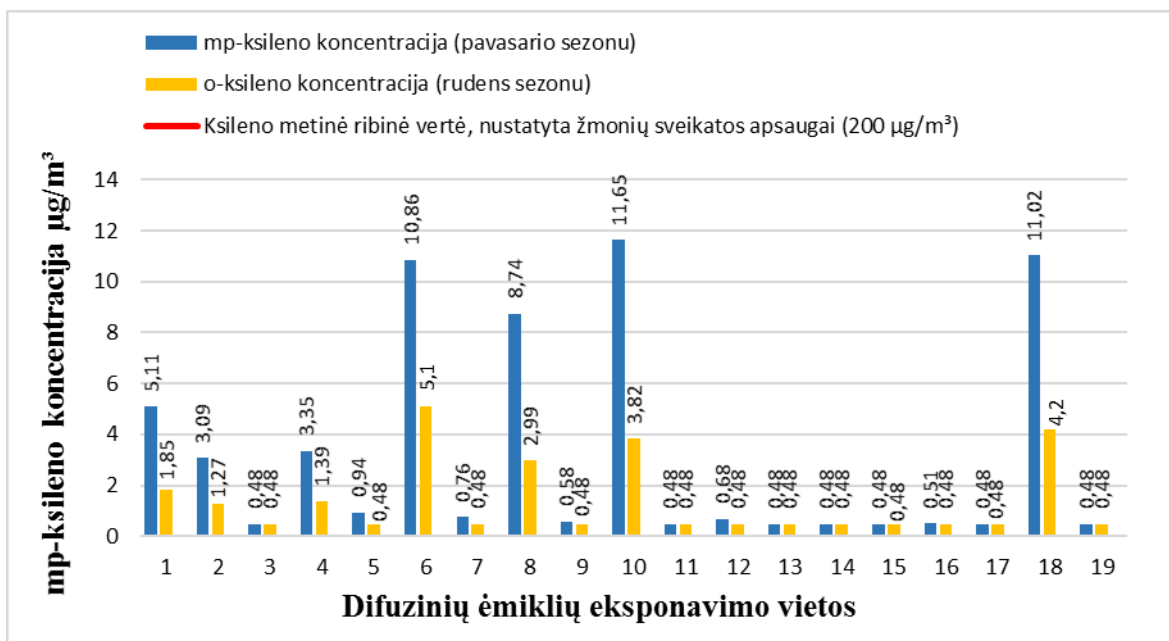
2.4 pav. Toluene koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu bei toluene paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ($600 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Kaip matyti iš 2.4 paveikslo, tolueno koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu nė viename tyrimų taške neviršijo metinės ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai ($600 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Tyrimų metu nustatytos tolueno vertės buvo nuo $0,40$ iki $10,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



2.5 pav. Etilbenzeno paros koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu bei etilbenzeno paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

