

**Aplinkos oro teršalų koncentracijos tyrimų,
atliktų 2017 m. rugpjūčio 11 – 25 d.
Šiltnamių g. 23 Vilniaus mieste,
naudojant mobiliąją laboratoriją,
rezultatų apžvalga**

Vilnius, 2017 m.

Ižanga

Prieš pradėdant eksploatuoti Vilniaus kogeneracinę jėgainę, atsižvelgiant į Lazdynų seniūnijos bendruomenės pageidavimus ir bendradarbiaujant su Aplinkos apsaugos agentūra prie Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos (toliau – AAA) buvo sudaryta „Aplinkos oro teršalų matavimų Vilniuje, Lazdynų gyvenamajame rajone, programa“, kuria nutarta Aplinkos apsaugos agentūros mobilios laboratorijos pagalba, atlikti pagrindinių aplinkos oro kokybės teršalų tyrimus prieš ūkinės veiklos pradžią Lazdynų gyvenamajame rajone. Vieta buvo iš anksto pasirinkta pasitarus su gyventojų bendruomenėmis ir atsižvelgiant į Aplinkos apsaugos agentūros rekomendacijas.

Pasirinktoji matavimų vieta yra apie 4 km atstumu nuo planuojamos jėgainės, rytų kryptimi.

2017 metais tai antrieji atliekami tyrimai, pirmieji tyrimai pagal patvirtintą programą buvo atliekami gegužės 15 d. – birželio 1 d.









Planuojamos ūkinės veiklos gretimybėse veikia ir yra suplanuoti pramonės objektai: UAB „VAATC“ Vilniaus regiono komunalinių atliekų mechaninio biologinio apdorojimo įrenginiai; UAB "Forest Investment"; Vilniaus 3-ioji termofikacinė elektrinė (TE-3); UAB „Vilniaus vandenys“ ir kt.

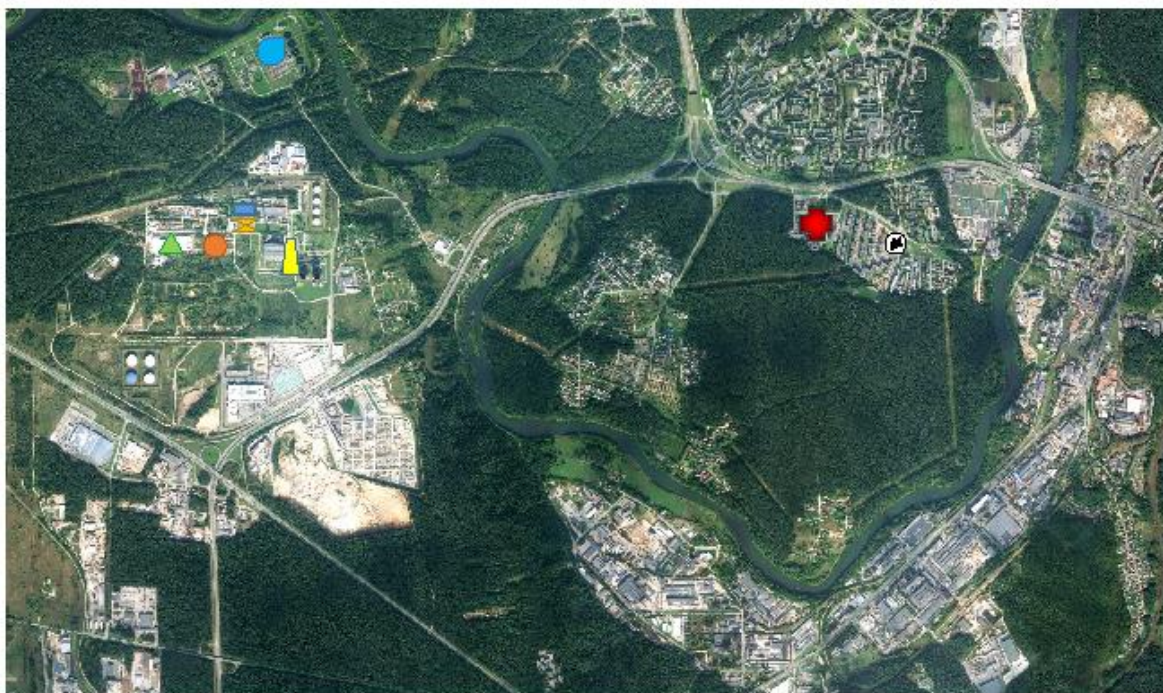
Matavimai atlikti siekiant nustatyti oro teršalų koncentracijas aplinkos ore bei įvertinti toliau pateiktų teršalų kieki: sieros dioksido (SO₂), azoto dioksido (NO₂), ozono (O₃), anglies monoksido (CO) bei kietųjų dalelių (KD₁₀ ir KD_{2,5}). Tyrimo metu atlikti vietos meteorologinių parametru matavimai.

