

# 1. ANTROPOGENINĖS TARŠOS MONITORINGAS

## 1.1. Aplinkos oro kokybės tyrimai

Anotacija

Oro kokybės tyrimai 2019 m. buvo vykdyti Alytaus miesto savivaldybės teritorijoje.

**Pirmasis** ataskaitos skyrius skirtas aplinkos oro teršalų tyrimo metodikai.

**Antrajame** ataskaitos skyriuje pateikti oro kokybės tyrimų rezultatai. Tirti teršalai: azoto oksidai ( $\text{NO}_x$ ), azoto dioksidas ( $\text{NO}_2$ ), kietosios dalelės ( $\text{KD}_{10}$ ), sieros dioksidas ( $\text{SO}_2$ ), anglies monoksidas ( $\text{CO}$ ), ozonas ( $\text{O}_3$ ) ir lakieji organiniai junginiai (LOJ – benzenas, toluenas, etilbenzenas, m-, p-, o-ksilenai).

Ataskaitos pabaigoje suformuluotos išvados, pateikti 2 priedai.

### 1.1.1. Oro teršalų tyrimo 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.

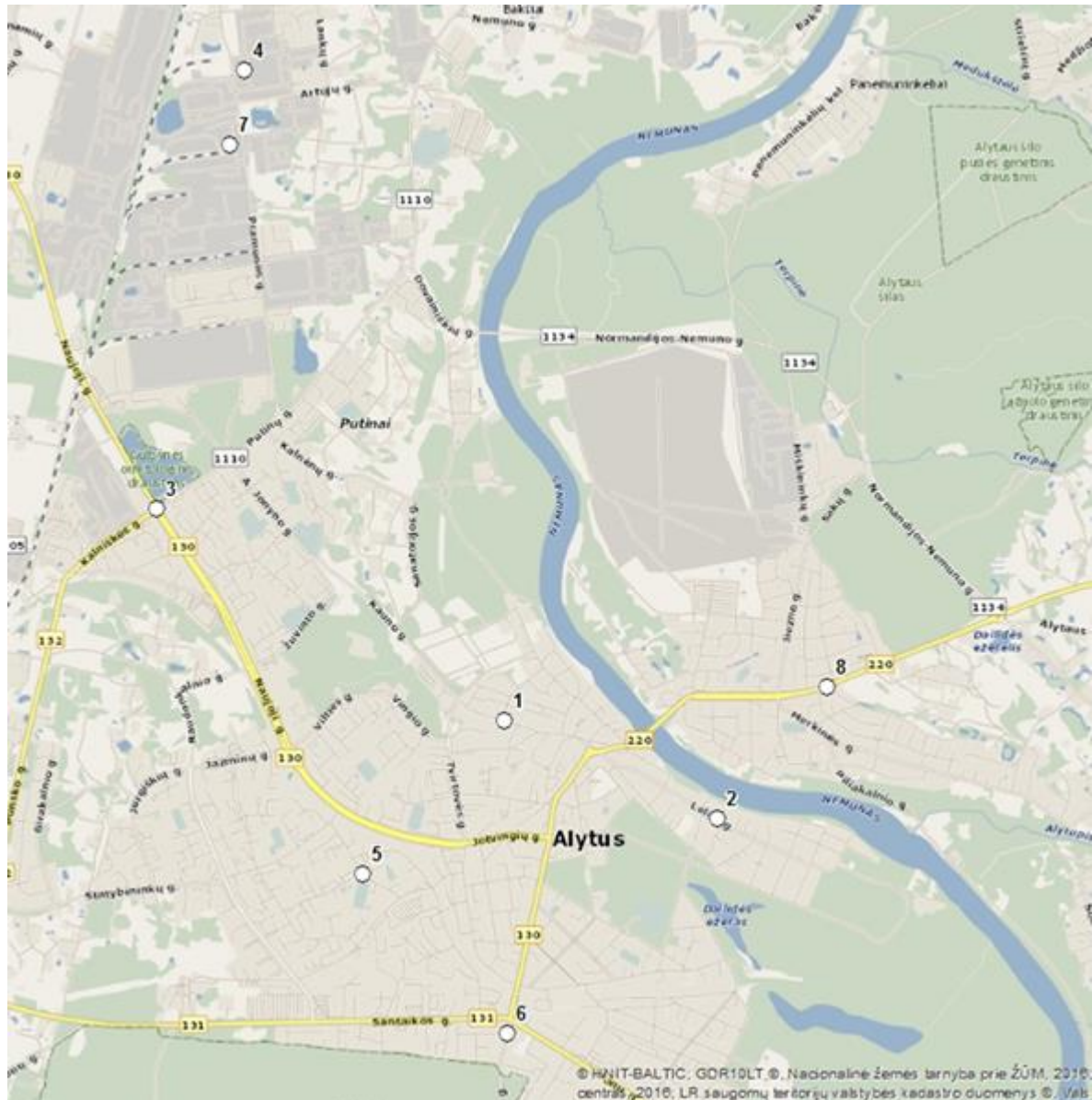
*Pagrindiniai uždaviniai:*

- kaupti ir pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį;
- vertinti aplinkos oro kokybę Alytaus miesto savivaldybės teritorijos gyvenamojoje ir visuomeninės paskirties aplinkoje.

Alytaus miesto savivaldybės teritorijoje oro užterštumo tyrimai atlikti 2019 m. 8-ose tyrimų vietose, kuriose tirtos azoto oksidų ( $\text{NO}_x$ ), azoto dioksido ( $\text{NO}_2$ ), kietųjų dalelių ( $\text{KD}_{10}$ ), sieros dioksido ( $\text{SO}_2$ ), anglies monoksido ( $\text{CO}$ ), ozono ( $\text{O}_3$ ) ir lakiųjų organinių junginių (LOJ – benzeno, tolueno, etilbenzeno, m-, p-, o-ksilenu) koncentracijos.

Oro užterštumo tyrimų vietos Alytaus miesto savivaldybės teritorijoje (1.1 pav.):

1. Kauno g. apie 30 arba 50, Alytus
2. Lelijų g. 60, Alytus
3. Kalniškės ir Naujosios g. sankryža, Alytus
4. Artojų g. 3A, Alytus
5. Kaštonų ir Topolių g. sankryža, Alytus
6. Pulko ir Sūduvos g. sankryža, Alytus
7. Pramonės g. 25, Alytus
8. A. Juozapavičiaus g. 80, Alytus



1.1 pav. Oro užterštumo tyrimo vietos Alytuje

Oro užterštumas azoto oksidais ( $\text{NO}_x$ ), anglies monoksidu ( $\text{CO}$ ), ozonu ( $\text{O}_3$ ) ir kietosiomis dalelėmis ( $\text{KD}_{10}$ ) azoto dioksidu ( $\text{NO}_2$ ), sieros dioksidu ( $\text{SO}_2$ ) ir lakiaisiais organiniais junginiais – tirtas difuziniais kaupikliais.

- ISO 7996:2012. (Ambient air — Determination of the mass concentration of nitrogen oxides — Chemiluminescence method). Aplinkos oras. Azoto oksidų masės koncentracijos nustatymas. Chemiluminescencinis metodas.
- LAND Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Mikroskopinė analizė. VDI 2119:2013: Passive Probenahme mit einem Grobstaubsammler zur Charakterisierung von Einzelpartikeln und Berechnung der grössenfraktionierten Massenkonzentration

- ISO 4224:2001. Aplinkos oras. Anglies monoksido nustatymas. Nedispersinis infraraudonosios spektroskopijos metodas.
- EN 14626:2012. Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją.
- ISO 15011-3:2009. Aplinkos oras. Ozono koncentracijos matavimo metodas, taikant jonų chromatografiją.
- CEN/TS 17021:2017 Determination of the mass concentration of sulphur dioxide by instrumental techniques Sieros dioksido koncentracijos matavimo metodas, taikant jonų chromatografiją.
- ISO 17895:2005. LOJ nustatymas, taikant dujų chromatografijos instrumentinę analizę,

Vykdamas aplinkos oro kokybės tyrimus difuziniais ėmikliais Alytaus miesto 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.* Remiantis LR Aplinkos apsaugos agentūros rekomendacijomis (Lietuvos aplinkos oro kokybės... 2004) SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, KD<sub>10</sub>, LOJ koncentracijų matavimai atliekami kiekvieną sezoną.

Visi tyrimai surinkti pasyviaisiais kaupikliais buvo atliekami tokiu laiku:

- žiemos sezono metu (vasario 4–18 d.);
- pavasario sezono metu (gegužės 13–27 d.);
- vasaros sezono metu (liepos 3–17 d.);
- rudens sezono metu (spalio 21–lapkričio 4 d.).

*Rezultatų vertinimas.* Tirtų oro priemaišų vertinimas atliktas lyginant gautus analizės rezultatus su nustatytomis normomis. KD<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, LOJ (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir orta-, meta-, para-ksileno) 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“ (Žin., 2010, Nr. 82-4364)). 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (vidurkinimo laikotarpis)	Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (vidurkinimo laikotarpis)
Azoto oksidai ( $\text{NO}_x$ )	40 (kalendoriniai metai)	30 (kalendoriniai metai)
Azoto dioksidas ( $\text{NO}_2$ )	40 (kalendoriniai metai)	30 (kalendoriniai metai)
Kietosios dalelės ( $\text{KD}_{10}$ )	50 (para) 40 (kalendoriniai metai)	–
Sieros dioksidas ( $\text{SO}_2$ )	125 (para)	20 (kalendoriniai metai ir žiema – spalio 1 d. ÷ kovo 31 d.)
Anglies monoksidas (CO)	10 $\text{mg}/\text{m}^3$	–
Ozonas ( $\text{O}_3$ )	120	–
Benzenas ( $\text{C}_6\text{H}_6$ )	5 (para)	–
Toluenas ( $\text{C}_7\text{H}_8$ )	600 (para)	–
Etilbenzenas ( $\text{C}_8\text{H}_{10}$ )	20 (para)	–
Ksilenas (p-ksilenas, m-ksilenas ir o-ksilenas) ( $\text{C}_8\text{H}_{10}$ )	200 (para)	–

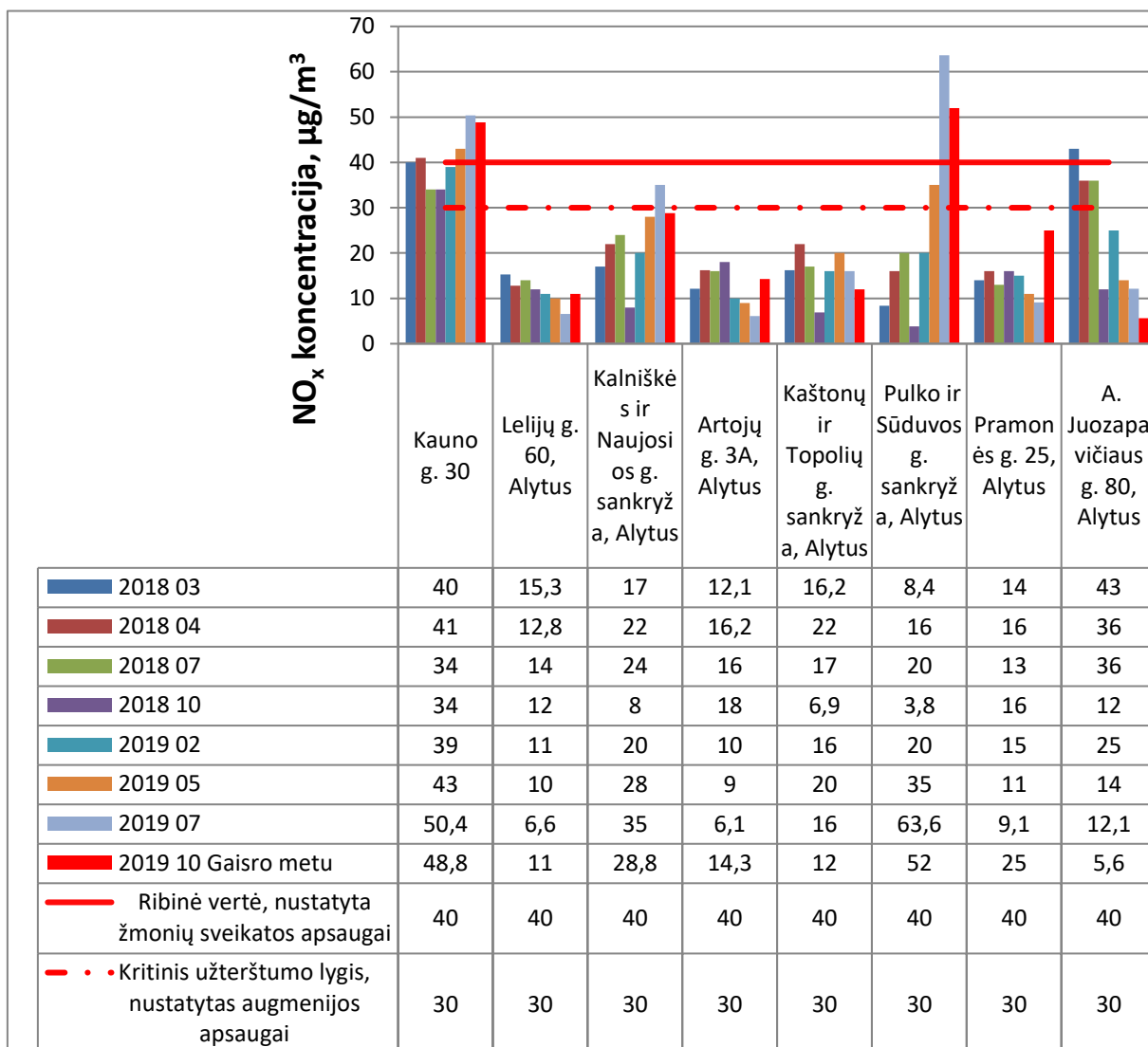
Tyrimų vietose nustatytos azoto dioksido ir sieros dioksido koncentracijos lyginamos su ribine verte nustatyta žmonių sveikatos apsaugai bei kritiniu užterštumo lygiu nustatytu augmenijos apsaugai. Likusių teršalų koncentracijos lyginamos su ribinėmis vertėmis nustatytomis žmonių sveikatos apsaugai.

