



Egz.

UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ
Geologijos įmonių, Lietuvos karjerų ir Lietuvos
vandens tiekėjų asociacijų narė

Objekto Nr. 3709

Geologiniai tyrimai, aplinkos monitoringas, poveikio
aplinkai vertinimas, užterštų teritorijų tvarkymas

Leidimas tirti žemės gelmes 2020-07-01 Nr.13

TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS 2021 M. APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA

UŽSAKOVAS Trakų rajono savivaldybės
administracija

PARENGĖ UAB „GROTA“
Aplinkos monitoringo darbų vadovė
Deimantė Šlėguvienė
Užterštų teritorijų tvarkymo darbų
vadovas Justas Samosionokas

Direktorius Antanas Marcinonis

(parašas)



Vilnius, 2022

TURINYS

IVADAS	3
1. APLINKOS ORO MONITORINGAS	4
1.1. Oro teršalų matavimų metodika ir oro taršos vertinimo kriterijai.....	7
1.2. Aplinkos oro užterštumo 2021 m. tyrimai ir rezultatai	12
2. PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS	24
2.1. Paviršinių vandens telkinių vandens tyrimų metodika ir taršos vertinimo kriterijai.....	26
2.2. Paviršinių vandens telkinių 2021 m. tyrimai ir rezultatai	30
3. TRIUKŠMO MONITORINGAS	50
3.1. Triukšmo matavimų metodika ir vertinimo kriterijai.....	54
3.2. Triukšmo matavimų 2021 m. tyrimai ir rezultatai	56
4. IŠVADOS	77
LITERATŪRA	79
PRIEDAI	80

IVADAS

Aplinkos monitoringas yra viena iš priemonių, padedančių stebėti aplinkos kokybę, vertinti jos būklės kaitą ir priimti reikiamus sprendimus imantis prevencinių priemonių taršai sumažinti. Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas [1] nustato aplinkos monitoringo turinį, struktūrą, įgyvendinimą, aplinkos monitoringo procese dalyvaujančių subjektų teises bei pareigas ir atsakomybę.

Lietuvoje aplinkos monitoringo sistemą sudaro valstybinis, savivaldybių ir ūkio subjektų aplinkos monitoringas, kuriuos vykdant kaupiama ir analizuojama informacija apie gamtinės aplinkos elementų būklę ir jos pasikeitimus valstybės, savivaldybių ir vietiniu lygmeniu. Savivaldybių aplinkos monitoringas – aplinkos monitoringo sistemos dalis, apimanti savivaldybių lygiu joms priskirtose teritorijose vykdomus sisteminius gamtinės aplinkos bei jos komponentų būklės ir jų tarpusavio sąveikos stebėjimus, antropogeninio poveikio aplinkai vertinimą ir prognozes [2]. Jį įpareigoja vykdyti Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai [2].

Trakų r. savivaldybės administracija, įgyvendindama 2021-2026 m. Trakų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programą, 2021 m. liepos mėn. viduryje su UAB „GROTA“ pasirašė paslaugų viešojo pirkimo-pardavimo sutartį dėl monitoringo programos įgyvendinimo paslaugų. Šios sutarties pagrindu 2021 m. buvo vykdytas aplinkos oro, paviršinių vandens telkinių ir triukšmo monitoringas bei parengta ši 2021 m. aplinkos monitoringo ataskaita.

Parengti du rašytinės formos šios ataskaitos rašytinės formos egzemplioriai: vienas perduotas užsakovui Trakų r. savivaldybės administracijai, antras –UAB „GROTA“ archyvu. Aplinkos apsaugos agentūrai 2021 m. aplinkos monitoringo duomenys pateikti el. priemonėmis.

1. APLINKOS ORO MONITORINGAS

Tikslas ir uždaviniai. Oro monitoringo tikslas – gauti ir teikti sistemingą matavimais ar kitais metodais pagrįstą informaciją, skirtą optimaliam aplinkos oro kokybės reguliavimui užtikrinti, apie koncentracijų ore pokyčius laiko ir erdvės atžvilgiu [3].

Pagrindiniai uždaviniai:

- kaupti ir pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį;
- vertinti taršos pernašų iš kitų šalių įtaką;
- nustatyti aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis;
- vertinti aplinkos oro kokybę Trakų rajono savivaldybės teritorijoje [3].

Stebimi parametrai. Trakų rajono savivaldybės aplinkos ore visose tyrimų vietose, kaip numatyta Trakų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021-2026 m. programoje [3], *stebėti šie teršalai: sieros dioksidas* (SO₂), *azoto dioksidas* (NO₂), *lokieji organiniai junginiai* (LOJ) (benzenas, toluenas, etilbenzenas ir orta-, meta-, paraksilenas (BTEX)), *kietosios dalelės* (KD₁₀) ir *anglies monoksidas* (CO).

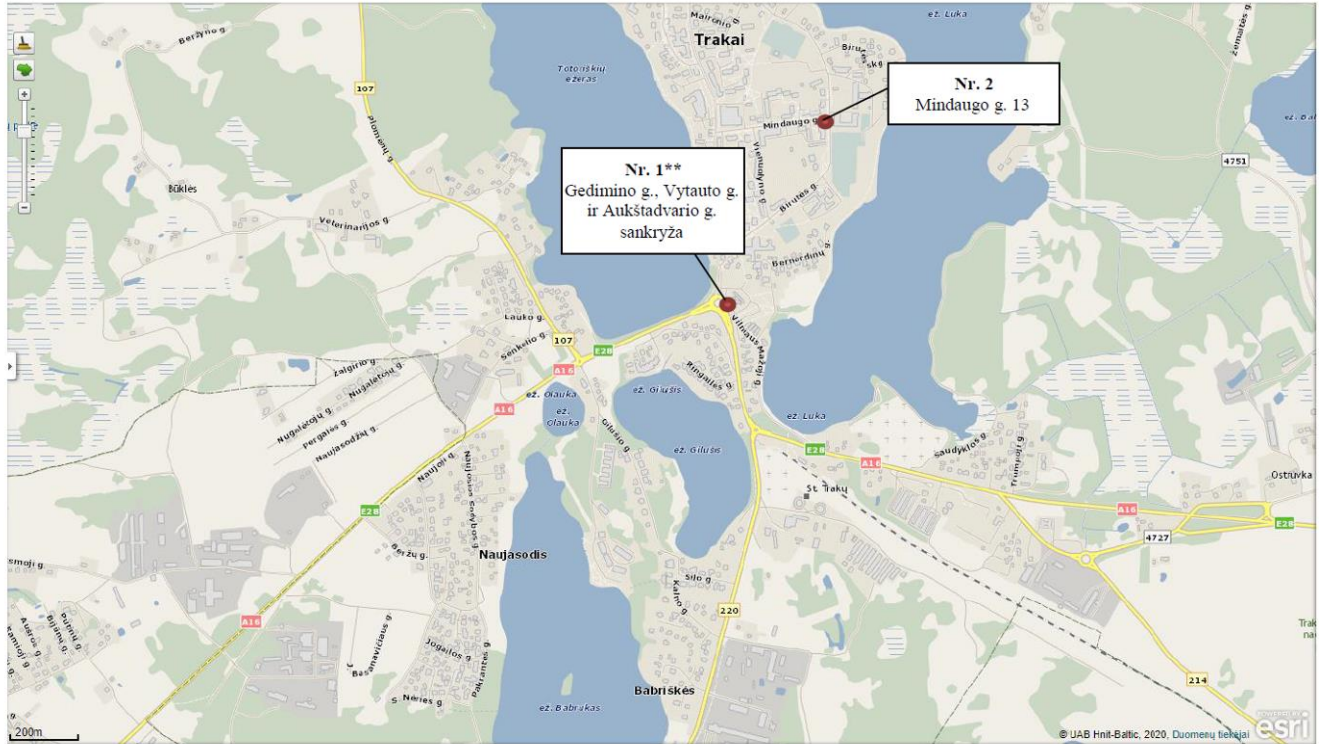
Siekiant įvertinti intensyvaus eismo gatvės ir gyvenamųjų namų kvartalo įtaką oro kokybei, trijose vietose papildomai tirtos ir kietosios dalelės KD₁₀, ir KD_{2,5}, o vertinant nuotekų valyklos bei sąvartyno poveikį aplinkos orui, dvejose vietose tirti tik **amoniakas** (NH₃) ir **sieros vandenilis** (H₂S).

Stebėjimų periodiškumas. SO₂, NO₂, LOJ, KD₁₀, KD_{2,5}, CO, NH₃, H₂S teršalų matavimai monitoringo vykdymo metu buvo atliekami keturis kartus per metus. Trakų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021-2026 m. programoje [3] numatytas minėtų teršalų matavimas siekiant įvertinti sezoniškumo įtaką, tačiau 2021 m. Trakų r. sav. administracija viešųjų pirkimų būdu įsigijo aplinkos monitoringo paslaugas tik liepos mėn. viduryje, o paslaugų sutartis įsigaliojo 2021 m. liepos mėn. pabaigoje. Dėl šios priežasties, norint išlaikyti monitoringo programoje numatytą matavimų kiekį, oro kokybės stebėjimo darbai prasidėjo tik 2021 m. rugpjūčio mėn. Todėl pavasario laikotarpio duomenų nebuvo gauta, o šio laikotarpio matavimai perkelti į rudenį. Tačiau Trakų r. sav. administracija monitoringo paslaugas yra įsigijusi 2021-2023 m. laikotarpiui, todėl 2022 ir 2023 m. aplinkos oro tyrimų duomenys apims visus metų sezonus ir leis aiškiau įvertinti oro kokybės pokyčius įvairiais metų laikais.

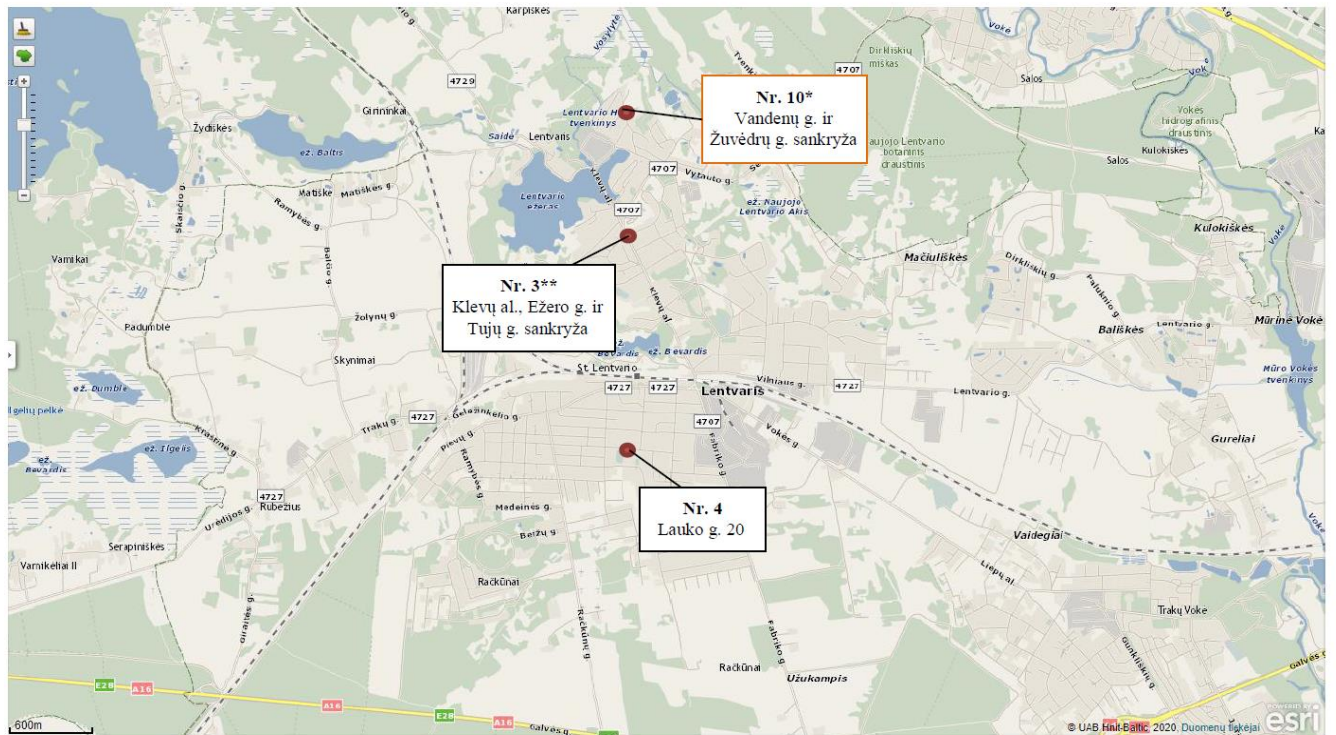
Teršalų matavimų trukmė buvo:

- SO₂, NO₂, LOJ, NH₃, H₂S, CO teršalai oro monitoringo vykdymo metu naudojant difuzinių ėmiklių metodą buvo matuojami keturis kartus per metus dvejų savaitių periodu;
- KD₁₀ ir KD_{2,5} taikant gravimetrinį metodą, matuotos keturis kartus per metus kiekviename matavimų taške.