Matavimai atlikti automatiniais analizatoriais. Iš matavimo duomenų paskaičiuoti rodikliai palyginti su teisės aktuose šiems teršalams nustatytais ribinėmis vertėmis.

Tyrimų laikotarpiu vyravo vakarų krypties vėjas, o teršalų koncentracija neviršijo nustatytų normų.

Planuojamos ūkinės veiklos gretimybėse veikia ir yra suplanuoti pramonės objektų žymėjimai ir objektai:

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | - Vilniaus kogeneracinė jėgainė; |  | - UAB „Danpower Baltic Paneriškių“; |
|  | - Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė; |  | - UAB "Forest Investment"; |
|  | - Taršos matavimų vieta; |  | - Vilniaus 3-ioji termofikacinė elektrinė (TE-3); |
|  | - UAB „VAATC“ Vilniaus regiono komunalinių atliekų mechaninio biologinio apdorojimo įrenginiai; |  | - UAB „Vilniaus vandenys“ priklausantys valymo įrenginiai. |



1. pav. Tyrimų atlikimo vieta

Tyrimų tikslas

Vadovaujantis 2017 m. patvirtinta Aplinkos oro teršalų matavimų Vilniuje, Lazdynų gyvenamajame rajone, programa, tyrimų tikslas yra:

- įvertinti aplinkos oro teršalų koncentraciją Vilniaus Lazdynų seniūnijoje iki Jėgainės eksploatacijos pradžios ir jos eksploatacijos metu;
- nustatyti ar Vilniaus Lazdynų seniūnijoje pagrindinių teršalų, kurių dėl esančių ir planuojamų objektų, transporto bei kitos žmonių veiklos į aplinkos orą patenka daugiausia, koncentracija neviršija teisės aktuose nustatytų normų.

Šiems tikslams pasiekti numatoma parinktoje vietoje, naudojant mobiliąją laboratoriją 4 kartus per metus, skirtingais metų sezonais, atlikti nepertraukiamus 2 savaitių trukmės kietųjų dalelių KD_{10} ir $KD_{2,5}$, azoto dioksido (NO_2), anglies monoksido (CO), ir benzeno (C_6H_6) matavimus.

Dioksinų ir furanų matavimus atlikti du kartus per metus (šaltuoju ir šiltuoju periodu).

Vandenilio chlorido (HCl), vandeninio fluorida (HF), amoniako (NH_3) ir benz(a)pireno ($C_{20}H_{12}$) matavimus atlikti vieną kartą per ketvirtį.

Atliekant aplinkos oro kokybės matavimus įvertinti meteorologines sąlygas bei nurodyti tuo metu veikiančius objektus.