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“ (Žin., 2007, Nr. 67-2627)). Vertinti teršalai, jų ribinės vertės ir vidurkinimo laikas pateikti 1.1 lentelėje.

### 1.1.2. Oro taršos tyrimų rezultatai

Alytaus miesto savivaldybės teritorijoje oro užterštumo tyrimai atlikti 8-iose tyrimų vietose. Teršalų koncentracijų tyrimai buvo atliekami kartą per sezoną.

Azoto oksidų (NO<sub>x</sub>) koncentracijos 2018 ir 2019 metais pateiktos 1.1.2.1 paveiksle.



1.1.2.1 pav. Azoto oksidų (NO<sub>x</sub>) koncentracija aplinkos ore Alytuje

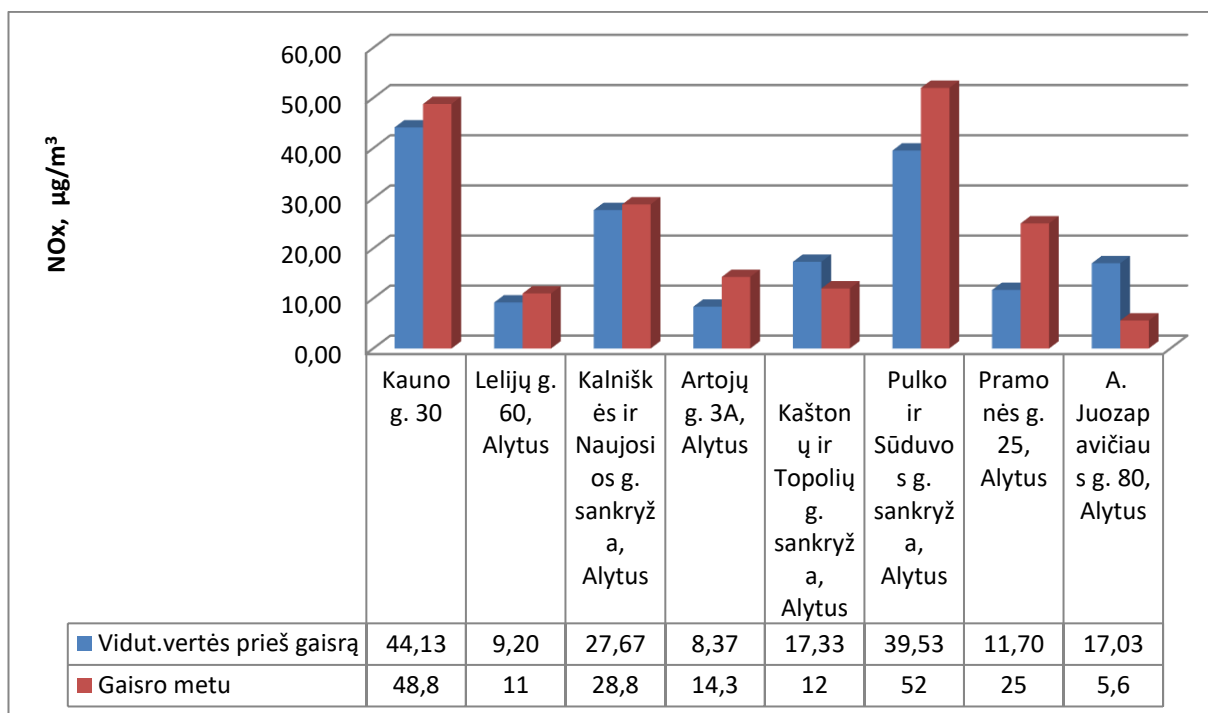
Kaip matyti iš 1.1.1 paveikslo, keturiuose tyrimų vietose oro tarša NO<sub>x</sub> Alytuje viršijo ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai (40 µg/m<sup>3</sup>), ir kritinį užterštumo lygį, nustatytą augmenijos apsaugai (30 µg/m<sup>3</sup>).

Tiriamuoju laikotarpiu nustatytos tokios NO<sub>x</sub> vidutinės koncentracijos tyrimo vietose:

- 1. Kauno g. apie 30 arba 50, Alytus: 39,00 - 50,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) viršyta 2018 ir 2019 pavasarį ir vasarą. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) viršytas.
- 2. Lelijų g. 60, Alytus: 6,6 -11,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.
- 3. Kalniškės ir Naujosios g. sankryža, Alytus: 20,00-35,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) viršytas tik 2019 vasara.
- 4. Artojų g. 3A, Alytus: 6,1- 10,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.
- 5. Kaštonų ir Topolių g. sankryža, Alytus: 16,00-20,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.
- 6. Pulko ir Sūduvos g. sankryža, Alytus: 20,00-63,60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 2019 viršyta vasara. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) viršytas 2019 pavasari ir vasara.
- 7. Pramonės g. 25, Alytus: 9,10-15,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.
- 8. A. Juozapavičiaus g. 80, Alytus: 12,10 – 25,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) viršytas.

**Gaisro metu Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) viršyta Kauno g.30 ir Pulko ir Sūduvos g. sankryžoje.**

Palyginus NOx koncentracija prieš gaisrą ir gaisro metu, rezultatai pateikti 1.1.2.2 paveiksle. Prieš gaisrą vertinamas 2019 metų vidutinės vertės (2019 02; 2019 05 ;2019 07).

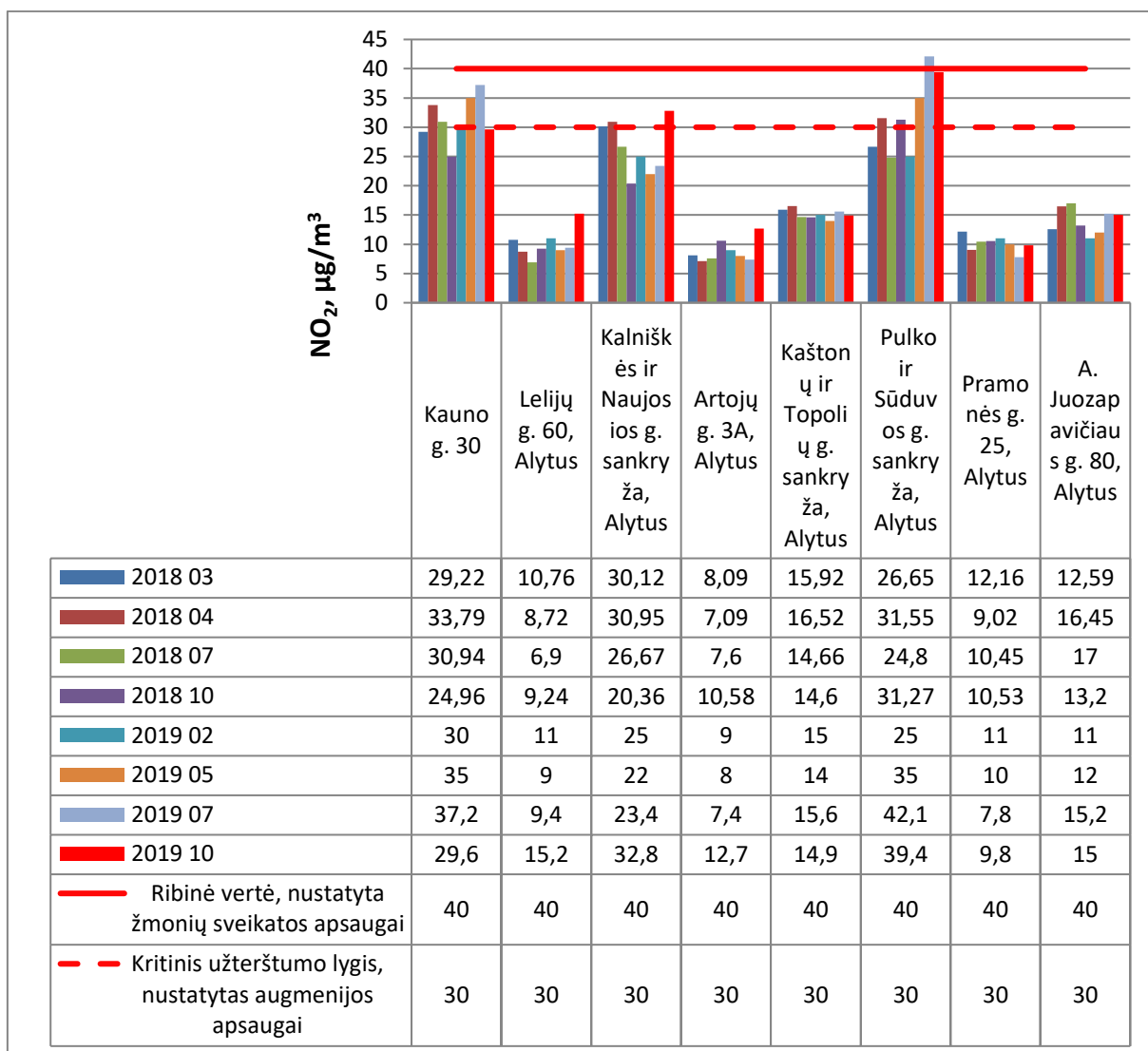


1.1.2.2 pav. NO<sub>x</sub> koncentracija prieš gaisrą ir gaisro metu Alytuje, 2019

Gauti rezultatai rodo, kad NO<sub>x</sub> koncentracijos dėl gaisro didesnės visuose tyrimų vietose, išskyrus Kaštonų ir Topolių g. sankryža, Alytus ir A. Juozapavičiaus g. 80, Alytus

**Azoto dioksido (NO<sub>2</sub>) koncentracijos 2018 ir 2019 metais pateiktos 1.1.2.3. paveiksle.**





1.1.2.3. pav. Azoto dioksido (NO<sub>2</sub>) koncentracija aplinkos ore Alytuje

Kaip matyti iš 1.1.2.3. paveikslo, tik vienoje tyrimų vietoje oro tarša NO<sub>2</sub> Alytuje viršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai (40 µg/m<sup>3</sup>), tačiau kritinį užterštumo lygį, nustatytą augmenijos apsaugai (30 µg/m<sup>3</sup>), viršijo– trijose tyrimų vietose.

Azoto dioksidas į atmosferą išmetamas visų degimo procesų metu – deginant kurą vidaus degimo varikliuose, katilinėse, jėgainėse, kitose įmonėse. Pažemio aplinkos ore pagrindinis azoto dioksido šaltinis – automobilių išmetamos dujos, todėl didžiosiose sankryžose ir nustatyta didesnė NO<sub>2</sub> koncentracija.