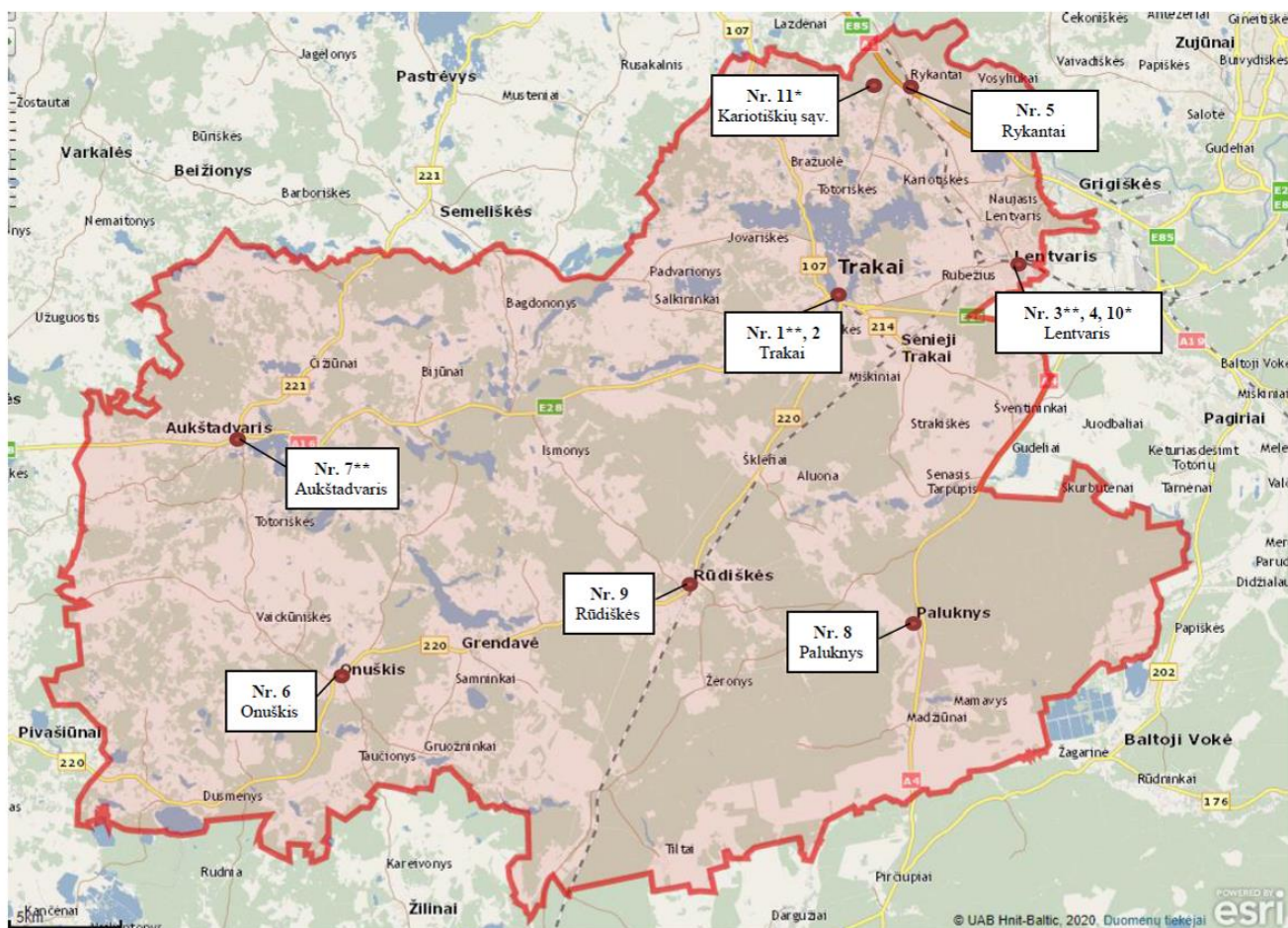
Monitoringo vietos. Oro taršos stebėsenos vietos pateiktos 1.1 – 1.3 paveiksluose ir 1.1 lentelėje.



1.1 pav. Oro užterštumo tyrimo vietos Trakų mieste [3]



1.2 pav. Oro užterštumo tyrimo vietos Lentvario mieste [3]



1.3 pav. Oro užterštumo tyrimo vietos Trakų rajono savivaldybės teritorijoje [3]

1.1. lentelė. Trakų rajono savivaldybės aplinkos oro kokybės matavimų vietos 2021–2026 metų monitoringo metu (vietovės pavadinimas, pobūdis ir koordinatės) [3]

Vietos žymuo 1.1.–1.3. pav.	Oro kokybės matavimų vietovės pavadinimas ir adresas	Vietovės aprašymas / taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
1**	Ties Gedimino g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)), Vytauto g. ir Aukštadvario g. (magistralinio kelio A16) sankryža, Trakai	Transporto tarša	560336, 6055602
2.	Ties Mindaugo g. 13, Trakai Trakų ligoninė	Gydymo įstaiga. Gyvenamųjų namų kvartalas. Transporto tarša	560595, 6056112
3**.	Ties Klevų al., Ežero g. ir Tujų g. sankryža, Lentvaris	Gyvenamųjų namų kvartalas. Geležinkelio transporto tarša UAB „Prienų energija“, UAB „Kilimai“, UAB „Nemuno banga“ įtaka	567503, 6058000
4.	Trakų r. Lentvario Henriko Senkevičiaus gimnazija, Lauko g. 20, Lentvaris	Ugdymo įstaigos teritorija Individualių namų tarša Geležinkelio transporto tarša UAB „Nemuno banga“ įtaka	567511, 6056468
5.	Ties Vilties g. ir Balčiūnų g. sankryža, Rykantų k.	Gyvenamųjų namų kvartalas Geležinkelio transporto tarša UAB „Proto energija“ įtaka	563481, 6064914

Vietos žymuo 1.1.–1.3. pav.	Oro kokybės matavimų vietovės pavadinimas ir adresas	Vietovės aprašymas / taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
6.	Ties Kauno g. (krašto kelio (Nr. 220), rajoninio kelio (Nr. 4706)) ir Daugų g. (rajoninio kelio Nr. 220) sankryža, Onušio mstl.	Gyvenamųjų namų kvartalas <i>Transporto tarša</i>	538155, 6038655
7**.	Ties Vilniaus g. (magistralinio kelio <i>Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė</i> (A16)), Technikumo g. (krašto kelio <i>Vievis–Aukštadvaris</i> (Nr. 221)) ir Draugystės g. (rajoninio kelio <i>Aukštadvaris–Vaickūniškės</i> (Nr. 4703)) sankryža, Aukštadvaris	Gyvenamųjų namų kvartalas <i>Transporto tarša</i>	534089, 6049302
8.	Trakų r. Paluknio „Medeinos“ gimnazija, Vilniaus g. 2A, Paluknio k.	Ugdymo įstaigos teritorija <i>Individualių namų tarša</i> <i>Transporto tarša</i>	563943, 6041197
9.	Ties Trakų g. (krašto kelio <i>Trakai–Rūdiškės–Pivašiūnai–Alytus</i> (Nr. 220)), Palūknės g. ir Aušros g. sankryža, Rūdiškių mieste.	Gyvenamųjų namų kvartalas <i>Transporto tarša</i> <i>Geležinkelio transporto tarša</i>	553999, 6043033
10*	Ties Vandenų g. ir Žuvėdrų g. sankryža, Lentvaris	Gyvenamųjų namų kvartalas <i>Lentvario nuotekų valyklos įtaka</i>	567498, 6058878
11*	Tarp Rykantų k. ir Būdos I k.	<i>Uždaryto Karioniškių sąvartyno įtaka</i>	561773, 6064630

Pastaba: * – šioje vietoje tiriami tik NH₃ ir H₂S; ** – šioje vietoje papildomai tiriama ir KD_{2.5}

1.1. Oro teršalų matavimų metodika ir oro taršos vertinimo kriterijai

Valstybinio aplinkos oro monitoringo tinklą sudaro 17 automatinių oro kokybės tyrimų stočių – 14 jų įrengtos didžiuosiuose šalies miestuose ir pramonės centruose, o dar 3 kaimo vietovėse. Artimiausios Trakų rajono savivaldybei yra Vilniuje esančios oro kokybės tyrimų stotys (Savanorių pr., Žirmūnai, Senamiestis, Lazdynai). Aplinkos oro kokybės tyrimai pasyviais sorbentais yra vienas iš būdų įvertinti oro kokybę tose teritorijose, kuriose neatliekami nuolatiniai matavimai. Vadovaujantis aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymo „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“ [9] nuostatomis, orientacinius (indikatorinius) oro kokybės tyrimus galima atlikti vykdant matavimus, tolygiai juos paskirsčius per metus taip, kad matavimų trukmė sudarytų ne mažiau 14% metų laiko. Tam tikslui tinka pasyviųjų sorbentų panaudojimas ypač, kai reikia įvertinti integruotą teršalo koncentracijos lygį per ilgesnį laiko periodą. Gauti rezultatai leidžia detalčiau įvertinti užterštumo lygį aglomeracijų ir zonų vietovėse, kuriose neatliekami nuolatiniai automatiniai oro taršos matavimai bei parinkti tolesnius tyrimo metodus.

Oro kokybės vertinimui Trakų rajono savivaldybėje anglies monoksidas, sieros dioksidas (SO₂), azoto dioksidas (NO₂) bei lakieji organiniai junginiai (LOJ) (benzenas, toluenas, etilbenzenas ir orta-, meta-, paraksilenas (BTEX)), amoniakas (NH₃) ir sieros vandenilis (H₂S) nustatyti pasyviuoju metodu (difuziniais ėmikliais), kietosios dalelės – gravimetriniu metodu. Oro teršalų nustatymo metu matuoti (arba registruoti iš Hidrometeorologinių stočių) aplinkos meteorologiniai parametrai: aplinkos oro temperatūra (°C), vėjo kryptis, vėjo greitis (m/s), drėgnis (%), slėgis (Pa).

Vykdant aplinkos oro kokybės tyrimus, buvo vadovautasi šiais teisės aktais:

1. 2001 m. gruodžio 12 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ [9].

2. 2000 m. spalio 30 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 471/582 „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“ [10];

3. 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, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“ [11];

4. LAND 26-98/M-06. Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas [12].

5. Lietuvos standartas LST EN 13528-1 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“ [13].

6. Lietuvos standartas LST EN 13528-2 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai“ [14].

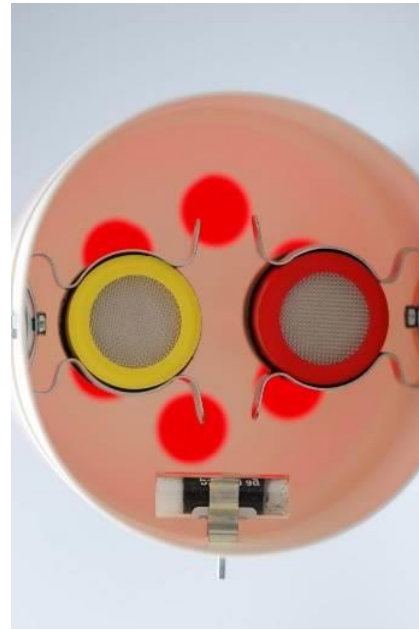
7. Lietuvos standartas LST EN 13528-3 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“ [15].

Pasyvieji sorbentai, techninės charakteristikos. Vykdamas oro kokybės tyrimus Trakų rajone, bendradarbiauta su sertifikuota Passam AG laboratorija Šveicarijoje, akredituota pagal tarptautinį standartą ISO/IEC 17025:2005 „Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai“. Laboratorijos akreditacijos pažymėjimo Nr. STS 149.

Pasyvusis sorbentas (difuzinis ėmiklis/kaupiklis) – tai nedidelis difuzinis vamzdelis, kurio vienas galas yra užpildytas sorbentu, gebančiu savyje kaupti teršalus iš aplinkos oro be papildomo aktyvaus oro siurbimo (1.4 pav.- 1.9 pav.). Laikas, per kurį pasyvus sorbentas kaupia teršalą, gali kisti nuo kelių dienų iki kelių savaičių. Praėjus nustatytam eksponavimo laikui, vamzdelis uždaromas ir siunčiamas į laboratoriją cheminei analizei.