Aplinkos oro teršalų koncentracijos tyrimų, vykusių 2017 m. rugpjūčio 11 – 25 d. Šiltnamių g. 23 Vilniaus mieste, naudojant mobiliąją Aplinkos apsaugos laboratoriją, metu buvo atlikti nepertraukiami 2 savaitių trukmės kietųjų dalelių KD_{10} ir $KD_{2,5}$, azoto dioksido (NO_2), azoto oksido (NO_x), azoto monoksido (NO), ozoną (O_3), anglies monoksido (CO), sieros dioksido (SO_2), benzeno (C_6H_6), matavimai.

Metodika

Pagal patvirtintą Aplinkos oro teršalų matavimų Vilniuje, Lazdynų gyvenamajame rajone, programą, numatyta matavimų pradžia – 2017 m. kovo mėn., matavimų pabaiga – 2023 m. kovo mėn.

Pagrindiniai taikyti vietos parinkimo reikalavimai:

- ėmiklis turi būti už keleto metrų nuo pastatų, balkonų, medžių ar kitų kliūčių;
- ėmiklio įsiurbiamoji anga neturėtų būti prie pat taršos šaltinio, kad į ją tiesiogiai nepatektų išmetamieji teršalai, dar nesusimaišę su aplinkos oru;
- ėmiklis turi būti bent 25 m. atstumu nuo intensyvių sankryžų;

- tyrimų vietos schema pateikta 1 priede.

Naudojant mobilią laboratoriją, pasyviuosius sorbentus bei atliekant paimtų mėginių tyrimus laboratorijoje vadovaujamosi 1 lentelėje nurodytais reikalavimais.

1 lentelė. Reikalavimai paimtų mėginių tyrimams laboratorijoje

Teršalas	Matavimų dažnumas	Matavimų trukmė
Dioksinai, furanai	2 k./metus	6 - 8 val.
KD ₁₀ , KD _{2,5} , NO ₂ , CO ir C ₆ H ₆	1 k./ketv.	2 savaitės
Benzo(a)pirenas C ₂₀ H ₁₂	1k./ketv.	1 savaitė/2 savaitės (priklausomai nuo pasirinkto matavimo metodo)
HCl, HF, NH ₃	1 k./ketv.	1 para/1 savaitė/2 savaitės (priklausomai nuo to, kokie pasyvieji sorbentai bus naudojami)

Jeigu dėl kokių nors priežasčių matavimų atlikti numatytu laiku neįmanoma, laiką galima koreguoti, tačiau būtina laikytis reikalavimo, kad po vieną matavimą KD₁₀, KD_{2,5}, NO₂, CO ir C₆H₆ būtų atlikta kiekvieną metų sezoną ir kiekvieno matavimo trukmė būtų ne trumpesnė, nei 2 savaitės (14 dienų).

Papildomai mobilios laboratorijos matavimų metu ir pasyviųjų sorbentų eksponavimo metu matuojami meteorologiniai parametrai – vėjo kryptis ir greitis, oro temperatūra, atmosferos slėgis.

Bendrieji vertinimo kriterijai

- KD_{2,5} vidutinė koncentracija, paskaičiuota iš visų per kalendorinius metus atliktų matavimų duomenų turi būti lyginama su metine ribine verte;
- KD₁₀ paskaičiuota vidutinė paros koncentracija turi būti lyginama su teisės aktuose nustatyta paros ribine verte; vidutinė koncentracija, paskaičiuota iš visų per kalendorinius metus atliktų matavimų duomenų – su metine ribine verte;
- CO paskaičiuota maksimali 8 valandų slenkančio vidurkio koncentracija turi būti lyginama su teisės aktuose nustatyta 8 valandų ribine verte;
- NO₂ 1 valandos koncentracija turi būti lyginama su teisės aktuose nustatyta 1 valandos ribine verte, vidutinė koncentracija, paskaičiuota iš visų per kalendorinius metus atliktų matavimų duomenų – su metine ribine verte;
- C₆H₆ vidutinė koncentracija, paskaičiuota iš visų per kalendorinius metus atliktų matavimų duomenų turi būti lyginama su teisės aktuose nustatyta metine ribine verte;

- Benzo(a)pireno – vidutinė koncentracija, paskaičiuota iš visų per kalendorinius metus atliktų matavimų duomenų turi būti lyginama su teisės aktuose nustatyta metine siektina verte;

Kiekvieno teršalo vidutinė koncentracija, paskaičiuota iš visų iki Jėgainės eksploatacijos pradžios atliktų tyrimų rezultatų gali būti lyginama su vidutine koncentracija, paskaičiuota iš tyrimų rezultatų, gautų Jėgainės eksploatacijos metu.