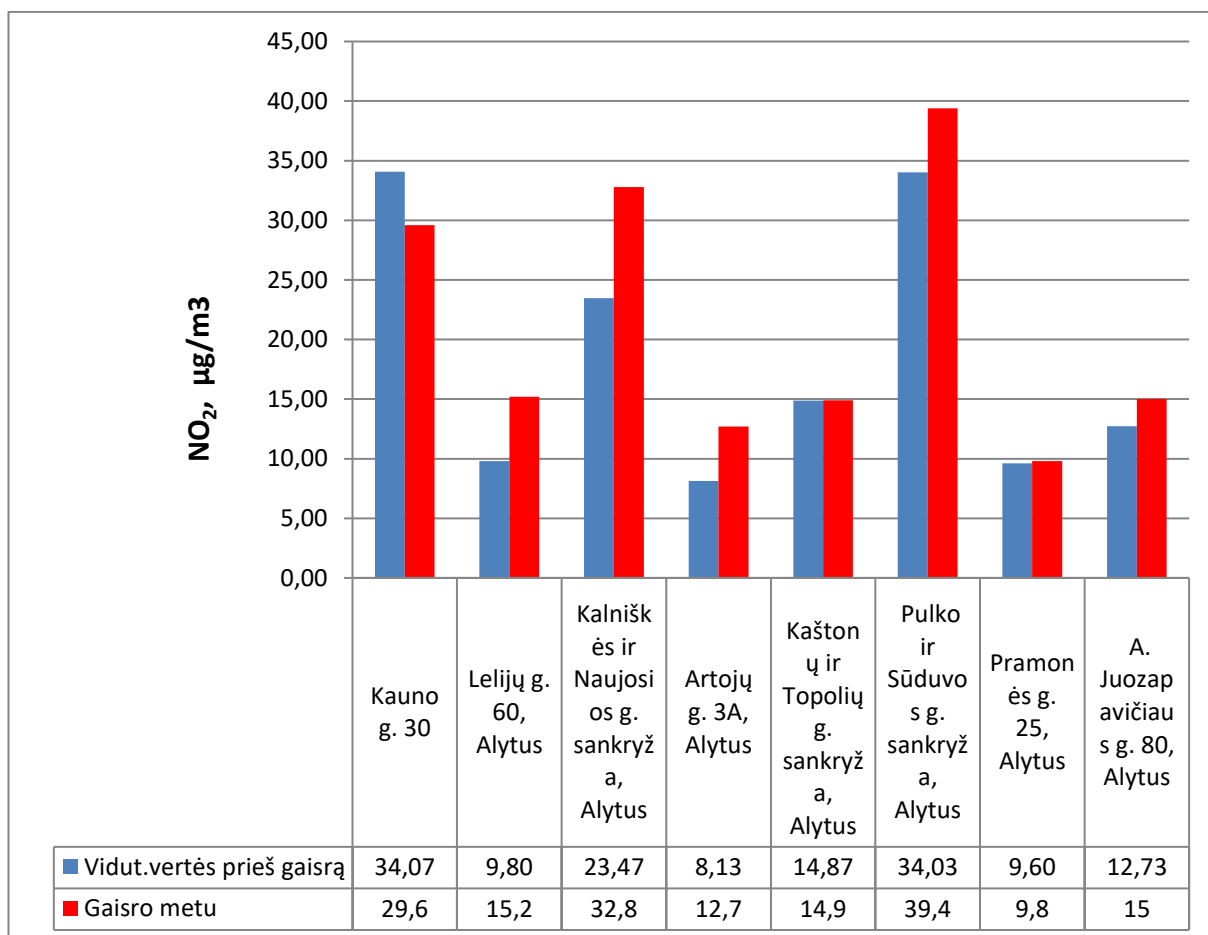
Tiriamuoju laikotarpiu nustatytos tokios NO<sub>2</sub> vidutinės koncentracijos tyrimo vietose:

- 1. Kauno g. apie 30 arba 50, Alytus: 30,00-37,20 µg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40 µg/m<sup>3</sup>) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30 µg/m<sup>3</sup>) viršytas.

- 2. Lelijų g. 60, Alytus: 9,00-10,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.
- 3. Kalniškės ir Naujosios g. sankryža, Alytus: 22,00-25,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.
- 4. Artojų g. 3A, Alytus: 8,00-9,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.
- 5. Kaštonų ir Topolių g. sankryža, Alytus: 14,00-15,60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.
- 6. Pulko ir Sūduvos g. sankryža, Alytus: 25,00 - 42,10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) viršyta 2019 metais vasara. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) viršytas.
- 7. Pramonės g. 25, Alytus: 7,80-11,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.
- 8. A. Juozapavičiaus g. 80, Alytus: 11,00-15,20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.

Gaisro metu Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) viršytas Kauno Kalniškės ir Naujosios g. ir Pulko ir Sūduvos g. sankryžose.

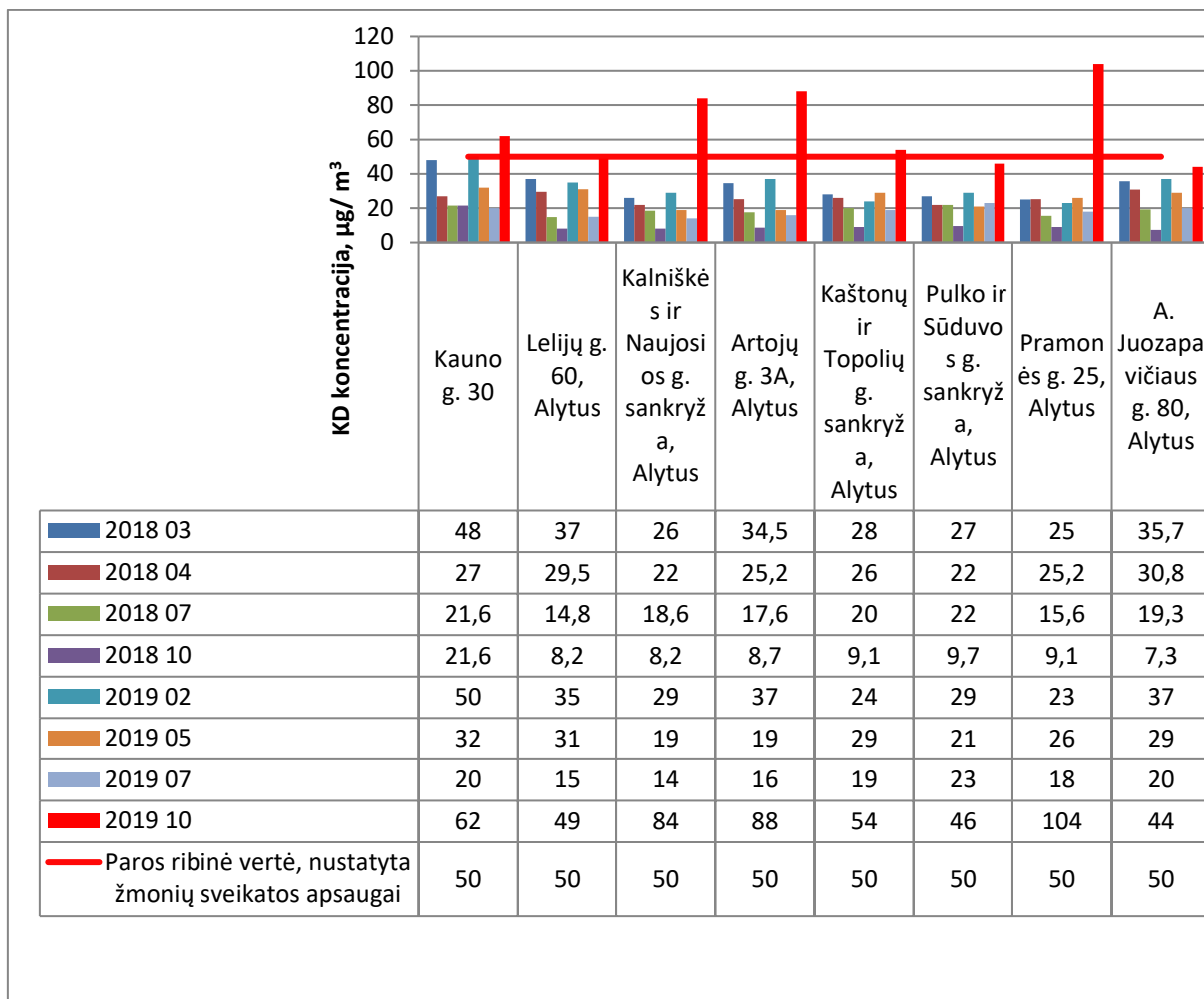
Palyginus  $\text{NO}_2$  koncentracija prieš gaisrą ir gaisro metu, rezultatai pateikti 1.1.2.4. paveiksle. Prieš gaisrą vertinamas 2019 metų vidutinės vertės (2019 02; 2019 05 ;2019 07).



#### 1.1.2.4 pav. NO<sub>2</sub> koncentracija prieš gaisrą ir gaisro metu Alytuje, 2019

Gauti rezultatai rodo, kad NO<sub>2</sub> koncentracijos dėl gaisro didesnės visuose tyrimų vietose, išskyrus Kauno g. 30, Alytus.

**Kietųjų dalelių (KD<sub>10</sub>) koncentracijos reikšmės 2018 ir 2019 metais 1.1.2.5 paveiksle.**



1.1.2.5. pav. Kietųjų dalelių ( $KD_{10}$ ) koncentracija aplinkos ore Alytuje

Kaip matyti iš 1.1.2.5. paveikslo, prieš gaisrą nei vienoje tyrimų vietoje oro tarša  $KD_{10}$  Alytuje neviršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

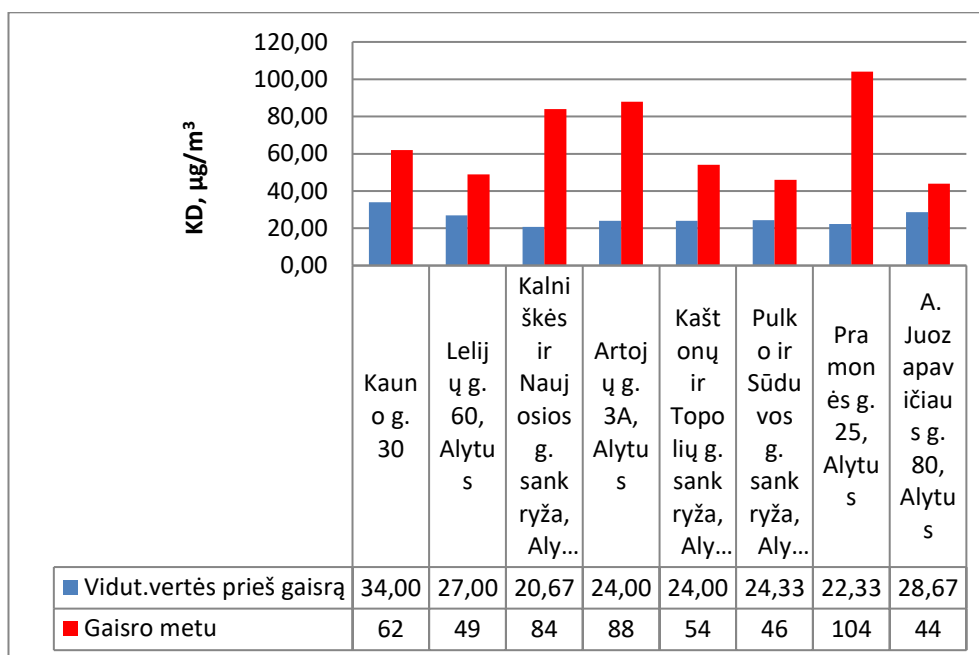
Tiriamuoju laikotarpiu nustatytos tokios  $KD_{10}$  vidutinės koncentracijos tyrimo vietose:

- 1. Kauno g. apie 30 arba 50, Alytus:  $20,00\text{--}50,00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Prieš gaisrą Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Gaisro metu ribinė vertė viršyta.
- 2. Lelijų g. 60, Alytus:  $15,00\text{--}35,00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 3. Kalniškės ir Naujosios g. sankryža, Alytus:  $14,00\text{--}37,00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Prieš Gaisrą Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Gaisro metu ribinė vertė viršyta.
- 4. Artojų g. 3A, Alytus:  $16,00\text{--}37,00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.

- 5. Kaštonų ir Topolių g. sankryža, Alytus: 19,00-29,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Prieš Gaisrą Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. . Gaisro metu ribinė vertė viršyta.
- 6. Pulko ir Sūduvos g. sankryža, Alytus: 21,00-29,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 7. Pramonės g. 25, Alytus: 18,00-26,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Prieš gaisrą Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. . Gaisro metu ribinė vertė viršyta.
- 8. A. Juozapavičiaus g. 80, Alytus: 20,00-37,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.

Gaisro metu Paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) viršyta Kauno g. 30; Kalniškės ir Naujosios g. sankryža; Artojų g. 3A, Kaštonų ir Topolių g. sankryža; Pramonės g. 25, Alytus.