1.4 pav. Pasyviųjų sorbentų (kaupiklių) tvirtinimo įrenginys



1.5 pav. Pasyviųjų sorbentų (kaupiklių) tvirtinimo įrenginys (vaizdas iš apačios)



1.6 pav. BTEX pasyvusis sorbentas (kaupiklis)



1.7 pav. Amoniakų pasyvusis sorbentas (kaupiklis)



1.8 pav. Sieros vandenilio pasyvusis sorbentas (kaupiklis)



1.9 pav. Sieros dioksido/azoto dioksido pasyvusis sorbentas (kaupiklis)



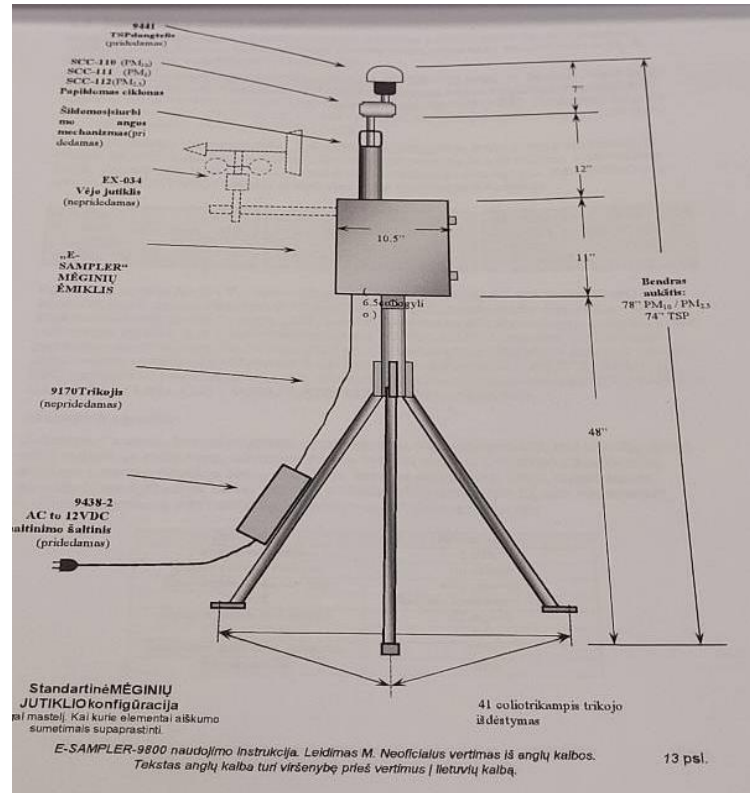
1.10 pav. Anglies monoksido pasyvusis sorbentas (kaupiklis)

Difuziniai ėmikliai tvirtinami prie specialaus plastmasinio cilindro vidinės sienelės. Pro viršuje ir apačioje esančias cilindro kiaurymes oras laisvai cirkuliuoja, tačiau eksponavimo laikotarpiu pasyvieji sorbentai yra apsaugoti nuo intensyvios šviesos, kritulių bei stipraus vėjo. Įrenginys kabinamas 3-4 metrų aukštyje. Eksponuojama pasyviųjų sorbentų aplinka turi būti atvira, neapstatyta pastatais, neapsupta medžiais ar kitais objektais, trikdančiais oro cirkuliaciją tiek aplinkoje, tiek vamzdelių apsauginiame cilindre. Taip pat, reikia pasirūpinti, kad apsauginis cilindras su įtvirtintais sorbentais nebūtų lengvai prieinamas pašaliniais asmenims. Prieš eksponavimą ir po jo, visi pasyvūs sorbentai sandariai uždaromi ir laikomi vėsioje, tamsioje vietoje. Pasibaigus pasyviųjų sorbentų eksponavimo laikui, jie išsiunčiami į laboratoriją, kurioje ir buvo pagaminti. Minėtoje laboratorijoje buvo atlikta išeksponuotų pasyviųjų sorbentų cheminė analizė.

Eksponuojant pasyviuosius sorbentus bei atliekant rezultatų vertinimą buvo atsižvelgta į nurodytus reikalavimus, kurie pateikiami kartu su pasyviųjų sorbentų techninėmis charakteristikomis.

Kietųjų dalelių aplinkos ore paėmimo ir matavimo įrenginys. „Met One Instruments Inc.“ mėginių ėmiklis „E-Sampler“ (1.11 pav.) yra nefelometras, kuris automatiškai matuoja ir fiksuoja ore esančių kietųjų dalelių KD_{10} ir $KD_{2,5}$ lygius arba bendrą kietųjų dalelių kiekį, naudodamas priekinės lazerio šviesos sklaidos principą. Įrenginys turi įmontuotą 47 mm filtracinį įrenginį, kuris naudojamas kietosioms dalelėms rinkti ir atlikti gravimetrinę analizę.

Oro mėginys įtraukiamas į „E-Sampler“ mėginių ėmiklį ir praeina pro lazerinį modulį, kuriame mėginio oro sraute esančios kietosios dalelės išsklaido lazerio šviesą atspindinčiomis ir refrakcinėmis savybėmis. Tokia išskaidyta šviesa surenkama ant fotodiodų detektoriaus beveik statmenai, o gautas elektroninis signalas apdorojamas siekiant atlikti nepertraukiamą realaus laiko ore esančių dalelių masės koncentracijos matavimą. Iš optinio mechanizmo išėjęs oro mėginys praeina pro įmontuotą 47 mm filtrą. Kietosios dalelės surenkamos ant filtro ir laboratorijoje atliekama gravimetrinė kietųjų dalelių koncentracijos analizė. KD_{10} ar $KD_{2,5}$ kietosioms dalelėms stebėti ant įsiurbimo angos montuojamas pasirinktas status kietųjų dalelių atskyrimo ciklonas (1.12, 1.13 pav.).



1.11 pav. Kietųjų dalelių mėginių ėmimo įranga



1.12 pav. KD₁₀ ciklonas



1.13 pav. KD_{2,5} ciklonas

1.2. Aplinkos oro užterštumo 2021 m. tyrimai ir rezultatai

Trakų r. sav. aplinkos oro monitoringą vykdė UAB „GROTA“ pasitelktas subtiekęjas UAB „Ekomodelis“. Aplinkos oro monitoringo rezultatai pateikti 1.2-1.11 lentelėse. Jeigu teršalui teisės aktuose nėra nustatyta metinė leistina ribinė vertė, gauta teršalo koncentracija sąlyginai lyginta su kita reglamentuojama ribine verte (pvz.: 24 val.).

1.2. lentelė. Amoniako tyrimų duomenys

Stebėjimo vieta	Koordinatės LKS94 sistemoje	Tyrimų rezultatai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Išmatuotas vidurkis $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ties Vandenų g. ir Žuvėdrų g. sankryža [Nr.10]	6058878, 567498	1,4 (2021.09.10 – 2021.09.24)	0,8 (2021.10.17 – 2021.10.31)	0,6 (2021.11.14 – 2021.11.28)	1,3 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,0	40,0
Tarp Rykantų k. ir Būdos I k. [Nr.11]	6064630, 561773	0,7 (2021.09.09 – 2021.09.23)	0,7 (2021.10.17 – 2021.10.31)	1,2 (2021.11.14 – 2021.11.28)	0,8 (2021.12.01 – 2021.12.17)	0,9	40,0

1.3. lentelė. Sieros vandenilio tyrimų duomenys

Stebėjimo vieta	Koordinatės LKS94 sistemoje	Tyrimų rezultatai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Išmatuotas vidurkis $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ties Vandenų g. ir Žuvėdrų g. sankryža, Lentvaris [Nr.10]	6058878, 567498	1,0 (2021.09.10 – 2021.09.24)	<0,2* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<0,2* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<0,2* (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,0	8,0
Tarp Rykantų k. ir Būdos I k. [Nr.11]	6064630, 561773	0,9 (2021.09.09 – 2021.09.23)	<0,2* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<0,2* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<0,2* (2021.12.01 – 2021.12.17)	0,9	8,0

* - žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos

1.4. lentelė. Azoto dioksido tyrimų duomenys

Stebėjimo vieta	Koordinatės LKS94 sistemoje	Tyrimų rezultatai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Išmatuotas vidurkis $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Gedimino g., Vytauto g. ir Aukštadvario g. sankryža, Trakai [Nr. 1]	6055602, 560336	13,2 (2021.09.10 – 2021.09.24)	15,5 (2021.10.17 – 2021.10.31)	12,2 (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5 (2021.12.01 – 2021.12.17)	13,6	40
Mindaugo g. 13, Trakai [Nr. 2]	6056112, 560595	9,1 (2021.09.10 – 2021.09.24)	7,2 (2021.10.17 – 2021.10.31)	8,0 (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	8,1	40
Klevų al., Ežero g. ir Tujų g. sankryža, Lentvaris [Nr. 3]	6058000, 567503	13,6 (2021.09.10 – 2021.09.24)	7,1 (2021.10.17 – 2021.10.31)	10,1 (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	10,3	40
Lauko g. 20, Lentvaris [Nr. 4]	6056468, 567511	9,9 (2021.09.10 – 2021.09.24)	6,4 (2021.10.17 – 2021.10.31)	5,0 (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	7,1	40
Vilties g. ir Balčiūnų g. sankryža, Rykantų k. [Nr. 5]	6064914, 563481	11,1 (2021.09.09 – 2021.09.23)	6,3 (2021.10.17 – 2021.10.31)	8,1 (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	8,5	40
Kauno g. ir Daugų g. sankryža, Onuškis [Nr. 6]	6038655, 538155	6,4 (2021.09.09 – 2021.09.23)	4,0 (2021.10.17 – 2021.10.31)	5,3 (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	5,2	40
Vilniaus g., Technikumo g., Draugystės g. sankryža, Aukštadvaris [Nr. 7]	6049302, 534089	7,5 (2021.09.10 – 2021.09.24)	7,8 (2021.10.17 – 2021.10.31)	8,3 (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5 (2021.12.01 – 2021.12.17)	7,7	40
Vilniaus g. 2A, Paluknio k. [Nr. 8]	6041197, 563943	5,7 (2021.09.09 – 2021.09.23)	4,5 (2021.10.17 – 2021.10.31)	5,3 (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	5,2	40
Trakų g. ir Aušros g. sankryža, Rūdiškės [Nr. 9]	6043033, 553999	8,9 (2021.09.09 – 2021.09.23)	6,4 (2021.10.17 – 2021.10.31)	6,8 (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	7,4	40

* - žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos

1.5. lentelė. Sieros dioksido tyrimų duomenys

Stebėjimo vieta	Koordinatės LKS94 sistemoje	Tyrimų rezultatai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Išmatuo- tas vidurkis $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Gedimino g., Vytauto g. ir Aukštadvario g. sankryža, Trakai [Nr. 1]	6055602, 560336	<1,5* (2021.09.10 – 2021.09.24)	<1,5* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<1,5* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	20
Mindaugo g. 13, Trakai [Nr. 2]	6056112, 560595	<1,5* (2021.09.10 – 2021.09.24)	<1,5* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<1,5* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	20
Klevų al., Ežero g. ir Tujų g. sankryža, Lentvaris [Nr. 3]	6058000, 567503	1,7 (2021.09.10 – 2021.09.24)	<1,5* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<1,5* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,7	20
Lauko g. 20, Lentvaris [Nr. 4]	6056468, 567511	<1,5* (2021.09.10 – 2021.09.24)	<1,5* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<1,5* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	20
Vilties g. ir Balčiūnų g. sankryža, Rykantų k. [Nr. 5]	6064914, 563481	<1,5* (2021.09.09 – 2021.09.23)	<1,5* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<1,5* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	20
Kauno g. ir Daugų g. sankryža, Onuškis [Nr. 6]	6038655, 538155	<1,5* (2021.09.09 – 2021.09.23)	<1,5* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<1,5* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	20
Vilniaus g., Technikumo g., Draugystės g. sankryža, Aukštadvaris [Nr. 7]	6049302, 534089	<1,5* (2021.09.10 – 2021.09.24)	<1,5* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<1,5* (2021.11.14 – 2021.11.28)	7,2 (2021.12.01 – 2021.12.17)	7,2	20
Vilniaus g. 2A, Paluknio k. [Nr. 8]	6041197, 563943	<1,5* (2021.09.09 – 2021.09.23)	<1,5* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<1,5* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	20
Trakų g. ir Aušros g. sankryža, Rūdiškės [Nr. 9]	6043033, 553999	<1,5* (2021.09.09 – 2021.09.23)	<1,5* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<1,5* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<1,5* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	20

* - žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos

1.6. lentelė. Anglies monoksido tyrimų duomenys

Stebėjimo vieta	Koordinatės LKS94 sistemoje	Tyrimų rezultatai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Išmatuotas vidurkis $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Gedimino g., Vytauto g. ir Aukštadvario g. sankryža, Trakai [Nr. 1]	6055602, 560336	<600* (2021.09.10 – 2021.09.24)	<600* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<600* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<600* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	10 000
Mindaugo g. 13, Trakai [Nr. 2]	6056112, 560595	<600* (2021.09.10 – 2021.09.24)	<600* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<600* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<600* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	10 000
Klevų al., Ežero g. ir Tujų g. sankryža, Lentvaris [Nr. 3]	6058000, 567503	<600* (2021.09.10 – 2021.09.24)	<600* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<600* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<600* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	10 000
Lauko g. 20, Lentvaris [Nr. 4]	6056468, 567511	<600* (2021.09.10 – 2021.09.24)	<600* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<600* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<600* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	10 000
Vilties g. ir Balčiūnų g. sankryža, Rykantų k. [Nr. 5]	6064914, 563481	<600* (2021.09.09 – 2021.09.23)	<600* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<600* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<600* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	10 000
Kauno g. ir Daugų g. sankryža, Onuškis [Nr. 6]	6038655, 538155	<600* (2021.09.09 – 2021.09.23)	<600* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<600* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<600* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	10 000
Vilniaus g., Technikumo g., Draugystės g. sankryža, Aukštadvaris [Nr. 7]	6049302, 534089	<600* (2021.09.10 – 2021.09.24)	<600* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<600* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<600* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	10 000
Vilniaus g. 2A, Paluknio k. [Nr. 8]	6041197, 563943	<600* (2021.09.09 – 2021.09.23)	<600* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<600* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<600* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	10 000
Trakų g. ir Aušros g. sankryža, Rūdiškės [Nr. 9]	6043033, 553999	<600* (2021.09.09 – 2021.09.23)	<600* (2021.10.17 – 2021.10.31)	<600* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<600* (2021.12.01 – 2021.12.17)	-	10 000

* - žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos

BTEX tyrimų rezultatai.

1.7. lentelė. Benzeno tyrimų duomenys

Stebėjimo vieta	Koordinatės LKS94 sistemoje	Tyrimų rezultatai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Išmatuotas vidurkis $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		1,0 (2021.09.10 – 2021.09.24)	1,1 (2021.10.17 – 2021.10.31)	1,2 (2021.11.14 – 2021.11.28)	1,3 (2021.12.01 – 2021.12.17)		
Gedimino g., Vytauto g. ir Aukštadvario g. sankryža, Trakai [Nr. 1]	6055602, 560336	1,0 (2021.09.10 – 2021.09.24)	1,1 (2021.10.17 – 2021.10.31)	1,2 (2021.11.14 – 2021.11.28)	1,3 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,2	5
Mindaugo g. 13, Trakai [Nr. 2]	6056112, 560595	1,6 (2021.09.10 – 2021.09.24)	1,1 (2021.10.17 – 2021.10.31)	1,2 (2021.11.14 – 2021.11.28)	1,3 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,3	5
Klevų al., Ežero g. ir Tujų g. sankryža, Lentvaris [Nr. 3]	6058000, 567503	1,5 (2021.09.10 – 2021.09.24)	1,0 (2021.10.17 – 2021.10.31)	1,5 (2021.11.14 – 2021.11.28)	1,3 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,3	5
Lauko g. 20, Lentvaris [Nr. 4]	6056468, 567511	1,2 (2021.09.10 – 2021.09.24)	1,3 (2021.10.17 – 2021.10.31)	1,8 (2021.11.14 – 2021.11.28)	2,0 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,6	5
Vilties g. ir Balčiūnų g. sankryža, Rykantų k. [Nr. 5]	6064914, 563481	1,6 (2021.09.09 – 2021.09.23)	1,0 (2021.10.17 – 2021.10.31)	1,0 (2021.11.14 – 2021.11.28)	1,4 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,3	5
Kauno g. ir Daugų g. sankryža, Onuškis [Nr. 6]	6038655, 538155	1,3 (2021.09.09 – 2021.09.23)	1,0 (2021.10.17 – 2021.10.31)	1,4 (2021.11.14 – 2021.11.28)	1,5 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,3	5
Vilniaus g., Technikumo g., Draugystės g. sankryža, Aukštadvaris [Nr. 7]	6049302, 534089	0,9 (2021.09.10 – 2021.09.24)	1,1 (2021.10.17 – 2021.10.31)	1,1 (2021.11.14 – 2021.11.28)	<0,3 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,0	5
Vilniaus g. 2A, Paluknio k. [Nr. 8]	6041197, 563943	1,0 (2021.09.09 – 2021.09.23)	1,1 (2021.10.17 – 2021.10.31)	1,4 (2021.11.14 – 2021.11.28)	1,8 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,3	5
Trakų g. ir Aušros g. sankryža, Rūdiškės [Nr. 9]	6043033, 553999	1,7 (2021.09.09 – 2021.09.23)	1,3 (2021.10.17 – 2021.10.31)	1,7 (2021.11.14 – 2021.11.28)	2,1 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,7	5

1.8. lentelė. Tolueno tyrimų duomenys

Stebėjimo vieta	Koordinatės LKS94 sistemoje	Tyrimų rezultatai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Išmatuotas vidurkis $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Gedimino g., Vytauto g. ir Aukštadvario g. sankryža, Trakai [Nr. 1]	6055602, 560336	1,2 (2021.09.10 – 2021.09.24)	1,8 (2021.10.17 – 2021.10.31)	1,6 (2021.11.14 – 2021.11.28)	1,1 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,4	600
Mindaugo g. 13, Trakai [Nr. 2]	6056112, 560595	1,9 (2021.09.10 – 2021.09.24)	1,3 (2021.10.17 – 2021.10.31)	3,2 (2021.11.14 – 2021.11.28)	1,7 (2021.12.01 – 2021.12.17)	2,0	600
Klevų al., Ežero g. ir Tujų g. sankryža, Lentvaris [Nr. 3]	6058000, 567503	2,3 (2021.09.10 – 2021.09.24)	0,9 (2021.10.17 – 2021.10.31)	3,2 (2021.11.14 – 2021.11.28)	2,4 (2021.12.01 – 2021.12.17)	2,2	600
Lauko g. 20, Lentvaris [Nr. 4]	6056468, 567511	1,3 (2021.09.10 – 2021.09.24)	1,2 (2021.10.17 – 2021.10.31)	1,7 (2021.11.14 – 2021.11.28)	2,7 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,7	600
Vilties g. ir Balčiūnų g. sankryža, Rykantų k. [Nr. 5]	6064914, 563481	1,6 (2021.09.09 – 2021.09.23)	1,0 (2021.10.17 – 2021.10.31)	2,3 (2021.11.14 – 2021.11.28)	2,9 (2021.12.01 – 2021.12.17)	2,0	600
Kauno g. ir Daugų g. sankryža, Onuškis [Nr. 6]	6038655, 538155	1,7 (2021.09.09 – 2021.09.23)	1,2 (2021.10.17 – 2021.10.31)	1,3 (2021.11.14 – 2021.11.28)	1,1 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,3	600
Vilniaus g., Technikumo g., Draugystės g. sankryža, Aukštadvaris [Nr. 7]	6049302, 534089	1,2 (2021.09.10 – 2021.09.24)	3,5 (2021.10.17 – 2021.10.31)	2,1 (2021.11.14 – 2021.11.28)	<0,3* (2021.12.01 – 2021.12.17)	2,3	600
Vilniaus g. 2A, Paluknio k. [Nr. 8]	6041197, 563943	1,1 (2021.09.09 – 2021.09.23)	0,6 (2021.10.17 – 2021.10.31)	6,1 (2021.11.14 – 2021.11.28)	1,8 (2021.12.01 – 2021.12.17)	2,4	600
Trakų g. ir Aušros g. sankryža, Rūdiškės [Nr. 9]	6043033, 553999	1,8 (2021.09.09 – 2021.09.23)	0,9 (2021.10.17 – 2021.10.31)	3,0 (2021.11.14 – 2021.11.28)	3,3 (2021.12.01 – 2021.12.17)	2,3	600

* - žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos

1.9. lentelė. Etilbenzeno tyrimų duomenys

Stebėjimo vieta	Koordinatės LKS94 sistemoje	Tyrimų rezultatai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Išmatuotas vidurkis $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Gedimino g., Vytauto g. ir Aukštadvario g. sankryža, Trakai [Nr. 1]	6055602, 560336	0,5 (2021.09.10 – 2021.09.24)	0,9 (2021.10.17 – 2021.10.31)	<0,4* (2021.11.14 – 2021.11.28)	0,4 (2021.12.01 – 2021.12.17)	0,6	20
Mindaugo g. 13, Trakai [Nr. 2]	6056112, 560595	0,6 (2021.09.10 – 2021.09.24)	0,9 (2021.10.17 – 2021.10.31)	<0,4* (2021.11.14 – 2021.11.28)	0,5 (2021.12.01 – 2021.12.17)	0,7	20
Klevų al., Ežero g. ir Tujų g. sankryža, Lentvaris [Nr. 3]	6058000, 567503	0,5 (2021.09.10 – 2021.09.24)	0,9 (2021.10.17 – 2021.10.31)	<0,4* (2021.11.14 – 2021.11.28)	0,4 (2021.12.01 – 2021.12.17)	0,6	20
Lauko g. 20, Lentvaris [Nr. 4]	6056468, 567511	0,6 (2021.09.10 – 2021.09.24)	0,9 (2021.10.17 – 2021.10.31)	<0,4* (2021.11.14 – 2021.11.28)	0,7 (2021.12.01 – 2021.12.17)	0,7	20
Vilties g. ir Balčiūnų g. sankryža, Rykantų k. [Nr. 5]	6064914, 563481	0,4 (2021.09.09 – 2021.09.23)	0,9 (2021.10.17 – 2021.10.31)	<0,4* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<0,4* (2021.12.01 – 2021.12.17)	0,7	20
Kauno g. ir Daugų g. sankryža, Onuškis [Nr. 6]	6038655, 538155	<0,4* (2021.09.09 – 2021.09.23)	0,9 (2021.10.17 – 2021.10.31)	<0,4* (2021.11.14 – 2021.11.28)	<0,4* (2021.12.01 – 2021.12.17)	0,9	20
Vilniaus g., Technikumo g., Draugystės g. sankryža, Aukštadvaris [Nr. 7]	6049302, 534089	0,5 (2021.09.10 – 2021.09.24)	0,9 (2021.10.17 – 2021.10.31)	0,5 (2021.11.14 – 2021.11.28)	2,5 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,1	20
Vilniaus g. 2A, Paluknio k. [Nr. 8]	6041197, 563943	<0,4* (2021.09.09 – 2021.09.23)	0,9 (2021.10.17 – 2021.10.31)	0,7 (2021.11.14 – 2021.11.28)	<0,4* (2021.12.01 – 2021.12.17)	0,8	20
Trakų g. ir Aušros g. sankryža, Rūdiškės [Nr. 9]	6043033, 553999	0,6 (2021.09.09 – 2021.09.23)	0,9 (2021.10.17 – 2021.10.31)	0,5 (2021.11.14 – 2021.11.28)	2,2 (2021.12.01 – 2021.12.17)	1,1	20

* - žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos

1.10. lentelė. Ksileno tyrimų duomenys

Stebėjimo vieta	Koordinatės LKS94 sistemoje	Tyrimų rezultatai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$												Išmatuotas vidurkis $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		2021.09.09 – 2021.09.23			2021.10.17 – 2021.10.31			2021.11.14 – 2021.11.28			2021.12.01 – 2021.12.17				
		o- ksilenas	m- ksilenas	p- ksilenas	o- ksilenas	m- ksilenas	p- ksilenas	o- ksilenas	m- ksilenas	p- ksilenas	o- ksilenas	m- ksilenas	p- ksilenas		
Gedimino g., Vytauto g. ir Aukštadvario g. sankryža, Trakai [Nr. 1]	6055602, 560336	0,6	0,5	<0,4*	0,9	1,9	0,9	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	0,4	<0,4*	0,9	200
Mindaugo g. 13, Trakai [Nr. 2]	6056112, 560595	0,7	0,8	<0,4*	0,5	0,6	0,5	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	0,5	0,5	0,6	200
Klevų al., Ežero g. ir Tujų g. sankryža, Lentvaris [Nr. 3]	6058000, 567503	0,8	0,9	<0,4*	0,4	0,5	<0,4*	0,6	0,6	<0,4*	0,5	0,8	<0,4*	0,6	200
Lauko g. 20, Lentvaris [Nr. 4]	6056468, 567511	0,5	0,7	<0,4*	0,6	0,7	<0,4*	<0,4*	0,5	<0,4*	0,6	0,6	<0,4*	0,6	200
Vilties g. ir Balčiūnų g. sankryža, Rykantų k. [Nr. 5]	6064914, 563481	0,7	0,5	<0,4*	0,7	0,8	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	0,7	200
Kauno g. ir Daugų g. sankryža, Onuškis [Nr. 6]	6038655, 538155	0,6	2,0	0,4	0,6	0,9	0,4	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	0,8	200
Vilniaus g., Technikumo g., Draugystės g. sankryža, Aukštadvaris [Nr. 7]	6049302, 534089	0,8	0,8	<0,4*	0,9	1,5	0,7	<0,4*	<0,4*	<0,4*	3,2	6,1	2,6	2,1	200
Vilniaus g. 2A, Paluknio k. [Nr. 8]	6041197, 563943	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	0,4	0,5	0,9	0,5	0,5	<0,4*	0,6	200
Trakų g. ir Aušros g. sankryža, Rūdiškės [Nr. 9]	6043033, 553999	0,6	1,6	<0,4*	<0,4*	0,5	<0,4*	<0,4*	0,5	0,5	0,8	0,7	0,9	0,8	200

* - žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos

1.11. lentelė. Kietųjų dalelių tyrimų duomenys

Stebėjimo vieta	Koordinatės LKS94 sistemoje	Nustatomas teršalas	2021 m. rugpjūčio mėn. matavimų tyrimų rezultatai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2021 m. rugsėjo mėn. matavimų tyrimų rezultatai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2021 m. lapkričio mėn. matavimų tyrimų rezultatai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2021 m. gruodžio mėn. matavimų tyrimų rezultatai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Išmatuotas vidurkis $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Gedimino g., Vytauto g. ir Aukštadvario g. sankryža, Trakai [Nr. 1]	6055602, 560336	KD ₁₀	18,0	27,0	20,3	19,0	21,1	40,0
		KD _{2,5}	3,0	5,0	13,1	3,0	6,0	20,0
Mindaugo g. 13, Trakai [Nr. 2]	6056112, 560595	KD ₁₀	9,0	20,0	15,1	17,0	15,3	40,0
Klevų al., Ežero g. ir Tujų g. sankryža, Lentvaris [Nr. 3]	6058000, 567503	KD ₁₀	11,0	25,0	24,5	21,0	20,3	40,0
		KD _{2,5}	2,0	3,0	18,7	3,0	6,7	20,0
Lauko g. 20, Lentvaris [Nr. 4]	6056468, 567511	KD ₁₀	10,0	28,0	18,0	31,0	21,8	40,0
Vilties g. ir Balčiūnų g. sankryža, Rykantų k. [Nr. 5]	6064914, 563481	KD ₁₀	7,0	27,0	20,3	29,0	20,8	40,0
Kauno g. ir Daugų g. sankryža, Onuškis [Nr. 6]	6038655, 538155	KD ₁₀	12,0	22,0	15,6	25,0	18,7	40,0
Vilniaus g., Technikumo g., Draugystės g. sankryža, Aukštadvaris [Nr. 7]	6049302, 534089	KD ₁₀	19,0	29,0	12,1	35,0	23,8	40,0
		KD _{2,5}	4,0	5,0	5,0	7,0	5,3	20,0
Vilniaus g. 2A, Paluknio k. [Nr. 8]	6041197, 563943	KD ₁₀	7,0	28,0	12,6	29,0	19,2	40,0
Trakų g. ir Aušros g. sankryža, Rūdiškės [Nr. 9]	6043033, 553999	KD ₁₀	1,0	21,0	25,0	27,0	18,5	40,0

Didžiausia amoniako koncentracija Trakų rajono aplinkos ore nustatyta rugsėjo mėnesio metu ir siekė $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dešimtame matavimų taške ties Vandenų g. ir Žuvėdrų g. sankryža (koordinatės LKS94 sistemoje, X - 6058878, Y - 567498). Mažiausia amoniako koncentracija išmatuota lapkričio mėnesį tame pačiame taške ir siekė $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (žr. 1.2 lentelę).

Apibendrinant amoniako tyrimų rezultatus galima daryti išvadą, kad matavimo taškuose amoniako koncentracija aplinkos ore 2021 m. matavimo laikotarpiu neviršijo paros ribinės vertės ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Atliekant sieros vandenilio matavimus pasyviaisiais sorbentais jo koncentracija buvo fiksuota tik rugsėjo mėnesį dešimtame matavimų taške ties Vandenų g. ir Žuvėdrų g. sankryža (koordinatės LKS94 sistemoje, X - 6058878, Y - 567498) ir siekė $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei vienuoliktame matavimų taške tarp Rykantų k. ir Būdos I k. (koordinatės LKS94 sistemoje X – 6064630, Y – 561773), kur siekė $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Atliekant matavimus spalio, lapkričio, gruodžio mėnesiais, sieros dioksido nebuvo nustatyta. Jo koncentracija aplinkos ore buvo mažesnė nei tyrimo metodo nustatymo riba (žr. 1.3 lentelę).

Apibendrinant sieros vandenilio tyrimus darytina išvada, kad matavimo taškuose Nr. 10 ir Nr. 11 šio teršalo koncentracija aplinkos ore 2021 m. neviršijo paros ribinės vertės ($8,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Didžiausia azoto dioksido koncentracija aplinkos ore nustatyta spalio mėnesį ir siekė $15,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pirmame matavimų taške Gedimino g., Vytautog. Ir Aukštadvario g. sankryžoje Trakų m. (koordinatės LKS94 sistemoje X – 6055602, Y – 560336). Mažiausia azoto dioksido koncentracija išmatuota spalio mėnesį šeštame matavimų taške Kauno g. ir Daugų g. sankryžoje Onušio miestelyje ir siekė $4,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (koordinatės LKS94 sistemoje X – 6038655, Y – 538155). Gruodžio mėnesį, visuose tiriamuosiuose taškuose azoto dioksido nebuvo rasta (koncentracija buvo žemiau nustatymo ribos $<1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (žr. 1.4 lentelę).

Apibendrinant azoto dioksido tyrimų rezultatus darytina išvada, kad išmatuota šio teršalo koncentracija Trakų rajono aplinkos ore 2021 m. neviršijo metinės ribinės vertės ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nustatytos žmonių sveikatos apsaugai.

Atliekant sieros dioksido matavimus Trakų rajone šis teršalas buvo aptiktas tik dviejuose matavimų taškuose po vieną kartą per tiriamąjį laikotarpį: rugsėjo mėnesį trečiame matavimų taške Klevų al., Ežero g. ir Tujų g. sankryžoje Lentvaryje (koordinatės LKS94 sistemoje X – 6058000, Y – 567503) buvo išmatuota $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ koncentracija, o gruodžio mėnesį septintame matavimų taške Vilniaus g., Technikumo g., Draugystės g. sankryžoje Aukštadvaryje (koordinatės LKS sistemoje X – 6049302, Y - 534089) buvo nustatyta $7,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sieros dioksido koncentracija. Kituose matavimų taškuose per visą tiriamąjį laikotarpį sieros dioksido nebuvo rasta (koncentracija buvo žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos $<1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (žr. 1.5 lentelę).

Apibendrinant tyrimų rezultatus darytina išvada, kad išmatuota sieros dioksido koncentracija aplinkos ore 2021 m. tiriamuoju laikotarpiu neviršijo metinės ribinės vertės ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nustatytos augmenijos apsaugai.

Atliekant anglies monoksido matavimus Trakų rajone šio teršalo nebuvo aptikta nei viename tyriamajame taške (koncentracija buvo žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos $<600 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (žr. 1.6 lentelę).

Didžiausia benzeno koncentracija Trakų rajono aplinkos ore nustatyta gruodžio mėnesį devintame matavimų taške Trakų g. ir Aušros g., sankryžoje Rūdiškių miestelyje ir siekė $2,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (kkordinatės LKS94 sistemoje X – 6043033, Y – 553999). Mažiausia benzeno koncentracija išmatuota rugsėjo mėnesį, kuri siekė $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir buvo fiksuota septintame matavimų taške Vilniaus g., Technikumo g., Draugystės g. sankryžoje Aukštadvaryje (koordinatės LKS94 sistemoje X – 6049302, Y - 534089). Tame pačiame tyrimų taške gruodžio mėn. benzeno visai neaptikta, kadangi jo nustatyta koncentracija buvo žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos ($<0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Tai buvo vienintelis kartas, kai šio teršalo koncentracija buvo mažesnė už tyrimo metodo nustatymo ribą (žr. 1.7 lentelę).

Apibendrinant benzeno tyrimų rezultatus, galima daryti išvadą, kad išmatuota benzeno koncentracija Trakų rajono aplinkos ore 2021 m. matavimo laikotarpiu ribinės vertės ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nustatytos žmonių sveikatos apsaugai neviršijo.

Didžiausia tolueno koncentracija Trakų rajono aplinkos ore nustatyta lapkričio mėnesį aštuntame matavimų taške Vilniaus g. 2A Paluknio k. ir siekė $6,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (koordinatės LKS94 sistemoje X – 6041197, Y – 563943). Mažiausia tolueno koncentracija ($0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$) išmatuota spalio mėnesį tame pačiame aštuntame matavimų taške. Tolueno neaptikta tik gruodžio mėn. tyrimų taške Nr. 7 Vilniaus g., Technikumo g., Draugystės g. sankryžoje, Aukštadvaryje (koordinatės LKS94 sistemoje X – 6049302, Y – 534089), kur koncentracija buvo žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos ($<0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (žr. 1.8 lentelę).

Apibendrinant tolueno tyrimų rezultatus galima daryti išvadą, kad išmatuota tolueno koncentracija aplinkos ore 2021 m. ribinės vertės ($600 \mu\text{g}/\text{m}^3$) neviršijo.

Didžiausia etilbenzeno koncentracija aplinkos ore nustatyta gruodžio mėnesį septintame matavimų taške Vilniaus g., Technikumo g., Draugystės g. sankryžoje Aukštadvaryje (koordinatės LKS94 sistemoje X – 6049302, Y - 534089) ir siekė $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mažiausia etilbenzeno koncentracija išmatuota gruodžio mėnesį pirmame ir trečiame matavimų taškuose atitinkamai Gedimino g. Vytauto g. ir Aukštadvario g. sankryžoje Trakuose (koordinatės LKS94 sistemoje X – 6055602, Y – 560336) bei Klevų al., Ežero g. ir Tujų g. sankryžoje Lentvaryje (koordinatės LKS94 sistemoje X – 6058000, Y – 567503), kur siekė $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Etilbenzeno nefiksuota rugsėjo mėn. taške Nr. 8, lapkričio mėn. taškuose Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6; gruodžio mėn. taškuose Nr. 5, 6, 8. Šiose vietose etilbenzeno koncentracija buvo žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos ($<0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (žr. 1.9 lentelę).

Apibendrinant etilbenzeno tyrimų rezultatus galima daryti išvadą, kad išmatuota etilbenzeno koncentracija Trakų rajono aplinkos ore 2021 m. matavimo laikotarpiu ribinės vertės ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) neviršijo.

Didžiausia ksileno koncentracija Trakų rajono aplinkos ore nustatyta gruodžio mėnesį septintame matavimų taške Vilniaus g., Technikumo g., Draugystės g. sankryžoje Aukštadvaryje (koordinatės LKS94 sistemoje X – 6049302, Y – 534089) ir siekė $11,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mažiausia ksileno koncentracija išmatuota gruodžio mėnesį pirmame matavimų taške Gedimino g. Vytauto g. ir Aukštadvario g. sankryžoje Trakuose (koordinatės LKS94 sistemoje X – 6055602, Y – 560336), kuri siekė $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (žr. 1.10 lentelę).

Apibendrinant ksileno tyrimų rezultatus galima daryti išvadą, kad išmatuota ksileno koncentracija aplinkos ore 2021 m. neviršijo ribinės vertės ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Didžiausia kietųjų dalelių koncentracija Trakų rajono aplinkos ore nustatyta gruodžio mėnesį ir siekė $35,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ septintame matavimų taške Vilniaus g., Technikumo g., Draugystės g. sankryžoje Aukštadvaryje (koordinatės LKS94 sistemoje X – 6049302, Y - 534089). Mažiausia kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija išmatuota rugpjūčio mėnesį ir siekė $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ji buvo išmatuota devintame matavimų taške Trakų g. ir Aušros g. sankryžoje Rūdiškių miestelyje (koordinatės LKS94 sistemoje X - 6043033, Y -553999) (žr. 1.11 lentelę).