Aplinkos oro užterštumo normos nustatytos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymu Nr. D1-585/V-611 „Dėl aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų nustatymo“ pakeitimo (Žin., 2010, Nr. 82-4364)¹. Detali informacija apie su oro monitoringu susijusius teisės aktus ir ES direktyvas bei su aplinkos oro teršalų išmetimais nacionaliniu mastu susijusias ES direktyvas, konvencijas ir jų protokolus pateikta Aplinkos apsaugos agentūros prie Aplinkos ministerijos interneto tinklalapyje².

Meteorologinės sąlygos

Mobilios laboratorijos duomenimis, **2017 m. rugpjūčio 11 – 25 d.** tyrimų metu buvo matuojami oro temperatūra, oro drėgnumas, atmosferos slėgis, vėjo kryptis bei greitis. Tyrimo metu nustatytos vidutinės, mažiausios ir didžiausios meteorologinių parametru vertės pateiktos 2 lentelėje.

2 lent. Meteorologiniai parametrai tyrimo metu

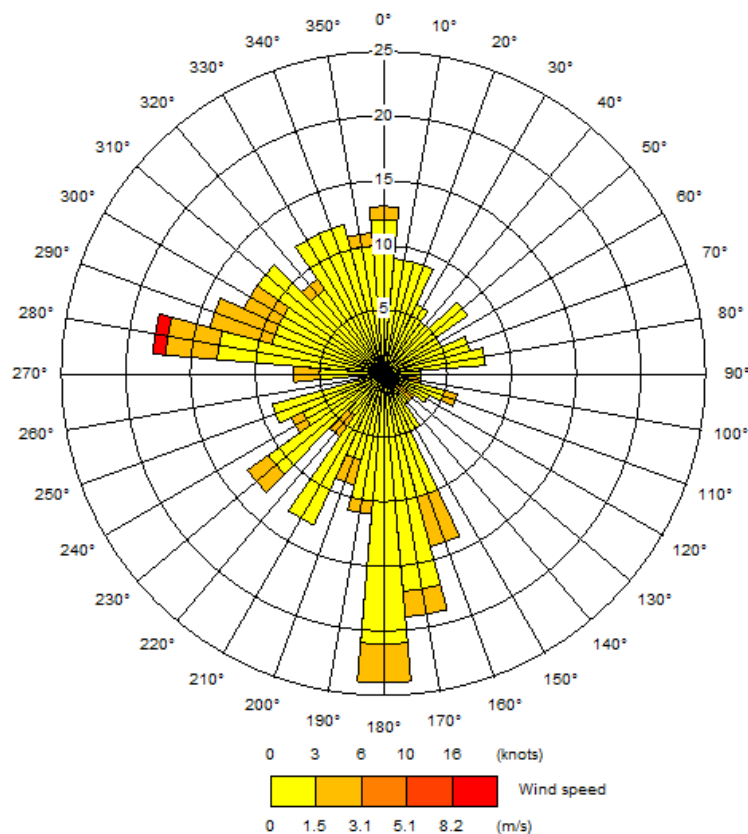
Parametras	Rezultatai		
	Mažiausia	Vidutinis ³	Didžiausia
Vėjo greitis	0,2 m/s	1,45 m/s	217,1 m/s
Oro temperatūra	8,36 °C	18,04 °C	33,12 °C
Atmosferos slėgis	990,53 hPa	1001,51 hPa	1012,68 hPa
Vyraujanti vėjo kryptis analizuojamu laikotarpiu ⁴	195,32 ° (P)		

¹ Nuoroda: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.378076?jfwid=-88erf8vo4>

² <http://oras.gamta.lt/cms/index?rubricId=f657a215-a8e2-4dc7-b6c6-a2ece1a2a03a>

³ Apskaičiuota pagal 24 valandų ir vienos valandos intervalų meteorologinių parametru matavimo rezultatus.