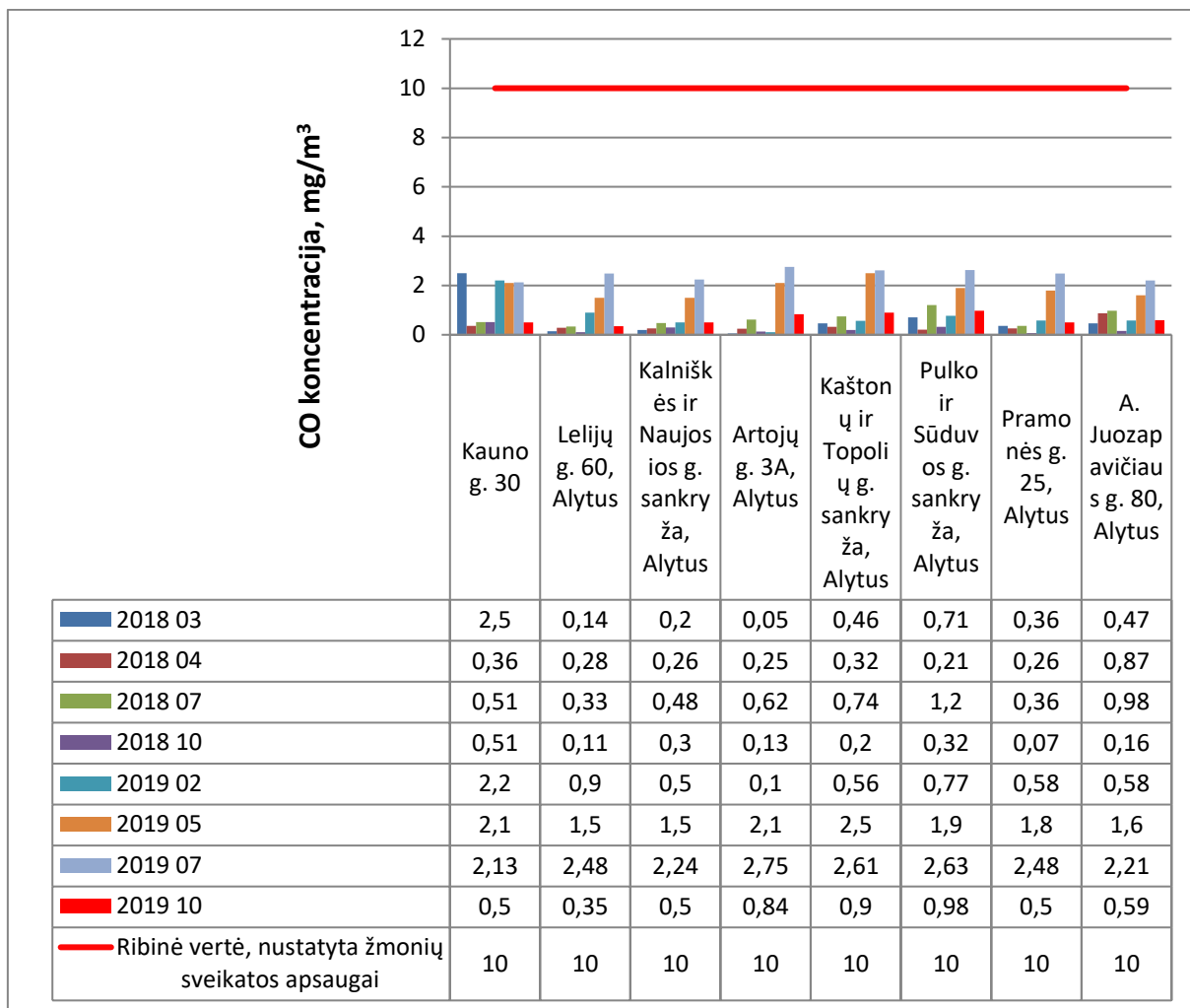
Palyginus KD koncentracija prieš gaisrą ir gaisro metu, rezultatai pateikti 1.1.2.6. paveiksle. Prieš gaisrą vertinamas 2019 metų vidutinės vertės (2019 02; 2019 05 ;2019 07).



#### 1.1.2.6 pav. NO<sub>2</sub> koncentracija prieš gaisrą ir gaisro metu Alytuje, 2019

Gauti rezultatai rodo, kad KD koncentracijos dėl gaisro didesnės visuose tyrimų vietose.

Anglies monoksido (CO) koncentracijos 2018 ir 2019 metais pateiktos 2.1.2.7. paveiksle.



1.1.2.7. pav. Anglies monoksido (CO) koncentracija aplinkos ore Alytuje

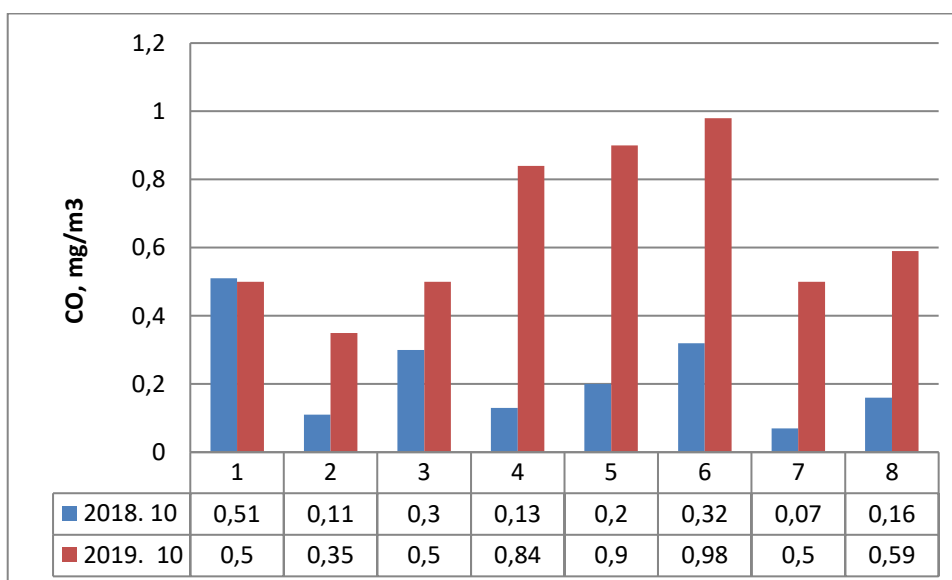
Kaip matyti iš 1.1.2.7. paveikslo, nei vienoje tyrimų vietoje oro tarša CO Alytuje nei prieš gaisrą nei gaisro metu, neviršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai (10 mg/m<sup>3</sup>).

Tiriamuoju laikotarpiu nustatytos tokios CO vidutinės koncentracijos tyrimo vietose:

- 1. Kauno g. apie 30 arba 50, Alytus: 2,10-2,20 mg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (10 mg/m<sup>3</sup>) neviršyta.
- 2. Lelijų g. 60, Alytus: 0,90-2,48 mg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (10 mg/m<sup>3</sup>) neviršyta.
- 3. Kalniškės ir Naujosios g. sankryža, Alytus: 0,50-2,24 mg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (10 mg/m<sup>3</sup>) neviršyta.
- 4. Artojų g. 3A, Alytus: 0,10-2,75 mg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (10 mg/m<sup>3</sup>) neviršyta.

- 5. Kaštonų ir Topolių g. sankryža, Alytus: 0,56-2,61 mg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (10 mg/m<sup>3</sup>) neviršyta.
- 6. Pulko ir Sūduvos g. sankryža, Alytus: 0,77-2,63 mg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (10 mg/m<sup>3</sup>) neviršyta.
- 7. Pramonės g. 25, Alytus: 0,58-2,48 mg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (10 mg/m<sup>3</sup>) neviršyta.
- 8. A. Juozapavičiaus g. 80, Alytus: 0,58-2,21 mg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (10 mg/m<sup>3</sup>) neviršyta.

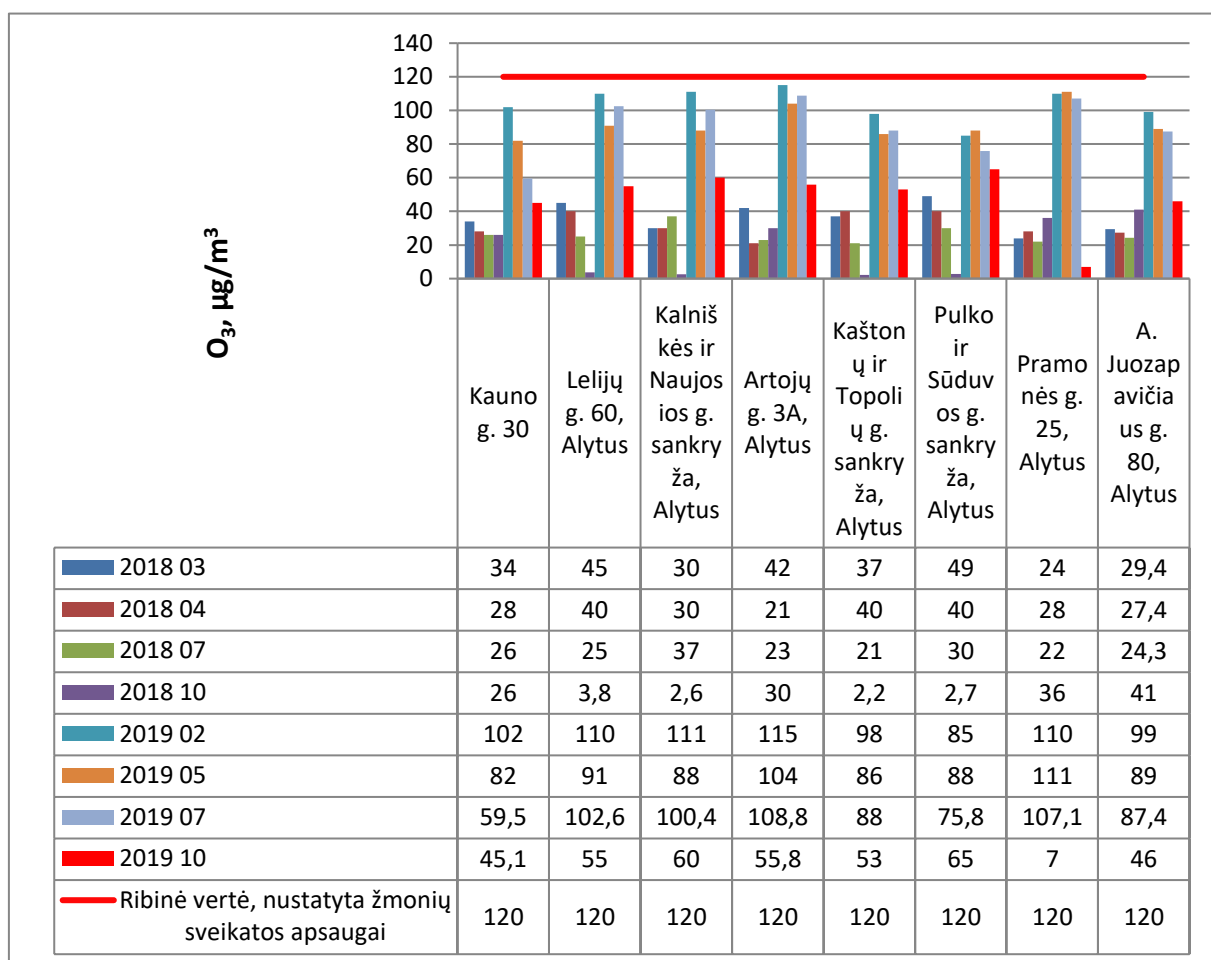
Gaisro metu Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (10 mg/m<sup>3</sup>) neviršyta nei vienoje vietoje, tačiau, įvertinus sezoninę CO koncentracijos vertę, galime palyginti CO koncentracija spalio mėnesio 2018 ir 2019 metais. Rezultatai pateikti 1.1.2.8. paveiksle.



#### 1.1.2.8. pav. CO koncentracija spalio mėn. 2018 ir 2019 metais

Gauti rezultatai rodo, kad CO koncentracijos 2019 metais visuose tyrimų vietose dėl gaisro didesnės nei CO koncentracijos 2018 metų spalio mėn.

**Ozono (O<sub>3</sub>) koncentracijos** reikšmės 2018 ir 2019 metais pateiktos 1.1.2.9. paveiksle.



1.1.2.9 pav. Ozono (O<sub>3</sub>) koncentracija aplinkos ore Alytuje

Kaip matyti iš 1.1.2.9 paveikslo, nei vienoje tyrimų vietoje oro tarša O<sub>3</sub> Alytuje neviršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai (120 µg/m<sup>3</sup>).