Didžiausia $\text{KD}_{2,5}$ koncentracija Trakų rajono aplinkos ore nustatyta gruodžio mėnesį ir siekė $18,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ trečiame matavimų taške Klevų al., Ežero g. ir Tujų g. sankryžoje Lentvaryje (koordinatės LKS94 sistemoje X – 6058000, Y – 567503). Tame pačiame tyrimų taške, tik rugpjūčio mėnesį, fiksuota mažiausia $\text{KD}_{2,5}$ koncentracija ($2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (žr. 1.11 lentelę).

Apibendrinant kietųjų dalelių tyrimų rezultatus galima daryti išvadą, kad aplinkos ore 2021 m. metinės KD_{10} ir $\text{KD}_{2,5}$ ribinės vertės atitinkamai ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nustatytos žmonių sveikatos apsaugai, nebuvo viršytos.

Galima teigti, kad didžiausia kietųjų dalelių (KD_{10}) koncentracija buvo užfiksuota gruodžio mėnesį dėl namų šildymo sezono esant ypač žemoms temperatūroms ore bei nepalankių meteorologinių sąlygų teršalų išsisklaidymui.

Atlikus aplinkos oro tyrimus nustatyta, kad 2021 metų tiriamuoju laikotarpiu azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido, sieros vandenilio, amoniako, benzeno, tolueno, etilbenzeno, ksileno ir kietųjų dalelių (KD_{10} $\text{KD}_{2,5}$) koncentracija neviršijo leistinų normatyvų nei viename tiriamame taške.

2. PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS

Tikslas ir uždaviniai. Svarbiausias paviršinio vandens monitoringo tikslas – periodiškai vykdyti vandens kokybės tyrimus, laiku išsiaiškinti galimus taršos šaltinius ir įspėti apie tai gyventojus [3].

Svarbiausi uždaviniai:

- Numatytose vietose atlikti paviršinio vandens kokybės tyrimus;
- Laiku išsiaiškinti cheminės taršos šaltinius;
- Informuoti visuomenę apie atvirų vandens telkinių vandens kokybę [3].

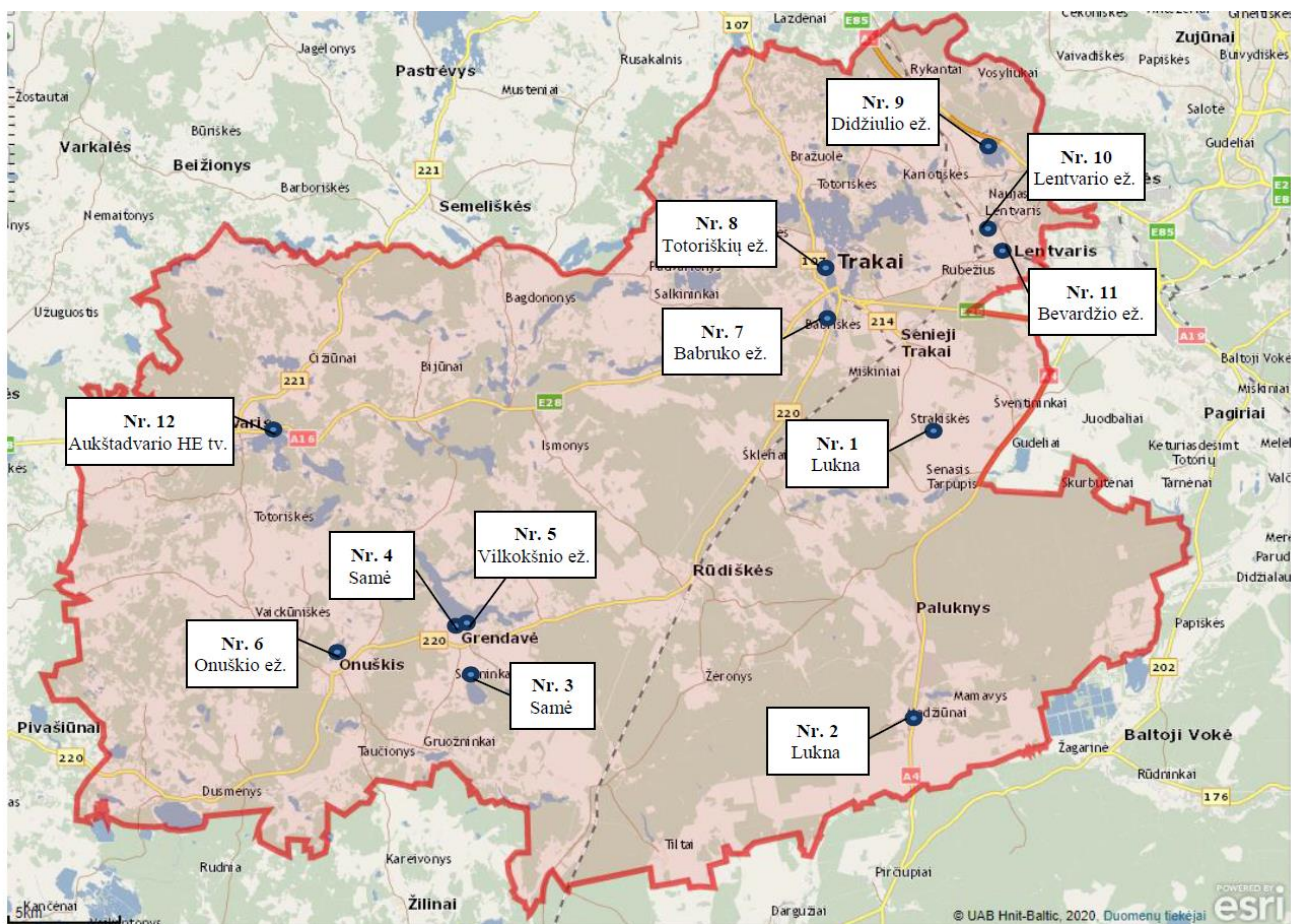
Stebimi parametrai. Trakų rajono savivaldybės paviršiniame vandens telkinių vandenyje buvo nustatinėjami šie parametrai:

- upėse: **temperatūra** ($^{\circ}\text{C}$), **ištirpusio deguonies kiekis vandenyje** (mgO_2/l); **suspenduotos (skendinčios) medžiagos** (mg/l); **biocheminio deguonies suvartojimas per 7 paras BDS₇** (mg/l O_2); **fosfatų fosforas (PO₄-P)** (mg/l P); **nitritų azotas (NO₂-N)** (mg/l N); **nitratų azotas (NO₃-N)** (mg/l N); **amonio azotas (NH₄-N)** (mg/l N); **bendro fosforo kiekis P_b** (mg/l) ir **bendro azoto kiekis N_b** (mg/l);
- ežeruose ir tvenkiniuose: **temperatūra** ($^{\circ}\text{C}$), **biocheminio deguonies suvartojimas per 7 paras BDS₇** (mg/l O_2); **bendro fosforo kiekis P_b** (mg/l P) ir **bendro azoto kiekis N_b** (mg/l N).

Stebėjimų periodiškumas. Monitoringo programoje [3] numatyta, kad paviršinių vandens telkinių vandens kokybės tyrimai upėse nurodytose vietose turi būti atliekami 4 kartus per metus (1 kartą per sezoną). Paviršinių vandens telkinių vandens kokybės tyrimai ežeruose ir tvenkiniuose nurodytose vietose turi būti atliekami 4 kartus per metus šiltuoju metų periodu (balandžio mėn. II pusėje–gegužės mėn., liepos mėn. II pusėje, rugpjūčio mėn. II pusėje, rugsėjo mėn. II pusėje–spalio mėn. I pusėje). Tačiau 2021 m. Trakų r. savivaldybė aplinkos monitoringo paslaugas įsigijo liepos mėn., viduryje, o sutartis su UAB „GROTA“ įsigaliojo 2021 m. liepos mėn. pabaigoje. Dėl šios priežasties pavasario laikotarpio vandens mėginiai nebuvo imami, o jie perkelti į rudens sezoną išlaikant tą patį mėginių ėmimo dažnį.

Monitoringo vietos. Sutelktosios taršos vertinimui upėse parinktos matavimo vietos greta prieš ir už miestų bei gyvenviečių, kad būtų galima vertinti jų taršos mastą ir daromą poveikį paviršiniams vandens telkiniams. Ežerų ir tvenkinių kokybės nustatymui matavimo vietos parinktos arčiau didesnių gyvenviečių [3].

Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimai Trakų rajono savivaldybės teritorijoje vykdyti 12-oje matavimo vietų: 7 ežeruose, 1 tvenkinyje, 2 upių 2-jose atkarpose. Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimo vietos Trakų rajono savivaldybės teritorijoje pateiktos 2.1 paveiksle ir 2.1 lentelėje.



2.1. pav. Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimo vietas Trakų rajono savivaldybėje [3]

2.1. lentelė. Trakų rajono savivaldybės paviršinių vandens telkinių kokybės matavimų vietas 2021–2026 metų monitoringo metu (vietovė, taršos pobūdis ir koordinatės) [3]

Vietos žymuo 2.1. pav.	Paviršinio vandens kokybės matavimų vietovės pavadinimas	Taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
1.	Lukna ties Laimės g., Strakiškių k., Senųjų Trakų sen.	Kaimo tarša. Tarša nuo kelio. Tarša nuo dirbamų laukų.	563856, 6049255
2.	Lukna ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen.	Kaimų tarša. Tarša nuo kelio. Tarša nuo dirbamų laukų.	563598, 6036782
3.	Samė ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen.	Kaimo tarša. Tarša nuo kelio.	544244, 6038984
4.	Samė ties Ežero g. (prieš įtekėjimą į Vilkokšnio ežerą), Grendavės k., Grendavės sen.	Kaimų tarša. Tarša nuo kelio.	543461, 6040956
5.	Vilkokšnio ežeras ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen.	Kaimo tarša. Tarša nuo dirbamų laukų.	543454, 6041110
6.	Onušio ežeras ties Trakų g., Onušio mstl.	Miestelio tarša.	538461, 6039482
7.	Babruko ežeras ties Gedimino g., Trakai <i>Stebėsena po ežero išvalymo</i>	Miesto tarša.	560145, 605436
8.	Totoriškių ežeras ties Plomėnų g., Trakai	Miesto tarša. Paviršinės lietaus nuotekos. Gyventojų tarša iš individualių	559703, 6056694

Vietos žymuo 2.1. pav.	Paviršinio vandens kokybės matavimų vietovės pavadinimas	Taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
		nuotekų valymo įrenginių.	
9.	Didžiulio ežeras, Moluvėnų k., Lentvario sen. prie magistralinio kelio	Tarša nuo magistralinio kelio A1. Kaimų tarša.	566998, 6061756
10.	Lentvario ežeras ties Klevų al., Lentvaris	Miesto tarša.	567020, 6058021
11.	Bevardžio ežeras ties Klevų alėjos skg., Lentvaris <i>Stebėseną po ežero išvalymo</i>	Miesto tarša. Geležinkelio tarša.	567307, 6057271
12.	Aukštadvario HE tvenkinys, Mošos k., Aukštadvario sen.	Tarša nuo magistralinio kelio A16. Miestelio tarša.	535487, 6049400

2.1. Paviršinių vandens telkinių vandens tyrimų metodika ir taršos vertinimo kriterijai

Imant upių ir ežerų vandens mėginius buvo vadovautasi:

1. UAB „GROTA“ standartine veiklos procedūra SVP 2020-2 „Upių ir upelių vandens ėminių ėmimas“, parengta pagal LST EN ISO 5667-6:2017 „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Mėginių ėmimo iš upių ir upelių nurodymai (ISO 5667-6:2014)“ standartą;
2. UAB „GROTA“ standartine veiklos procedūra SVP 2020-3 „Ežerų (natūralių, dirbtinių), tvenkinių, kūdrų ir kitų paviršinių vandens telkinių (išskyrus upes ir upelius) vandens ėminių ėmimas“, parengta pagal LST EN ISO 5667-4:2016 Water quality -- Sampling Guidance on sampling from lakes, natural and man-made“ standartą.

Mėginiai imti monitoringo programoje [3] nurodytose vietose, imant tiesiai į laboratorinę tarą ir nedelsiant vėsinant šaltkrepsyje. Ėminių vėsinimas pradėtas nedelsiant po jų paėmimo. Upėse, kur buvo įmanoma, atsižvelgiant į mėginio ėmimo vietos gylį, mėginiai imti maždaug 30 cm nuo paviršiaus, kitu atveju — per vidurį tarp dugno ir paviršiaus.