⁴ Apdoroti duomenys rodo ne vidutinį parametru per analizuojamą laikotarpį, o vyraujančią vėjo kryptį.



2. pav. Vėjo greitis ir kryptis tyrimo metu

Tyrimo metu vyravo pietų kryptių vėjas, vidutinis vėjo greitis – 1,45 m/s (2 pav.), vidutinė oro temperatūra nagrinėjamu laikotarpiu buvo 18,04 °C.

Vertinimas

Išanalizavus matavimų duomenis, nustatyta, kad visų teršalų vidutinė koncentracija neviršijo ES ir Lietuvos teisės aktais patvirtintų ribinių verčių nustatytų augmenijos ir žmonių sveikatos apsaugai (3 lentelė).

Vertinant tyrimų laikotarpio rezultatus, kietųjų dalelių KD_{10} didžiausia vidutinė paros koncentracija (2017 m. rugpjūčio 19 d.) siekė $36,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ribinė vertė $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), tai yra apie 64 % nuo ribinės vertės dydžio. Tuo metu vyravo (1,26 m/s stiprumo) pietų kryptių vėjai.

Sieros dioksido (SO_2) koncentracija aplinkos ore buvo minimali ir paros tyrimų vietoje tesiekė 1,9 % nuo ribinės vertės dydžio ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$), t. y. didžiausias paros vidurkis tyrimų vietoje buvo $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sieros dioksido maksimalus 1 val. vidurkis tesiekė 0,9 % nuo ribinės vertės dydžio ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$), t. y. buvo $3,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tyrimų metu azoto dioksido (NO₂) koncentracija aplinkos ore neviršijo nustatytos maksimalios 1 val. ribinės vertės (250 µg/m³) nustatytos žmonių sveikatos apsaugai. NO₂ koncentracija buvo išmatuota rugpjūčio 18 d. ir siekė 59,27 µg/m³.

Ozono (O₃) maksimalus 8 val. vidurkis (vertinant kiekvienos paros duomenis) tyrimų laikotarpiu siekė 110 µg/m³, kai teisės aktuose nustatyta ribinė vertė yra 120 µg/m³. Matavimų laikotarpiu maksimali 1 valandos koncentracija siekė apie 67 % nustatytos ribinės vertės.

Anglies monoksido koncentracija aplinkos ore buvo nedidelė ir tyrimų vietoje maksimalus 8 val. vidurkis (vertinant kiekvienos paros duomenis) tesiekė apie 3 % nuo ribinės vertės dydžio, t. y. didžiausias paros maksimalus 8 val. vidurkis (vertinant kiekvienos paros duomenis) tyrimų vietoje buvo 0,327 mg/m³, kai nustatyta ribinė maksimalaus 8 val. vidurkio vertė yra 10 mg/m³.