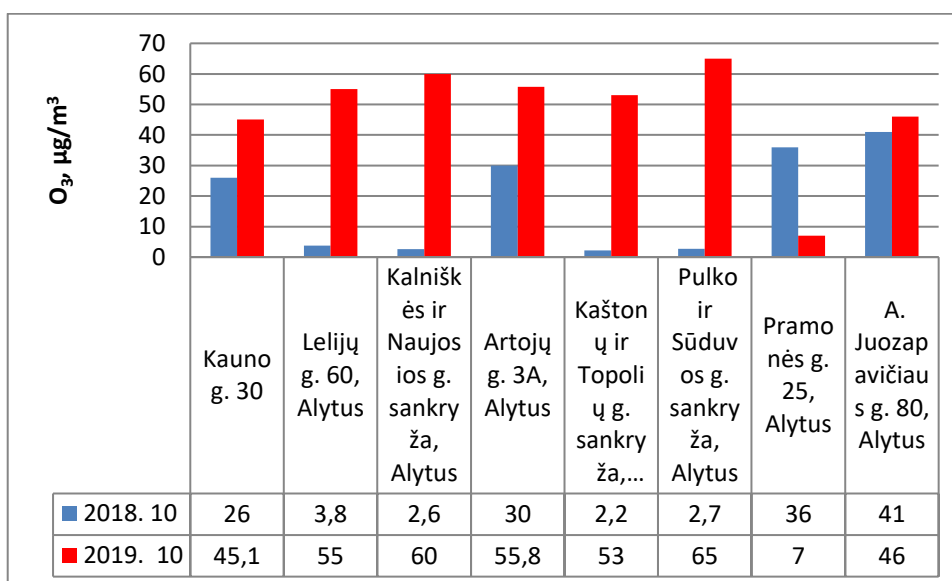
Tiriamuoju laikotarpiu nustatytos tokios O<sub>3</sub> vidutinės koncentracijos tyrimo vietose:

- 1. Kauno g. apie 30 arba 50, Alytus: 82-102 µg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (120 µg/m<sup>3</sup>) neviršyta.
- 2. Lelijų g. 60, Alytus: 91-110 µg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (120 µg/m<sup>3</sup>) neviršyta.
- 3. Kalniškės ir Naujosios g. sankryža, Alytus: 88-111 µg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (120 µg/m<sup>3</sup>) neviršyta.
- 4. Artojų g. 3A, Alytus: 104-115 µg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (120 µg/m<sup>3</sup>) neviršyta.
- 5. Kaštonų ir Topolių g. sankryža, Alytus: 88-98 µg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (120 µg/m<sup>3</sup>) neviršyta.



- 6. Pulko ir Sūduvos g. sankryža, Alytus: 75,8-85  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 7. Pramonės g. 25, Alytus: 107,1-111  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 8. A. Juozapavičiaus g. 80, Alytus: 87,4-99  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.

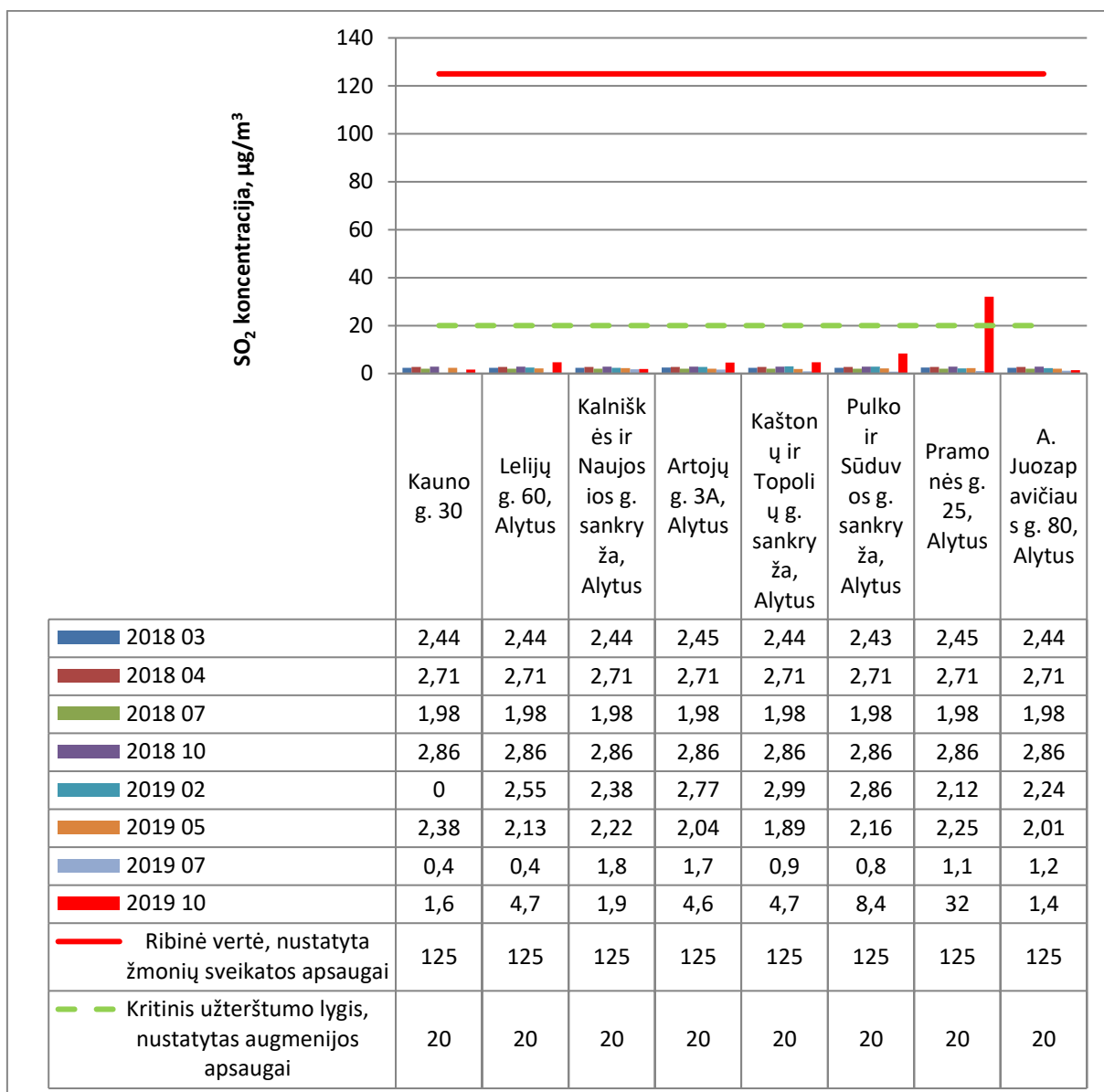
Gaisro metu Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta nei vienoje vietoje, tačiau, įvertinus sezoninę  $\text{O}_3$  koncentracijos vertę, galime palyginti  $\text{O}_3$  koncentracija spalio mėnesio 2018 ir 2019 metais. Rezultatai pateikti 1.1.2.10. paveiksle



#### 1.1.2.10. pav. $\text{O}_3$ koncentracija spalio mėn. 2018 ir 2019 metais

Gauti rezultatai rodo, kad  $\text{O}_3$  koncentracijos 2019 metais visuose tyrimų vietose (išskyrus Pramonės g. 25) dėl gaisro didesnės nei  $\text{O}_3$  koncentracijos 2018 metų spalio mėn.

Sieros dioksido ( $\text{SO}_2$ ) koncentracijos reikšmės 2018 ir 2019 metais pateiktos 1.1.2.11.paveiksle.



1.1.2.11. pav. Sieros dioksido (SO<sub>2</sub>) koncentracija aplinkos ore Alytuje

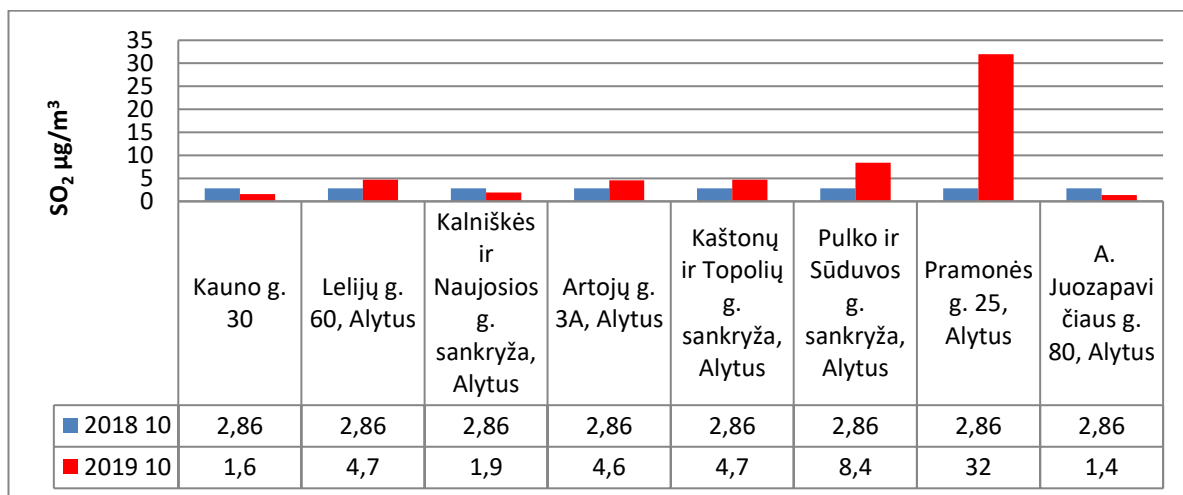
Kaip matyti iš 1.1.2.11 paveikslo, nei vienoje tyrimų vietoje oro tarša SO<sub>2</sub> Alytuje neviršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai (125 µg/m<sup>3</sup>), ir kritinio užterštumo lygio, nustatyto augmenijos apsaugai (20 µg/m<sup>3</sup>).

Tiriamuoju laikotarpiu nustatytos tokios SO<sub>2</sub> vidutinės koncentracijos tyrimo vietose:

- 1. Kauno g. apie 30 arba 50, Alytus: 0,40-3,01 µg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (125 µg/m<sup>3</sup>) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (20 µg/m<sup>3</sup>) neviršytas.
- 2. Lelijų g. 60, Alytus: 0,40-2,55 µg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (125 µg/m<sup>3</sup>) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (20 µg/m<sup>3</sup>) neviršytas.

- 3. Kalniškės ir Naujosios g. sankryža, Alytus: 1,80-2,38  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.
- 4. Artojų g. 3A, Alytus: 1,70-2,77  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.
- 5. Kaštonų ir Topolių g. sankryža, Alytus: 0,90-2,99  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.
- 6. Pulko ir Sūduvos g. sankryža, Alytus: 0,80-2,86  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.
- 7. Pramonės g. 25, Alytus: 1,10-32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) viršytas Gaisro metu.
- 8. A. Juozapavičiaus g. 80, Alytus: 1,20-2,24  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršytas.

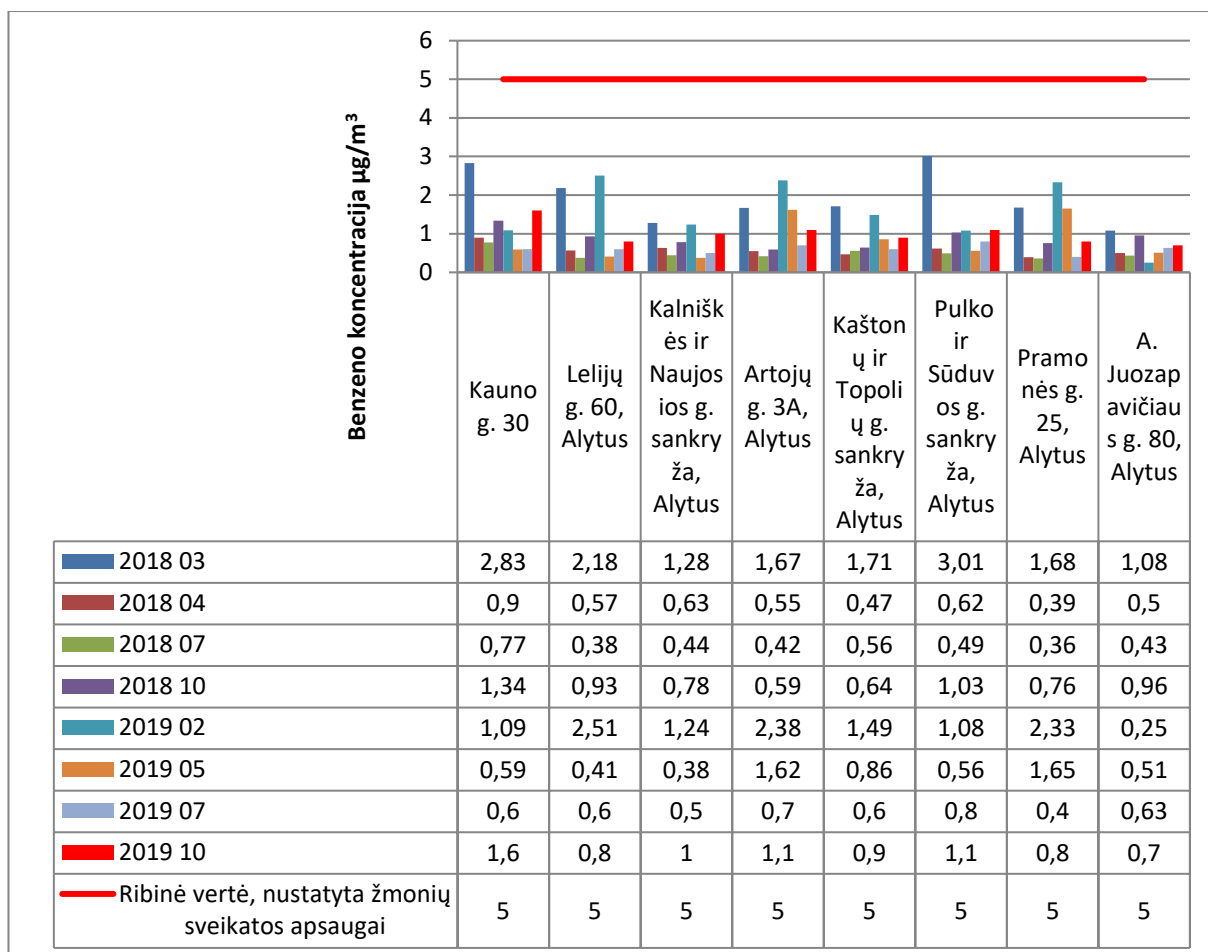
Gaisro metu Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta nei vienoje vietoje. Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) viršytas Gaisro metu Pramonės g. 25. tačiau, įvertinus sezoninę  $\text{SO}_2$  koncentracijos vertę, galime palyginti  $\text{SO}_2$  koncentracija spalio mėnesio 2018 ir 2019 metais. Rezultatai pateikti 1.1.2.12. paveiksle



1.1.2.12. pav.  $\text{SO}_2$  koncentracija spalio mėn. 2018 ir 2019 metais

Gauti rezultatai rodo, kad SO<sub>2</sub> koncentracijos 2019 metais visuose tyrimų vietose (išskyrus Kauno g. 30, Kalniškės ir Naujosios g. sankryža ir A. Juozapavičiaus g. 80) dėl gaisro didesnės nei SO<sub>2</sub> koncentracijos 2018 metų spalio mėn.