Vandens tyrimai atlikti UAB „GROTA“ analitinėje laboratorijoje.

Paviršinių vandens telkinių kokybė vertinama pagal jos atitikimą nustatytiems kriterijams. Teisės aktai, susiję su paviršinių vandens telkinių būklės vertinimu ir galima tarša, yra:

1. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymas Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“ [4].
2. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymas Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ [5].
3. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymas Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ [6];

Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika [4] nustato upių, ežerų, tarpinių, priekrantės vandens telkinių ekologinės būklės, dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių ekologinio potencialo vertinimo kriterijus pagal vandens telkinių tipus, nurodytus Paviršinių

2.3. lentelė. Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius [4]

Eil. Nr.	Kokybės elementas	Rodiklis	Ežero tipas	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes					
				Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga	
1.	Bendrieji duomenys	Maistingosios medžiagos	N _b , mg/l	1–3	<1,00	1,00–2,00	2,01–3,00	3,01–6,00	>6,00
2.			P _b , mg/l	1	<0,040	0,040–0,060	0,061–0,090	0,091–0,140	>0,140
3.			P _b , mg/l	2–3	<0,030	0,030–0,050	0,051–0,070	0,071–0,100	>0,100
4.		Organinės medžiagos	BDS ₇ , mg/l O ₂	1	<2,3	2,3–4,2	4,3–6,0	6,1–8,0	>8,0
5.			BDS ₇ , mg/l O ₂	2–3	<1,8	1,8–3,2	3,3–5,0	5,1–7,0	>7,0

Upių, kurios priskiriamos prie labai pakeistų vandens telkinių, ir kanalų ekologinis potencialas vertinamas pagal fizikinius-cheminius kokybės elementus: bendruosius duomenis (maistingąsias ir organines medžiagas, prisotinimą deguonimi) apibūdinančius rodiklius – nitrato azotą (NO₃-N), amonio azotą (NH₄-N), bendrąjį azotą (N_b), fosfatų fosforą (PO₄-P), bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 paras (BDS₇), ištirpusio deguonies kiekį vandenyje (O₂) [4].

Pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų bendrųjų duomenų rodiklių vidutines metų vertes vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinio potencialo klasių (žr. 2.4. lentelę) [4].

2.4. lentelė. Upių, kurios priskiriamos prie labai pakeistų vandens telkinių, ir kanalų ekologinio potencialo klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius [4]

Eil. Nr.	Kokybės elementas	Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes					
				Labai geras	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas	
1.	Bendrieji duomenys	Maistingosios medžiagos	NO ₃ -N, mg/l N	1–5	<1,30	1,30–2,30	2,31–4,50	4,51–10,00	>10,00
2.			NH ₄ -N, mg/l N	1–5	<0,10	0,10–0,20	0,21–0,60	0,61–1,50	>1,50
3.			N _b , mg/l	1–5	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
4.			PO ₄ -P, mg/l P	1–5	<0,050	0,050–0,090	0,091–0,180	0,181–0,400	>0,400
5.			P _b , mg/l	1–5	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470
6.		Organinės medžiagos	BDS ₇ , mg/l O ₂	1–5	<2,30	2,30–3,30	3,31–5,00	5,01–7,00	>7,00
7.		Prisotinimas deguonimi	O ₂ , mg/l	1, 3, 4, 5	>8,50	8,50–7,50	7,49–6,00	5,99–3,00	<3,00

Eil. Nr.	Kokybės elementas	Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
				Labai geras	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
8.		O ₂ , mg/l	2	>7,50	7,50–6,50	6,49–5,00	4,99–2,00	<2,00

Ežerų, tvenkinių ir karjerų, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinis potencialas vertinamas pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius: bendruosius duomenis (maistingąsias ir organines medžiagas, vandens skaidrumą) apibūdinančius rodiklius – bendrąjį azotą (N_b), bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 paras (BDS₇) [4].

Pagal paviršinio vandens sluoksnio mėginių fizikinių-cheminių kokybės elementų bendrųjų duomenų rodiklių vidutines metų vertes vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinio potencialo klasių. (žr. 2.5. lentelę).

2.5. lentelė. Ežerų, tvenkinių ir karjerų, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinio potencialo klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius [4]

Eil. Nr.	Kokybės elementas	Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes						
				Labai geras	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas		
1.	Bendrieji duomenys	Maistingosios medžiagos	N _b , mg/l	1–3	<1,00	1,00–2,00	2,01–3,00	3,01–6,00	>6,00	
2.			N _b , mg/l	1–3 (labai pratakų tvenkinių (kai vandens apytakos koeficientas K>100))	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00	
3.			P _b , mg/l	1	<0,040	0,040–0,060	0,061–0,090	0,091–0,140	>0,140	
4.			P _b , mg/l	2–3	<0,030	0,030–0,050	0,051–0,070	0,071–0,100	>0,100	
5.			P _b , mg/l	1–3 (labai pratakų tvenkinių (kai vandens apytakos koeficientas K>100))	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470	
6.			Organinės medžiagos	BDS ₇ , mg/l O ₂	1	<2,3	2,3–4,2	4,3–6,0	6,1–8,0	>8,0
7.				BDS ₇ , mg/l O ₂	2–3	<1,8	1,8–3,2	3,3–5,0	5,1–7,0	>7,0

Upių, ežerų, tarpinių ir priekrantės kategorijų vandens telkinių cheminės būklės vertinimo kriterijai yra Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro

2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl Nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ (toliau – Nuotekų tvarkymo reglamentas), 1 priede ir 2 priedo A dalyje nurodytų medžiagų aplinkos kokybės standartai (AKS) vidaus ir kituose paviršiniuose vandenyse. Upių, ežerų, tarpinių ir priekrantės kategorijų vandens telkinys priskiriamas vienai iš dviejų cheminės būklės klasių – gerai arba neatitinkančiai geros būklės [4]. Minėtame teisės akte atitinkamuose prieduose nurodytų medžiagų tyrimai nebuvo numatyti Trakų r. sav. aplinkos monitoringo programoje 2021-2026 m.

Nuotekų tvarkymo reglamente [6] bendrojo azoto N_b , nitritų $(NO_2-N)/NO_2$, nitratų $(NO_3-N)/NO_3$, amonio jonų $(NH_4-N)/NH_4$, bendro fosforo P_b , fosfatų $(PO_4-P)/PO_4$ vidutinės metinės vertės paviršiniame vandens telkinyje (skirstant pagal ekologinės būklės klases) nurodytos Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje [4] ir yra joms analogiškos.

Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų apraše [5] nustatytos ribinės vertės, kurias turi atitikti laišinių ir karpinių vandens telkinių kokybė. Siekiant įvertinti sąlygų tinkamumą žuvis gyventi potencialiai laišiniuose vandens telkiniuose būklė vertinama pagal laišiniams, kituose vandens telkiniuose – pagal karpiniams vandens telkiniams aprašo priede nustatytas ribines vertes (žr. 2.6. lentelę).

2.6. lentelė. Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, kai kurių vandens kokybės rodiklių ribinės vertės [5]

Eil. Nr.	Kokybės rodiklis	Ribinė vertė	
		Laišiniams vandens telkiniams	Karpiniams vandens telkiniams
1.	Ištirpęs deguonis ($mg/l O_2$)	$\geq 9 mg/l O_2$ (minimali koncentracija $6mg/l O_2$)	$\geq 7 mg/l O_2$ (minimali koncentracija $4mg/l O_2$)
2.	Suspenduotos medžiagos (mg/l)	$\leq 25 (O)$	$\leq 25 (O)$
3.	BDS_7 ($mg/l O_2$)	≤ 4	≤ 6
4.	Fosfatai ($mg/l PO_4$)	$\leq 0,2$	$\leq 0,4$
5.	Nitritai ($mg/l NO_2$)	$\leq 0,1$	$\leq 0,15$
6.	Amonio jonai ($mg/l NH_4$)	≤ 1	≤ 1

Tirtų Trakų r. paviršinių vandens telkinių vandens tyrimų rezultatai ir jų palyginimai su vertinimo kriterijais pateikti sekančiame poskyryje.

2.2. Paviršinių vandens telkinių 2021 m. tyrimai ir rezultatai

Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimai Trakų rajono savivaldybės teritorijoje vykdyti 12-oje matavimo vietų: 7 ežeruose, 1 tvenkinyje, 2 upių 2-jose atkarpose.

Upių vandens tyrimai. Abi upės, Lukna ir Samė, priskirtos 1 upių tipui. Monitoringo programoje [3] nurodytose upių monitoringo vietose abi Luknos upės atkarpos bei Samės ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. atkarpa priskirtos labai pakeistiems vandens telkiniams, o Samė ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. priskirta natūraliam vandens telkiniui.

Kaip minėta anksčiau, upių vandens tyrimai atlikti vasaros, rudens ir žiemos laikotarpiais. Pavasario laikotarpio duomenų nėra, nes Trakų r. sav. administracija monitoringo paslaugas įsigijo 2021 m. liepos mėn., todėl vasarą vandens mėginiai imti ne vieną, o du kartus.

2.7 lentelėje ir 2.2.–2.7. paveiksluose pateikti Luknos ir Samės upių vandens tyrimų duomenys. Iš minėtos lentelės matyti, kad nitritų azoto (NO₂-N) ir amonio azoto (NH₄-N) koncentracija visu tyrimo laikotarpiu buvo mažesnė už laboratorijos taikomo tyrimo metodo nustatymo ribą (atitinkamai <0,05 ir <0,02 mg/l). Pagal NH₄-N visų tirtų upių vietose vandens kokybė tenkino labai gerą ekologinį potencialą/ekologinę būklę.

Panaši tendencija pastebima ir su fosfatinium fosforu (P-PO₄). Jo koncentracija visu tyrimo laikotarpiu svyravo nuo <0,01 mgP/l iki 0,037 mgP/l. Daugeliu atveju abiejose upių vandens tyrimų vietose šio elemento koncentracija buvo mažesnė už laboratorijos nustatymo ribą t y. <0,01 mgP/l. Pastebima tendencija, kad P-PO₄ koncentracija padidėjo gruodžio mėn. Šį mėnesį iš visų upių atkarpų P-PO₄ koncentracija buvo didžiausia Samės upėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. (0,037 mgP/l), tačiau visą monitoringo laikotarpį visose upėse P-PO₄ vertės atitiko labai gero ekologinio potencialo/ekologinės būklės kriterijų.

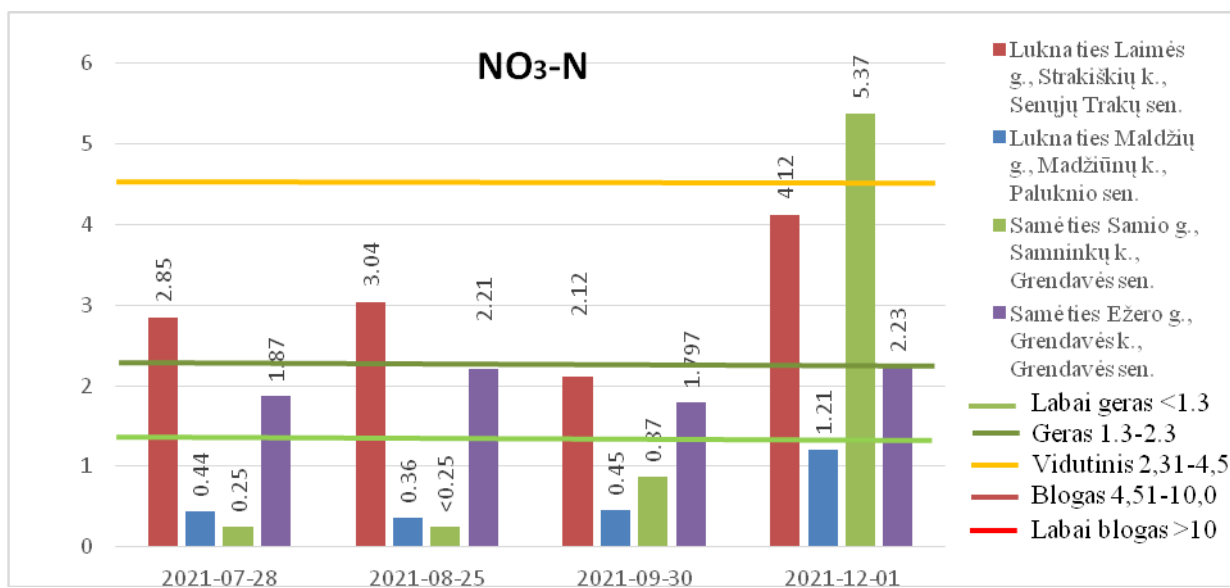
2.7. lentelė. Paviršinio vandens telkinių (upių) 2021 metų tyrimų rezultatų suvestinė