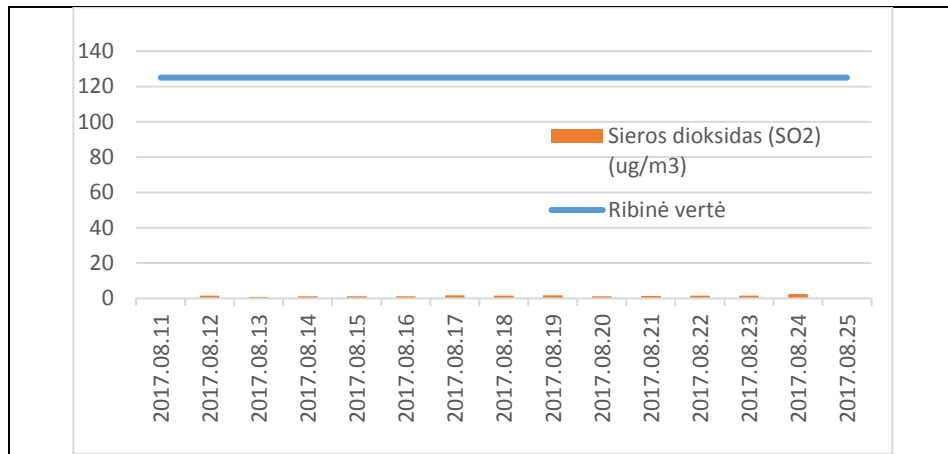
Detalesnė informacija apie apdorotus duomenis pateikta 3 lentelėje bei 3-9 paveiksluose.

Išvados

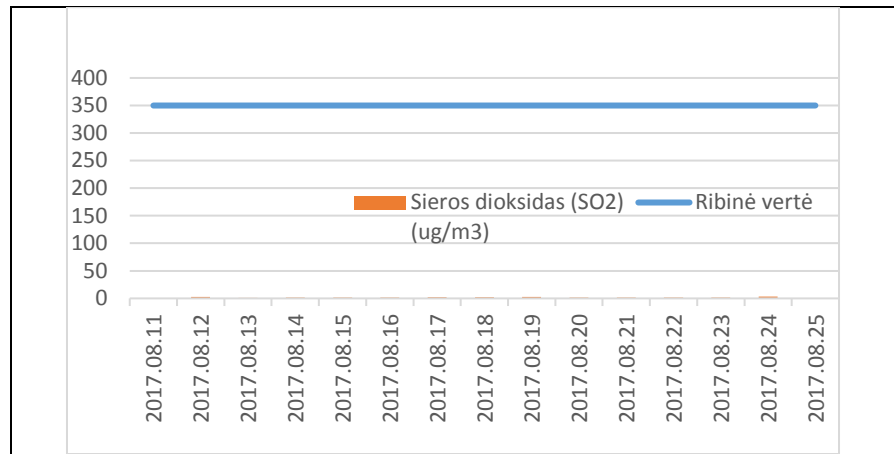
1. 2017 m. rugpjūčio 11 – 25 d., adresu Šiltnamių g. 23 Vilniaus m., naudojant Aplinkos apsaugos agentūros mobiliąją laboratoriją, buvo atlikti aplinkos oro teršalų koncentracijos tyrimai.
2. Matavimai atlikti siekiant nustatyti oro teršalų koncentracijas aplinkos ore bei įvertinti toliau pateiktų teršalų kiekį: sieros dioksido (SO₂), azoto dioksido (NO₂), ozono (O₃), anglies monoksido (CO) bei kietųjų dalelių (KD₁₀ ir KD_{2,5}).
3. Išanalizavus 2017 m. rugpjūčio 11 – 25 d. matavimų, atliktų Šiltnamių g. 23, Vilniuje, duomenis, galima apibendrinti, kad matuotų teršalų koncentracija neviršijo ES ir Lietuvos teisės aktais patvirtintų ribinių verčių nustatytų žmonių sveikatos apsaugai. Sieros dioksido bei anglies monoksido koncentracijos aplinkos ore tesiekė atitinkamai 0,9 % ir apie 3 % nustatytų atitinkamų ribinių verčių.