Benzeno koncentracijos reikšmės 2018 ir 2019 metais pateiktos 1.1.2.13 paveiksle.



1.1.2.13 pav. Benzeno koncentracija aplinkos ore Alytuje

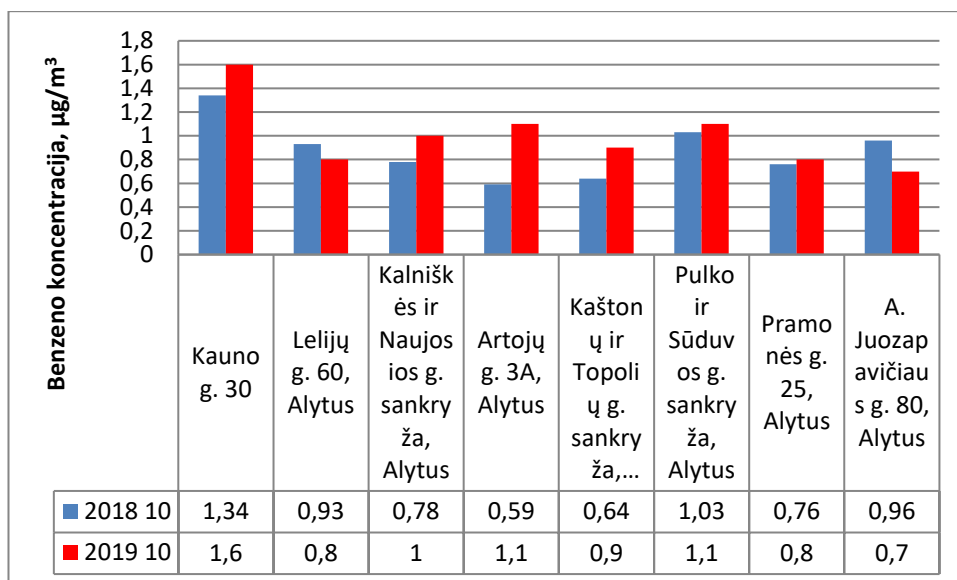
Kaip matyti iš 1.1.2.13 paveikslo, nei vienoje tyrimų vietoje oro tarša benzeno Alytuje neviršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai (5 µg/m<sup>3</sup>).

Tiriamuoju laikotarpiu nustatytos tokios benzeno vidutinės koncentracijos tyrimo vietose:

- 1. Kauno g. apie 30 arba 50, Alytus: 0,61,09 µg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (5 µg/m<sup>3</sup>) neviršyta.
- 2. Lelijų g. 60, Alytus: 0,40-2,51 µg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (5 µg/m<sup>3</sup>) neviršyta.
- 3. Kalniškės ir Naujosios g. sankryža, Alytus: 0,38-1,24 µg/m<sup>3</sup>. Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (5 µg/m<sup>3</sup>) neviršyta.

- 4. Artojų g. 3A, Alytus: 0,62-2,38  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 5. Kaštonų ir Topolių g. sankryža, Alytus: 0,36-1,49  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 6. Pulko ir Sūduvos g. sankryža, Alytus: 0,56-1,08  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 7. Pramonės g. 25, Alytus: 0,65-2,33  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 8. A. Juozapavičiaus g. 80, Alytus: 0,25-0,63  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.

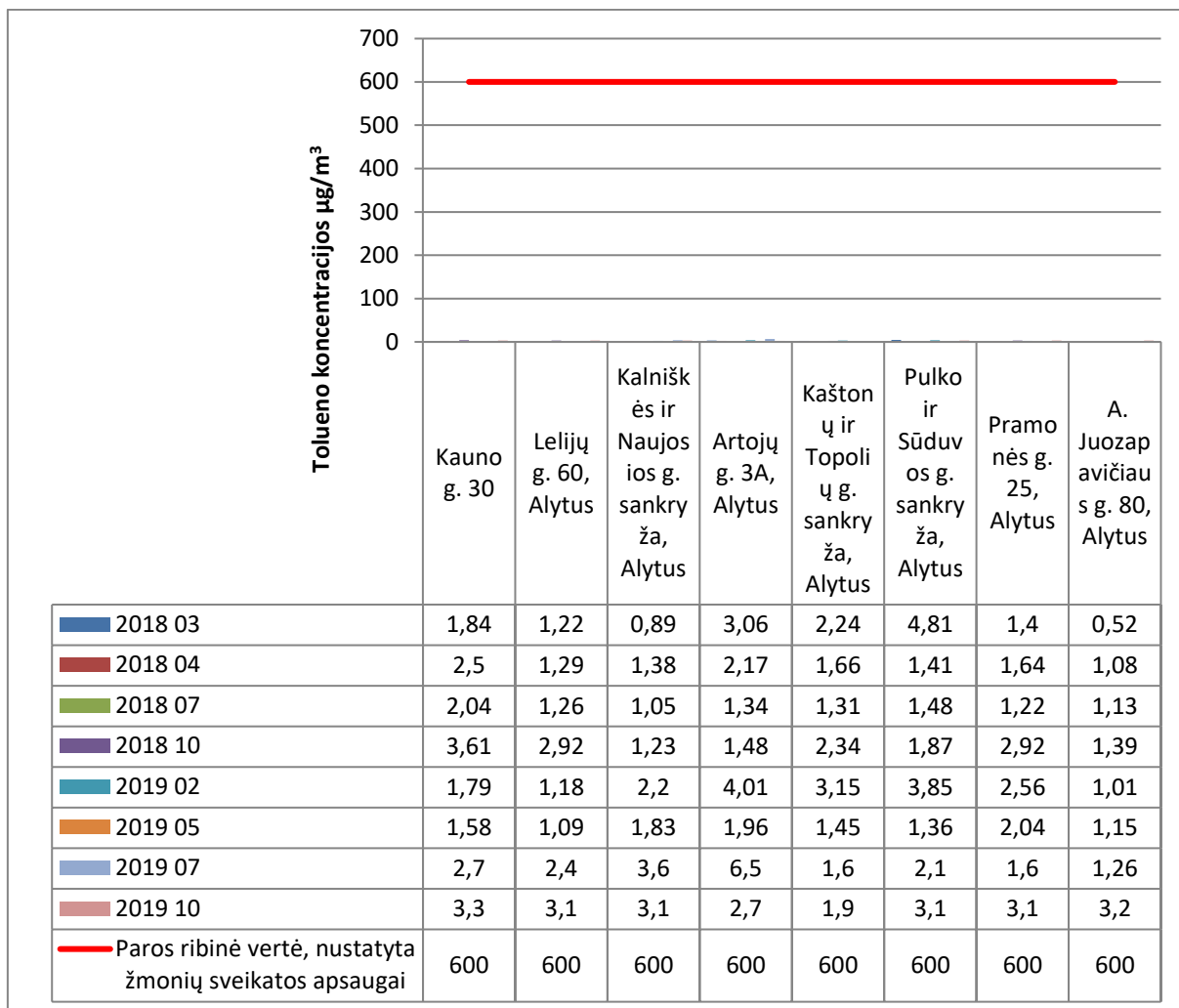
Gaisro metu Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta tačiau, įvertinus sezoninę Benzeno koncentracijos vertę, galime palyginti Benzeno koncentracija spalio mėnesio 2018 ir 2019 metais. Rezultatai pateikti 1.1.2.14. paveiksle



**1.1.2.14. pav.** Benzeno koncentracija spalio mėn. 2018 ir 2019 metais

Gauti rezultatai rodo, kad Benzeno koncentracijos 2019 metais visuose tyrimų vietose (išskyrus Lelijų g. 60 ir A. Juozapavičiaus g. 80) dėl gaisro didesnės nei Benzeno koncentracijos 2018 metų spalio mėn.

**Tolueno koncentracijos** reikšmės 2018 ir 2019 metais pateiktos 1.1.2.15paveiksle.



1.1.2.15 pav. Tolueno koncentracija aplinkos ore Alytuje

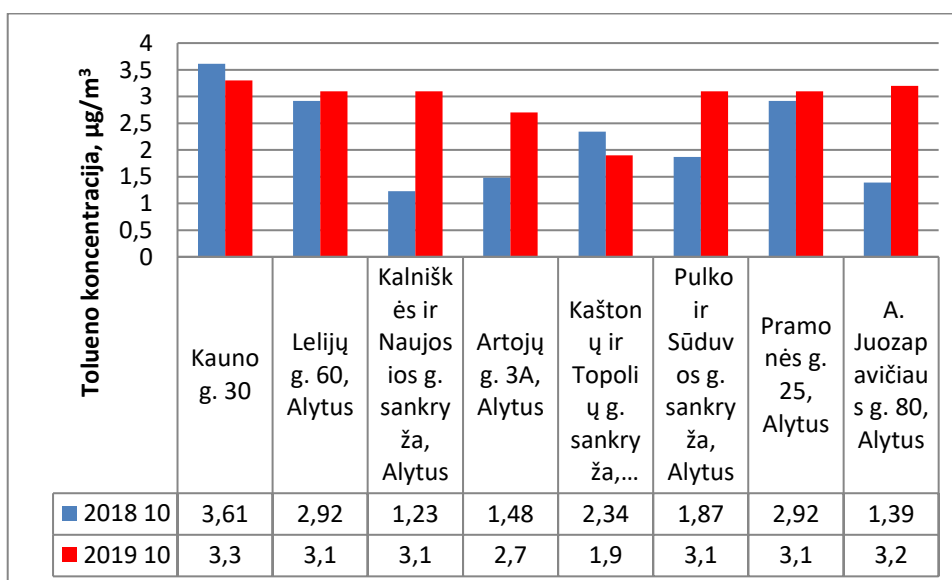
Kaip matyti iš 1.1.2.15 paveikslo, nei vienoje tyrimų vietoje oro tarša toluenu Alytuje neviršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai ( $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Tiriamuoju laikotarpiu nustatytos tokios tolueno vidutinės koncentracijos tyrimo vietose:

- 1. Kauno g. apie 30 arba 50, Alytus:  $1,58\text{--}1,89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 2. Lelijų g. 60, Alytus:  $1,09\text{--}1,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 3. Kalniškės ir Naujosios g. sankryža, Alytus:  $1,78\text{--}2,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 4. Artojų g. 3A, Alytus:  $1,96\text{--}4,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.

- 5. Kaštonų ir Topolių g. sankryža, Alytus: 1,45-3,15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (600  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 6. Pulko ir Sūduvos g. sankryža, Alytus: 1,36-3,85  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (600  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 7. Pramonės g. 25, Alytus: 1,86-2,56  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (600  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 8. A. Juozapavičiaus g. 80, Alytus: 1,01-1,26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (600  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.