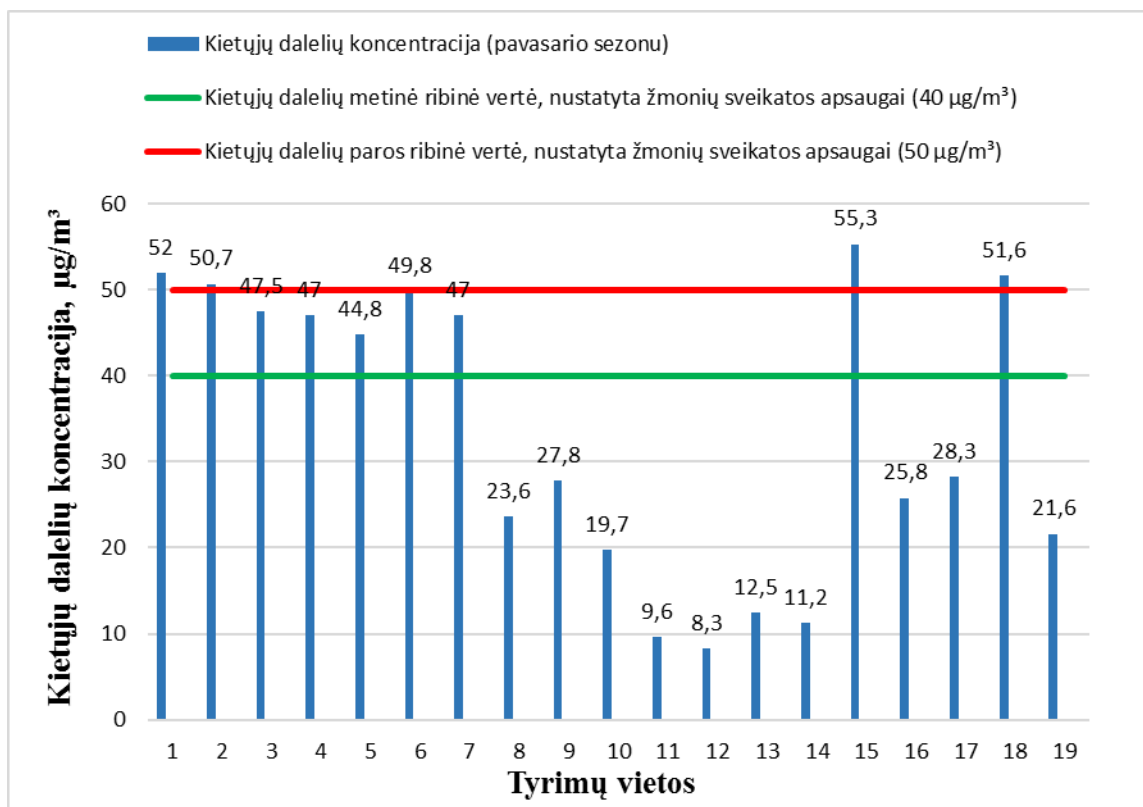
Kaip matyti iš 2.5 paveikslo, etilbenzeno koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu nė viename tyrimų taške neviršijo metinės ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Tyrimų metu nustatytos tolueno vertės buvo nuo $0,48$ iki $15,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



2.6 pav. m/p-ksileno ir o-ksileno paros koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu (ksileno paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai 200 µg/m³)

Kaip matyti iš 2.6 paveikslo, ksileno koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu nė viename tyrimų taške neviršijo metinės ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai (200 µg/m³).

2.7 paveiksle pateikiamos kietųjų dalelių (KD) koncentracijos reikšmės, nustatytos 2020 m. pavasario sezono metu.



2.7 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu bei paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (50 µg/m³) ir metinė ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40 µg/m³)

Kaip matyti iš 2.7 paveikslo, kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu keturiuose tyrimų taške viršijo paros ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai (50 µg/m³). Didžiausios KD₁₀ koncentracijos ir paros vidutinę vertę viršijančios koncentracijos nustatytos:

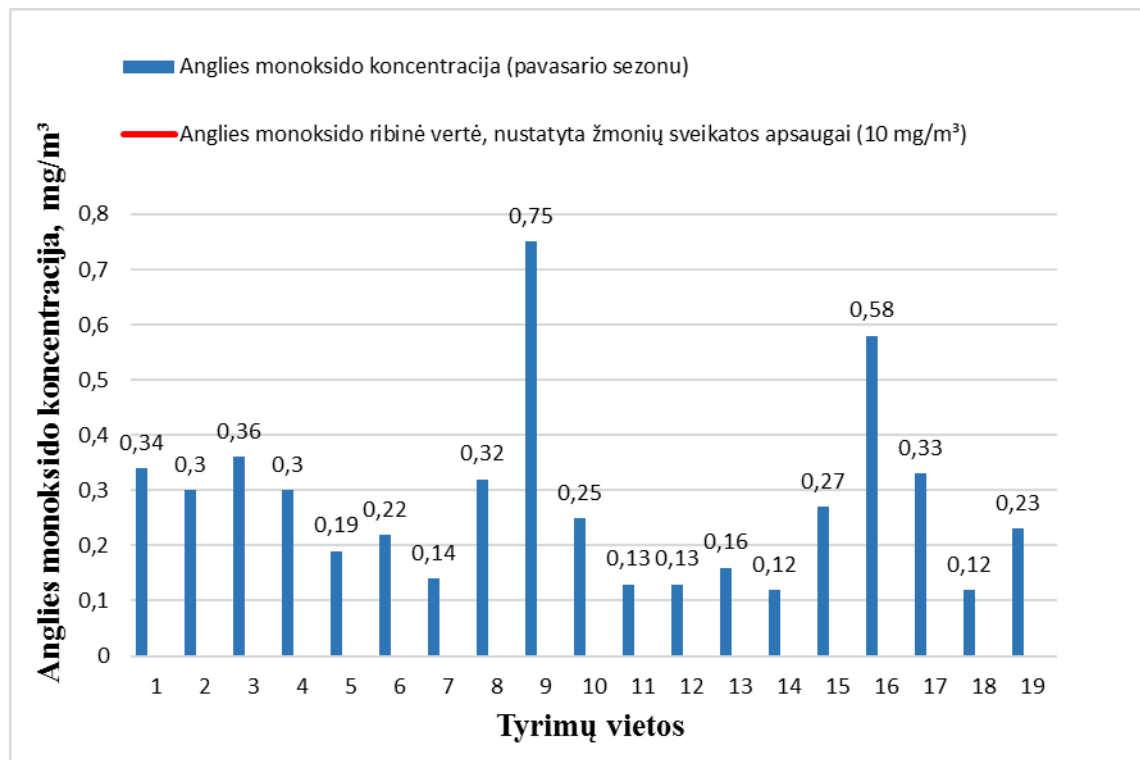
15-ame tyrimų taške, Kretingalėje, Klaipėdos g. 36 (ties Kretingalės ambulatorija) – 55,3 µg/m³;