3. Lent. Aplinkos oro tyrimo rezultatų suvestinė

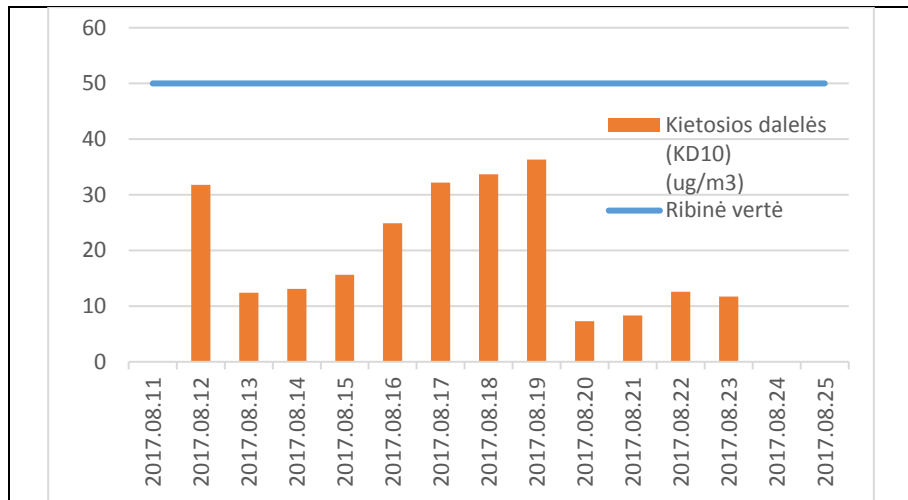
	Sieros dioksidas (SO ₂) (ug/m ³)		Azoto dioksidas (NO ₂) (ug/m ³)	Ozonas (O ₃) (ug/m ³)		Anglies monoksidas (CO) (mg/m ³)	Kietosios dalelės (KD ₁₀) (ug/m ³)
	Max. 24 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis	Max 8 val. vidurkis (vertinant kiekvienos paros duomenis)	Max 1 val. vidurkis	Max 8 val. vidurkis (vertinant kiekvienos paros duomenis)	Vid. paros
Ribinė vertė	125	350	200	120	180	10	50
2017.08.11	-	-	-	-	-	-	-
2017.08.12	1,6	2,9	-	110	116	0,20375	31,8
2017.08.13	0,8	1,1	-	90	120	0,1625	12,4
2017.08.14	1,2	1,3	-	59	61	0,175	13,1
2017.08.15	1,3	1,6	-	59	60	0,215	15,6
2017.08.16	1,3	1,6	-	76	77	0,2225	24,9
2017.08.17	1,7	2,1	59,272	84	90	0,235	32,2
2017.08.18	1,5	2,1	-	84	92	0,195	33,7
2017.08.19	1,7	2,9	-	110	116	0,3275	36,3
2017.08.20	1,2	1,3	-	77	121	0,14125	7,31
2017.08.21	1,4	1,6	-	62	68	0,14125	8,3
2017.08.22	1,5	1,6	-	53	62	0,18375	12,6
2017.08.23	1,6	1,6	-	53	61	0,1725	11,7
2017.08.24	2,4	3,2	-	46	58	-	-
2017.08.25	-	-	-	-	-	-	-



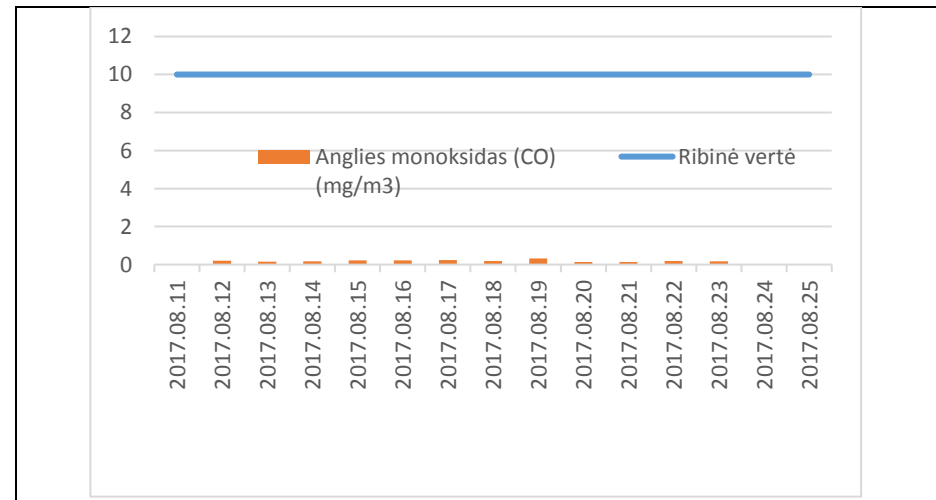
3 pav. Maksimali 24 val. sieros dioksido (SO₂) koncentracija tyrimų metu