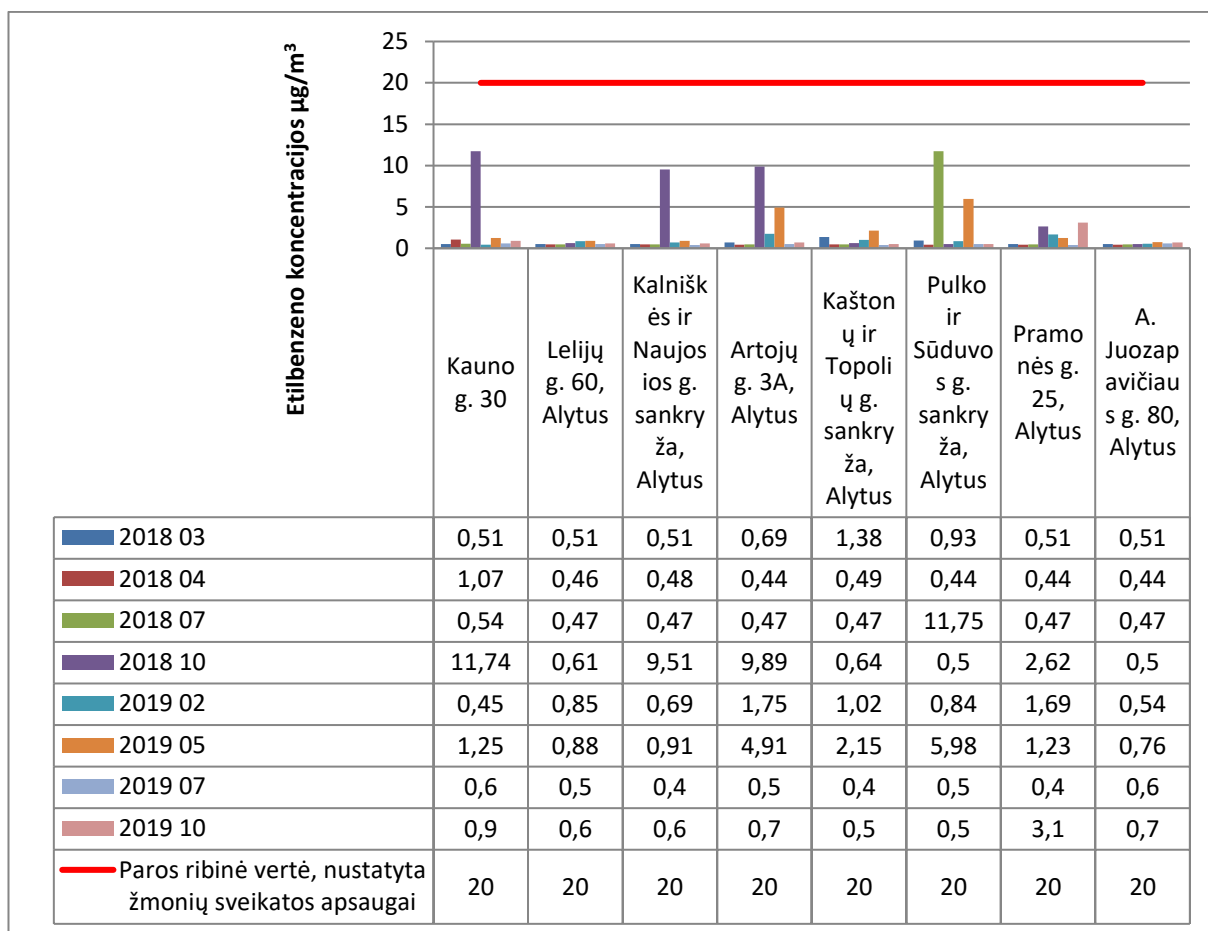
Gaisro metu Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (600  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta tačiau, įvertinus sezoninę Tolueno koncentracijos vertę, galime palyginti Tolueno koncentracija spalio mėnesio 2018 ir 2019 metais. Rezultatai pateikti 1.1.2.16 paveiksle



**1.1.2.16. pav.** Tolueno koncentracija spalio mėn. 2018 ir 2019 metais

Gauti rezultatai rodo, kad Tolueno koncentracijos 2019 metais visuose tyrimų vietose (išskyrus Kauno g. 30) dėl gaisro didesnės nei Tolueno koncentracijos 2018 metų spalio mėn.

**Etilbenzeno koncentracijos** reikšmės 2018 ir 2019 metais pateiktos 1.1.2.17 paveiksle.



1.1.2.17 pav. Etilbenzeno koncentracija aplinkos ore Alytuje

Kaip matyti iš 1.1.2.17 paveikslo, nei vienoje tyrimų vietoje oro tarša etilbenzeno Alytuje neviršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

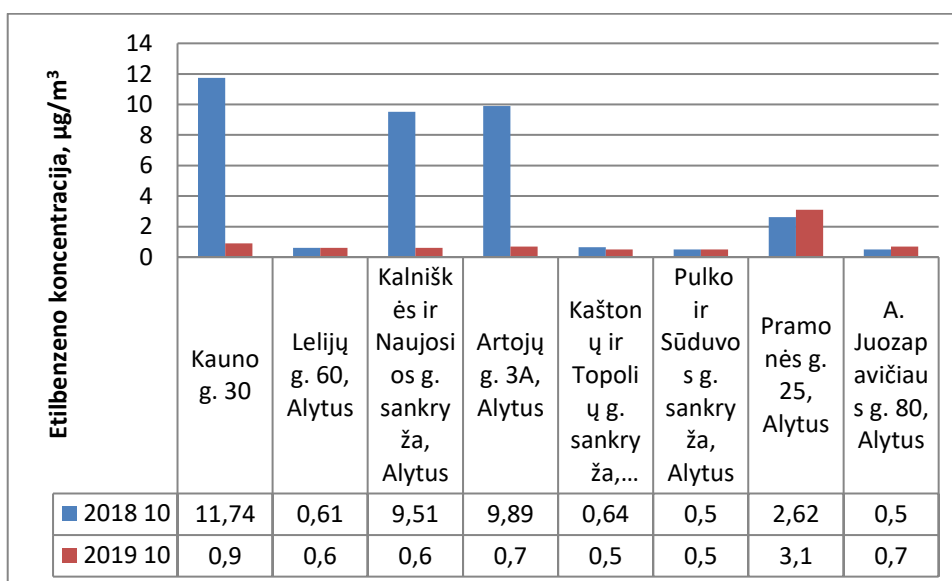
Tiriamuoju laikotarpiu nustatytos tokios etilbenzeno vidutinės koncentracijos tyrimo vietose:

- 1. Kauno g. apie 30 arba 50, Alytus:  $0,45\text{--}2,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 2. Lelijų g. 60, Alytus:  $0,50\text{--}1,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 3. Kalniškės ir Naujosios g. sankryža, Alytus:  $0,40\text{--}2,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 4. Artojų g. 3A, Alytus:  $0,50\text{--}4,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 5. Kaštonų ir Topolių g. sankryža, Alytus:  $0,40\text{--}2,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.



- 6. Pulko ir Sūduvos g. sankryža, Alytus: 0,50-5,98  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 7. Pramonės g. 25, Alytus: 0,40-1,69  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 8. A. Juozapavičiaus g. 80, Alytus: 0,54-0,76  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.

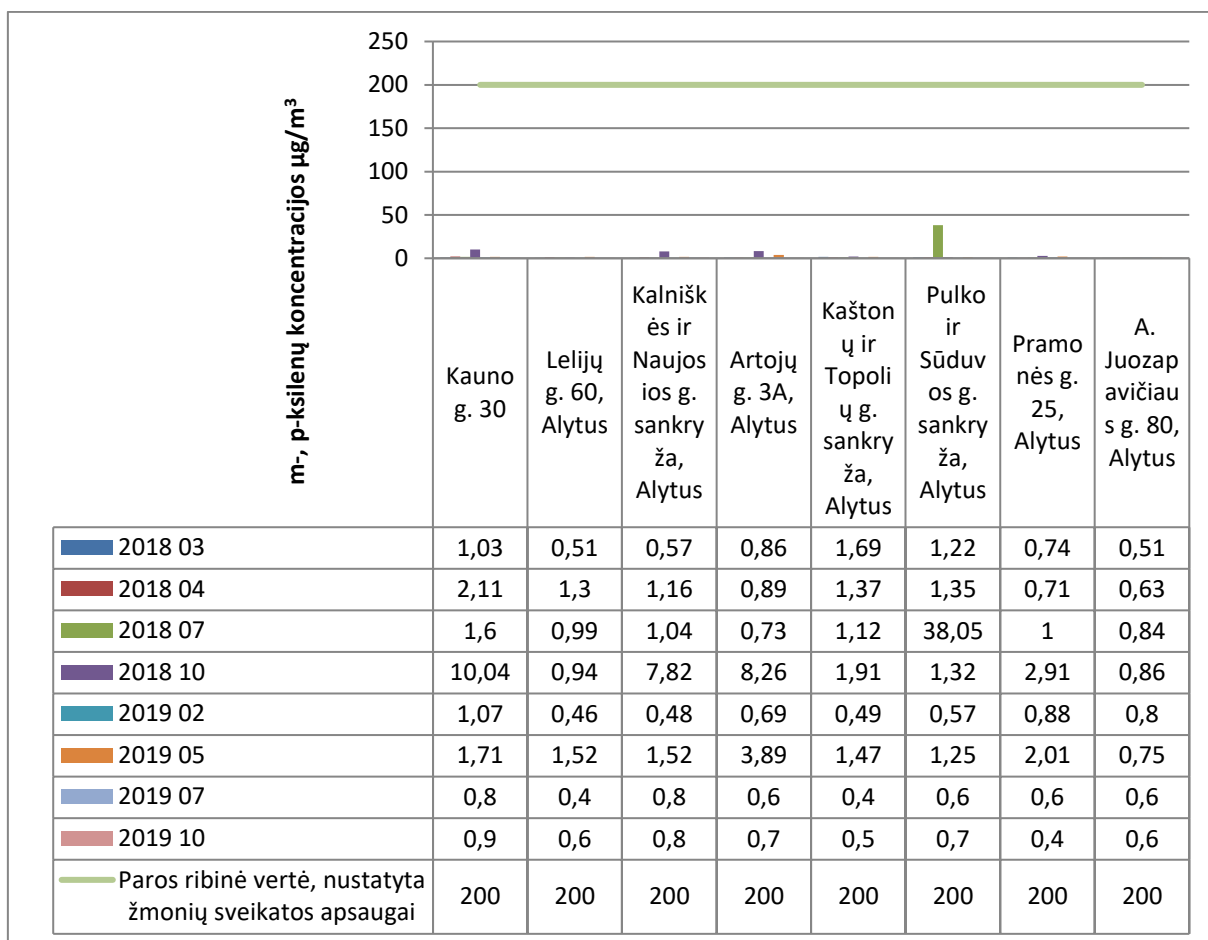
Gaisro metu Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta tačiau, įvertinus sezoninę Etilbenzeno koncentracijos vertę, galime palyginti Etilbenzeno koncentracija spalio mėnesio 2018 ir 2019 metais. Rezultatai pateikti 1.1.2.18 paveiksle.



**1.1.2.18. pav.** Etilbenzeno koncentracija spalio mėn. 2018 ir 2019 metais

Gauti rezultatai rodo, kad Etilbenzeno koncentracijos 2019 metais visuose tyrimų vietose Ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršijo, išskyrus Pramonės g. 25 dėl gaisro didesnės nei Etilbenzeno koncentracijos 2018 metų spalio mėn

**m-, p-ksilenų koncentracijos** reikšmės 2018 ir 2019 metais pateiktos 1.1.2.19 paveiksle.



1.1.2.19 pav. m-, p-ksilenų koncentracija aplinkos ore Alytuje

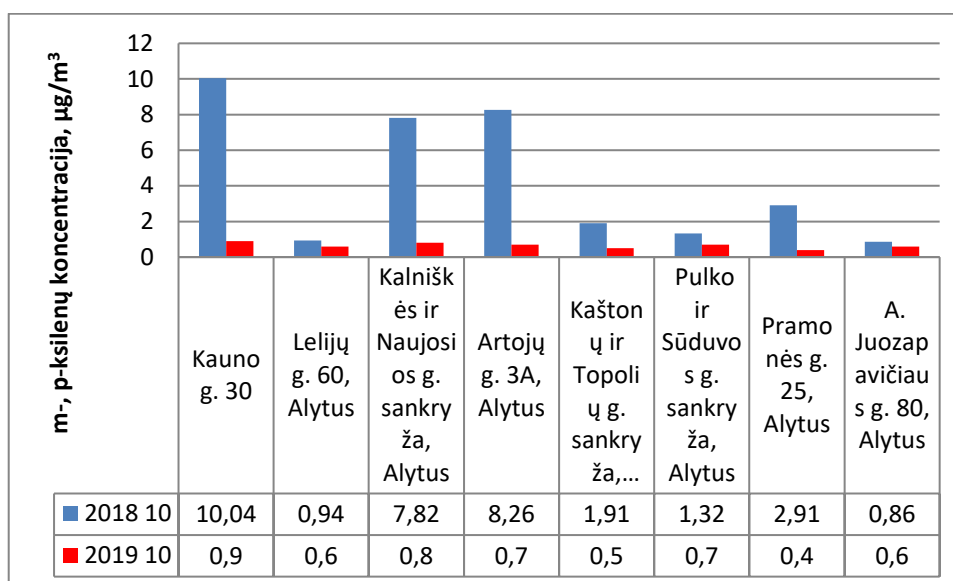
Kaip matyti iš 1.1.2.19 paveikslėlio, nei vienoje tyrimų vietoje oro tarša m-, p-ksilenais Alytuje neviršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Tiriamuoju laikotarpiu nustatytos tokios m-, p-ksilenų vidutinės koncentracijos tyrimo vietose:

- 1. Kauno g. apie 30 arba 50, Alytus:  $0,80\text{--}1,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 2. Lelijų g. 60, Alytus:  $0,40\text{--}1,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 3. Kalniškės ir Naujosios g. sankryža, Alytus:  $0,48\text{--}1,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 4. Artojų g. 3A, Alytus:  $0,60\text{--}3,89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 5. Kaštonų ir Topolių g. sankryža, Alytus:  $0,40\text{--}1,47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.