1-ame tyrimų taške Gargžduose, Klaipėdos g. (prie Gargždų kultūros centro) – 52,0 µg/m³;

18-ame tyrimų taške Aukštkiemiuose, Olandų g. 12 – 51,6 µg/m³;

2-ame tyrimų taške Gargžduose, Kvietinių g. (prie Savivaldybės aikštės) – 50,7 µg/m³.

2.8 paveiksle pateikiamos anglies monoksido (CO) koncentracijos reikšmės, nustatytos 2020 m. pavasario sezono metu.



2.8 pav. Anglies monoksido (CO) koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu bei ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (10 mg/m^3)

Kaip matyti iš 2.8 paveikslo, anglies monoksido (CO) koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu nė viename tyrimų taške neviršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai (10 mg/m^3). Vidutinė anglies monoksido koncentracija Gargžduose 2020 m. pavasario sezono metu buvo $0,26 \text{ mg/m}^3$, o visame Klaipėdos rajone – $0,28 \text{ mg/m}^3$.

3. Išvados

Atlikus oro užterštumo tyrimus Klaipėdos rajone nustatyta, kad azoto dioksido (NO₂), sieros dioksido (SO₂), lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno, ksileno), anglies monoksido (CO) koncentracijos, tyrimų, atliktų 2020 m. pavasario sezono metu, neviršijo leistinų normų.

Kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracija aplinkos ore Klaipėdos rajone 2020 m. pavasario sezono metu keturiuose tyrimų taškuose viršijo paros ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai (50 µg/m³). Paros vidutinę vertę viršijančios KD₁₀ koncentracijos nustatytos: 15-ame tyrimų taške, Kretingalėje, Klaipėdos g. 36 (ties Kretingalės ambulatorija) – 55,3 µg/m³; 1-ame tyrimų taške Gargžduose, Klaipėdos g. (prie Gargždų kultūros centro) – 52,0 µg/m³; 18-ame tyrimų taške Aukštkiemiuose, Olandų g. 12 – 51,6 µg/m³; 2-ame tyrimų taške Gargžduose, Kvietinių g. (prie Savivaldybės aikštės) – 50,7 µg/m³. Tyrimai šiuose taškuose buvo atlikti kovo 24 ir 26 dienomis. Tomis pačiomis dienomis (kovo 24 ir 26 d.) Aplinkos apsaugos agentūra taip pat fiksavo kietųjų dalelių KD₁₀ ir KD_{2,5} koncentracijos padidėjimą visuose miestuose.

Pagrindinės kietųjų dalelių aplinkos ore padidėjimo priežastys – nepalankios teršalų sklaidymuisi meteorologinės sąlygos, padidėjęs kietojo kuro deginimas siekiant apšildyti namų ūkių patalpas, sausos pernykštės žolės deginimas, pakeltoji tarša kietosiomis dalelėmis, oro tarša kietosiomis dalelėmis nuo neasfaltuotų kelių.