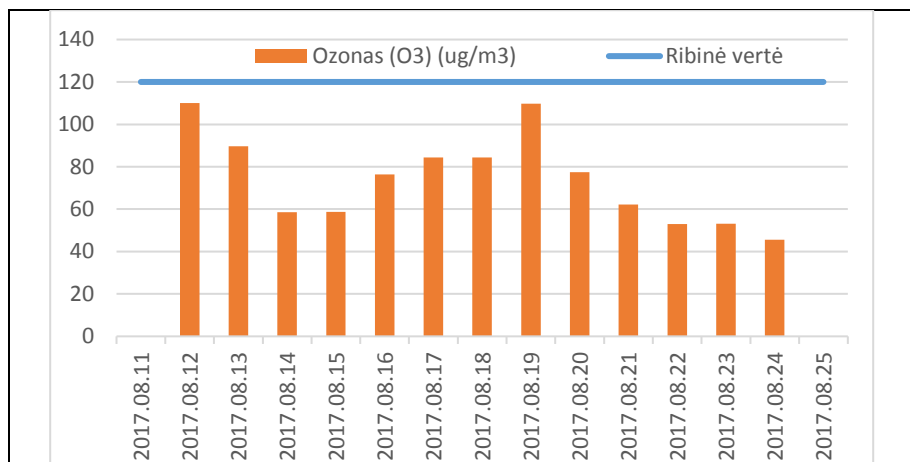
4 pav. Maksimali 1 val. vidurkio sieros dioksido (SO₂) koncentracija tyrimų metu



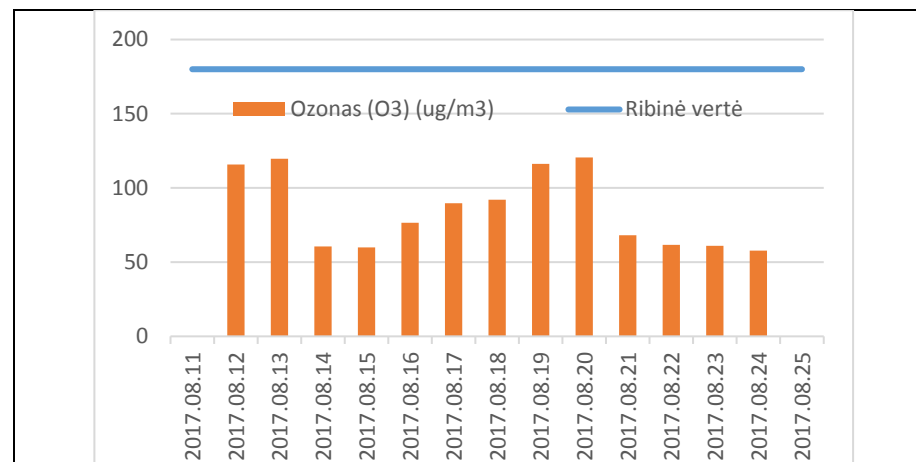
5 pav. Vidutinė paros kietųjų dalelių (KD10) koncentracija tyrimų metu



6 pav. Anglies monoksido (CO) max 8 val. vidurkio (vertinant kiekvienos paros duomenis) koncentracija tyrimų metu



7 pav. Ozono (O₃) max 8 val. vidurkio (vertinant kiekvienos paros duomenis) koncentracija tyrimų metu



8 pav. Ozono (O₃) max 1 val. vidurkio koncentracija tyrimų metu