- 6. Pulko ir Sūduvos g. sankryža, Alytus: 0,57-1,25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 7. Pramonės g. 25, Alytus: 0,60-2,01  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 8. A. Juozapavičiaus g. 80, Alytus: 0,60-0,80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.

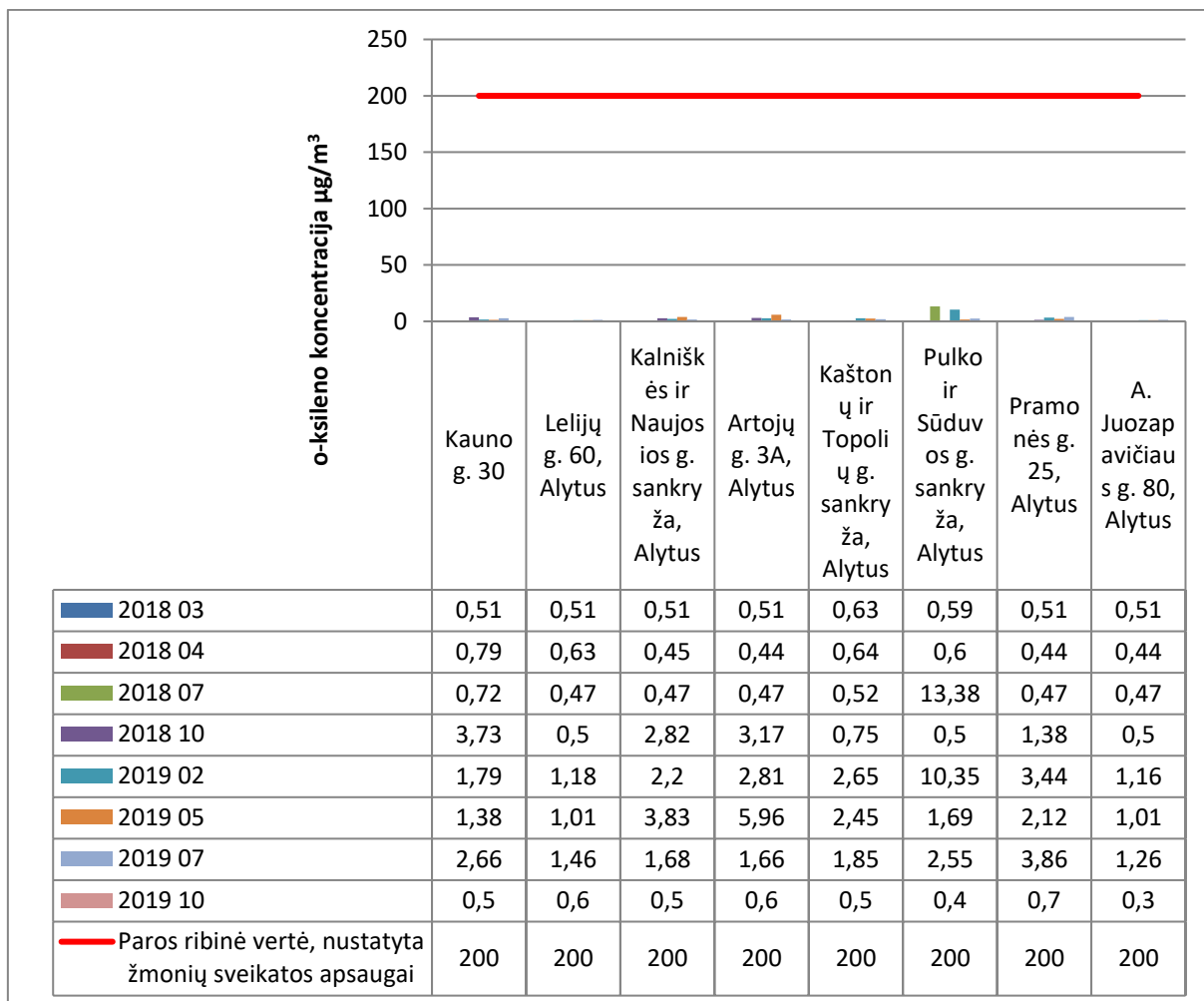
Gaisro metu Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta tačiau, įvertinus sezoninę m-, p-ksilenų koncentracijos vertę, galime palyginti m-, p-ksilenų koncentracija spalio mėnesio 2018 ir 2019 metais. Rezultatai pateikti 1.1.2.20 paveiksle



1.1.2.20. pav. m-, p-ksilenų koncentracija spalio mėn. 2018 ir 2019 metais

Gauti rezultatai rodo, kad m-, p-ksilenų koncentracijos 2019 metais visuose tyrimų vietose buvo mažesnės nei 2018. Tai rodo, kad gaisras neįtakojė m-, p-ksilenų koncentracijos.

**o-ksileno koncentracijos** reikšmės žiemos ir pavasario sezonais pateiktos 1.1.2.21 paveiksle.



1.1.2.21 pav. o-ksileno koncentracija aplinkos ore Alytuje

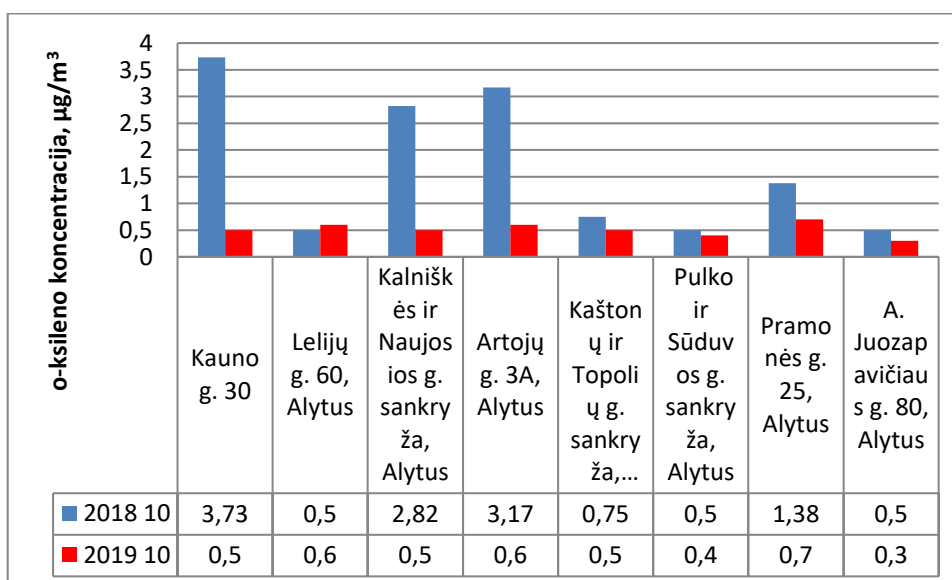
Kaip matyti iš 1.1.2.21 paveikslo, nei vienoje tyrimų vietoje oro tarša o-ksilenu Alytuje neviršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Tiriamuoju laikotarpiu nustatytos tokios o-ksileno vidutinės koncentracijos tyrimo vietose:

- 1. Kauno g. apie 30 arba 50, Alytus:  $1,38\text{--}2,66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 2. Lelijų g. 60, Alytus:  $1,01\text{--}1,46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 3. Kalniškės ir Naujosios g. sankryža, Alytus:  $1,68\text{--}3,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 4. Artojų g. 3A, Alytus:  $1,66\text{--}5,96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.

- 5. Kaštonų ir Topolių g. sankryža, Alytus: 1,85-2,65  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 6. Pulko ir Sūduvos g. sankryža, Alytus: 1,69-10,35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 7. Pramonės g. 25, Alytus: 2,12-3,86  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.
- 8. A. Juozapavičiaus g. 80, Alytus: 1,01-1,26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta.

Gaisro metu Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) neviršyta tačiau, įvertinus sezoninę o-ksileno koncentracijos vertę, galime palyginti o-ksileno koncentracija spalio mėnesio 2018 ir 2019 metais. Rezultatai pateikti 1.1.2.22 paveiksle.



**1.1.2.22. pav.** o-ksileno koncentracija spalio mėn. 2018 ir 2019 metais

Gauti rezultatai rodo, kad o-ksileno koncentracijos 2019 metais visuose tyrimų vietose buvo mažesnės nei 2018. Tai rodo, kad gaisras neįtakojė o-ksileno koncentracijos.

## IŠVADOS

1. Alytaus miesto savivaldybės teritorijoje 2018 ir 2019 metais stebėti oro teršalai – azoto oksidai ( $\text{NO}_x$ ), azoto dioksidas ( $\text{NO}_2$ ), kietosios dalelės ( $\text{KD}_{10}$ ), sieros dioksidas ( $\text{SO}_2$ ), anglies monoksidas ( $\text{CO}$ ), ozonas ( $\text{O}_3$ ) ir lakieji organiniai junginiai (LOJ – benzenas, toluenas, etilbenzenas, m-, p-, o-ksilenai). Ypatingas dėmesys skirtas sieros dioksidui ( $\text{SO}_2$ ) ir azoto dioksidui ( $\text{NO}_2$ ), kadangi pagal ES direktyvų reikalavimus, žmonių sveikatos apsaugai jų vidutinės metinės koncentracijos aplinkos ore nuo 2010 m. ribojamos atitinkamai  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ir  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Taip pat siekiant įvertinti kompleksiskai  $\text{SO}_2$  ir  $\text{NO}_2$  poveikį aplinkai, jų koncentracijos lyginamos su augmenijos apsaugai nustatytais kritiniais taršos lygiais, atitinkamai  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ir  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
2. Alytaus miesto savivaldybės teritorijoje oro užterštumo tyrimai atlikti 8-iose tyrimų vietose. **2019 metais tiriamosiose vietose užfiksuoti tiriamųjų teršalų viršijimai:**
  - Kauno g. 30 ir Pulko ir Sūduvos g. sankryža, Alytuje, kur bendras **azoto oksidų ( $\text{NO}_x$ )** kiekis nežymiai viršijo ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) bei kritinį užterštumo lygį, nustatytą augmenijos apsaugai ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
  - Kauno g. 30 ir Kalniškės ir Naujosios g. sankryža kur **azoto dioksido ( $\text{NO}_2$ )**, kiekis nežymiai viršijo kritinį užterštumo lygį, nustatytą augmenijos apsaugai ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Ties Pulko ir Sūduvos g. sankryža **azoto dioksido ( $\text{NO}_2$ )**, kiekis nežymiai viršijo ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
3. Gauti rezultatai rodo, kad  **$\text{NO}_x$**  koncentracijos **DĖL GAISRO** didesnės visuose tyrimų vietose (išskyrus Kaštonų ir Topolių g. sankryža ir A. Juozapavičiaus g. 80),  **$\text{NO}_2$**  koncentracijos (išskyrus Kauno g. 30),  **$\text{KD}$**  koncentracijos,  **$\text{CO}$**  koncentracijos,  **$\text{O}_3$**  koncentracijos (išskyrus Pramonės g. 25),  **$\text{SO}_2$**  koncentracijos (išskyrus Kauno g. 30, Kalniškės ir Naujosios g. sankryža ir A. Juozapavičiaus g. 80), **Benzeno** koncentracijos (išskyrus Lelijų g. 60 ir A. Juozapavičiaus g. 80), **Tolueno** koncentracijos (išskyrus Kauno g. 30), **Etilbenzeno** koncentracijos Pramonės g. 25 dėl gaisro didesnės nei Etilbenzeno koncentracijos 2018 metų spalio mėn.
4. **m-, p-ksilenų ir o-ksileno** koncentracijos 2019 metais visuose tyrimų vietose buvo mažesnės nei 2018. Tai rodo, kad gaisras neįtakojė m-, p-ksilenų ir o-ksileno koncentracijos.

5. Tiriamųjų teršalų koncentracijų padidėjimą gali lemti didžiųjų katilinių, eksploatuojamų daugiabučių gyvenamųjų namų centralizuotam apšiltinimui, teršalų išmetimai. Taip pat įtakos gali turėti ir individualių gyvenamųjų namų kūrenami katilai. Tarša iš individualių gyvenamųjų namų gali priklausyti nuo naudojamo kuro rūšies bei jo kokybės, o taip pat nuo nepalankių teršalų sklaidai meteorologinių sąlygų. Pažemio aplinkos ore pagrindinis azoto dioksido šaltinis – automobilių išmetamos dujos, todėl didžiosiose sankryžose ir nustatyta didesnė NO<sub>2</sub> koncentracija.