Bandinio paėmimo vieta	Upės tipas/ telkinio rūšis ¹	Data	T	NO ₂ -N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	BDS ₇	SM	N _b	P _b	P-(PO ₄) ³	Ištirpęs deguonis O ₂
			°C	mg/l			mgO ₂ /l	mg/l			mgP/l	mgO ₂ /l
1 - Lukna ties Laimės g., Strakiškių k., Senųjų Trakų sen.	1/LPVT	2021-07-28	18.2	<0.05	2.85	<0.02	1.94	20.0	2.9	0.080	<0.01	4.32
		2021-08-25	12.3	<0.05	3.04	<0.02	4.50	4.0	3.04	0.080	<0.01	5.38
		2021-09-30	9.8	<0.05	2.12	<0.02	0.90	2.0	1.56	0.020	<0.01	6.94
		2021-12-01	4.1	<0.05	4.12	<0.02	0.68	<2	4.29	0.034	0.015	10.04
2 - Lukna ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen.	1/LPVT	2021-07-28	22.4	<0.05	0.44	<0.02	1.04	7.0	1.99	0.040	<0.01	4.99
		2021-08-25	14.9	<0.05	0.36	<0.02	5.70	2.0	1.59	0.040	0.02	6.59
		2021-09-30	10.4	<0.05	0.45	<0.02	0.84	<2.0	0.68	0.030	<0.01	6.88
		2021-12-01	1.3	<0.05	1.21	<0.02	0.74	<2	1.21	0.034	0.015	10.66
3 - Samė ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen.	1/LPVT ²	2021-07-28	19.0	<0.05	<0.25	<0.02	1.91	68.0	3.56	0.180	<0.01	1.92
		2021-08-25	12.4	<0.05	<0.25	<0.02	9.85	85.0	3.28	0.179	0.11	2.30
		2021-09-30	9.2	<0.05	0.87	<0.02	0.97	5.0	0.96	0.055	<0.01	2.88
		2021-12-01	3.2	<0.05	5.37	<0.02	1.84	<2	5.65	0.054	0.032	3.17
4 - Samė ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen.	1/NVT ²	2021-07-28	17.1	<0.05	1.87	<0.02	1.52	<2	2.57	0.120	<0.01	4.80
		2021-08-25	11.8	<0.05	2.21	<0.02	5.40	4.0	2.18	0.082	0.03	7.14
		2021-09-30	9.8	<0.05	1.797	<0.02	0.69	3.0	1.49	0.061	<0.01	5.73
		2021-12-01	4.2	<0.05	2.23	<0.02	0.79	<2	2.57	0.061	0.037	10.24

Pastaba: 1 – NVT – natūralus vandens telkinys, LPVT – labai pakeistas vandens telkinys.

2 – pagal oficialius Aplinkos apsaugos agentūros duomenis informacijos apie Samės upės rūšį (labai pakeistas ar natūralus vandens telkinys) nėra, kadangi joje nevykdomas valstybinis monitoringas. Kadangi iš ortofoto nuotraukos matyti, kad Samės ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. vaga yra ištiesinta, o ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. vingiuota ir panaši į natūralią, todėl vandens telkinio rūšis šios upės atkarpoms buvo priskirta sąlyginai – vertinant upės vingiuotumą.

2.2 paveiksle pateikta nitratų azoto koncentracijos kaita monitoringo metu.



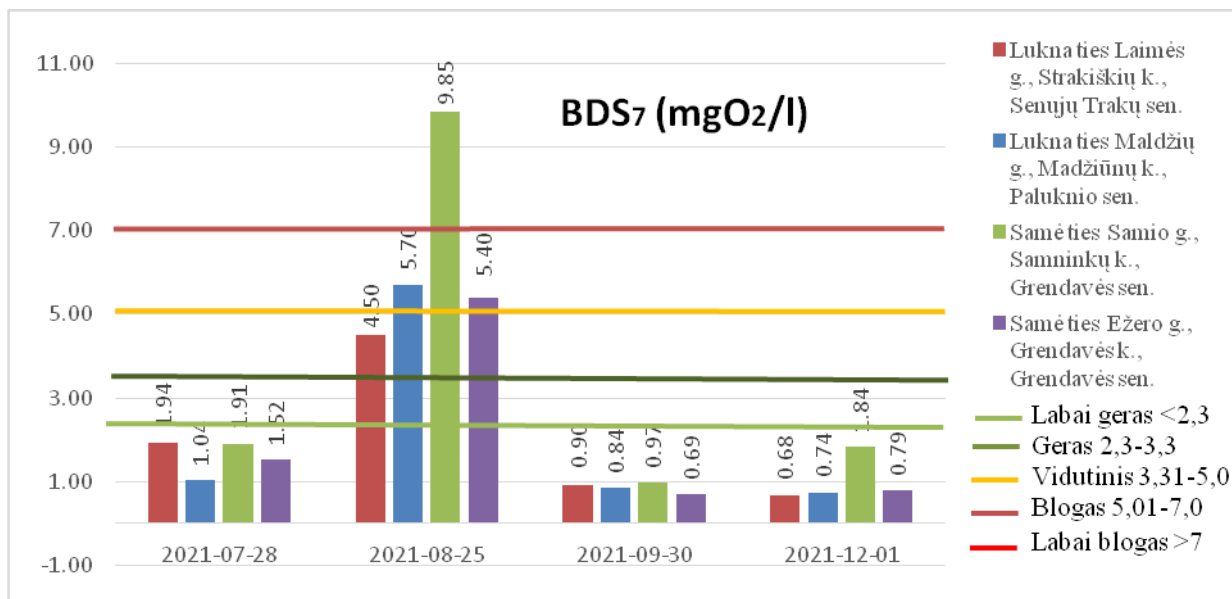
2.2. pav. Nitratų azoto koncentracija Trakų rajono upėse

Analizuojant 2.2 paveiksle pateiktus duomenis matyti, kad Luknos upėje ties Laimės g., Strakiškių k., Senųjų Trakų sen. NO₃-N koncentracija kito nuo 2,12 rugsėjo mėn. iki 4,12 mg/l gruodžio mėn., o didžiausia koncentracija fiksuota gruodžio mėn. Šioje monitoringo vietoje liepos, rugpjūčio ir gruodžio mėn. vandens kokybė atitiko vidutinį ekologinį potencialą, o rugsėjo mėn. – gerą.

Monitoringo laikotarpiu vasaros ir rudens metu nitratinio azoto koncentracija Luknos upėje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. (0,36-0,45 mg/l) ir Samės upėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. (<0,25-0,87 mg/l) tenkino labai gero ekologinio potencialo kriterijų (<1,3 mg/l). Gruodžio mėn. ta pati tendencija išliko Luknos upėje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen., tačiau Samės upėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. NO₃-N koncentracija pakilo iki 5,37 mg/l, t. y. 6,17 karto daugiau lyginant su rugsėjo mėnesio tyrimų duomenimis. Šioje upėje vandens būklė gruodžio mėn. pagal NO₃-N atitiko blogą ekologinio potencialo kriterijų.

Samės upėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. NO₃-N koncentracija išliko stabili, be žymesnių svyravimų. Visu monitoringo laikotarpiu NO₃-N koncentracija kito nuo 1,797 (rugsėjo mėn.) iki 2,23 mg/l (gruodžio mėn.). Šioje monitoringo vietoje nepastebimas šios maistingosios medžiagos ženklus pakilimas gruodžio mėn. lyginant su kitomis upėmis. Visu tyrimų laikotarpiu NO₃-N koncentracija svyravo geros ekologinės būklės kriterijaus ribose.

2.3. paveiksle pateiktos BDS₇ koncentracijos kitimo tendencijos upių vandens kokybės monitoringo laikotarpiu. Iš tyrimo duomenų matoma tendencija, kad visose upių monitoringo vietose vandenyje esančių organinių medžiagų kiekis buvo didžiausias vasaros pabaigoje – rugpjūčio mėnesį. Rugpjūčio mėn didžiausia BDS₇ koncentracija fiksuota Samės upėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. Šioje vietoje BDS₇ siekė 9,85 mgO₂/l ir atitiko labai blogo ekologinio potencialo vertę (>7,0 mgO₂/l). Tai buvo vienintelis atvejis per visą 2021 m. monitoringo laikotarpį, kai BDS₇ koncentracija viršijo labai blogo ekologinio potencialo kriterijų.



2.3. pav. BDS₇ koncentracija Trakų rajono upėse

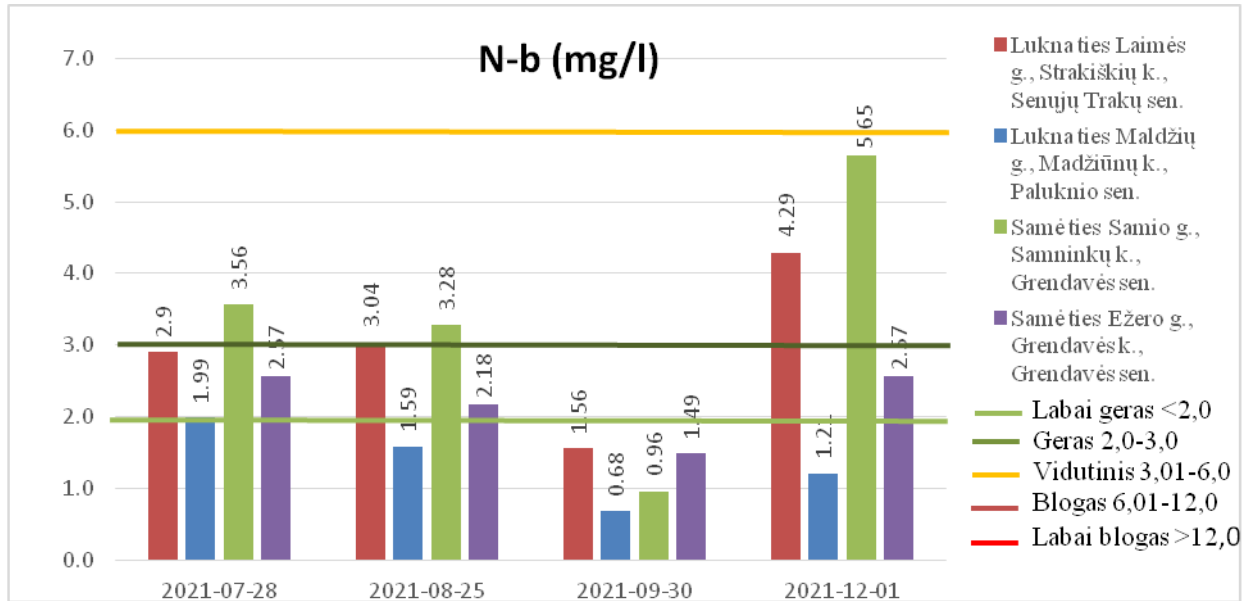
Rugpjūčio mėn. Luknoje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. ir Samėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. vandens kokybė pagal BDS₇ tenkino blogą ekologinio potencialo/ekologinės būklės kriterijų. Čia atitinkamai BDS₇ vertės buvo 5,70 mgO₂/l ir 5,40 mgO₂/l. Šį mėnesį geriausia vandens kokybė buvo Luknoje ties Laimės g., Strakiškių k., Senujų Trakų sen., kur BDS₇ vertė buvo 4,50 mgO₂/l ir atitiko vidutinio ekologinio potencialo kriterijaus vertę.

Visais kitais monitoringo mėnesiais visose upėse BDS₇ koncentracija tenkino labai gero ekologinio potencialo/ekologinės būklės kriterijų. Liepos mėnesį mažiausia BDS₇ vertė nustatyta Luknos upėje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. (1,04 mgO₂/l), o didžiausia Luknos upėje ties Laimės g., Strakiškių k., Senujų Trakų sen. (1,94 mgO₂/l).

Rugsėjo mėnesį stebimos gana stabilios ir santykinai panašios BDS₇ vertės visose tirtose upėse. Šį mėnesį mažiausia BDS₇ vertė 0,69 mgO₂/l nustatyta Samės upėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen., o didžiausia 0,97 mgO₂/l Samėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen.

Tyrimo laikotarpiu matoma ženkli BDS₇ koncentracijų mažėjimo tendencija nuo rugpjūčio iki gruodžio mėnesio.

2.4 paveiksle pavaizduotos bendrojo azoto kitimo tendencijos tirtų upių vandenyje. Iš minėto paveikslo matyti, kad visose upių monitoringo vietose vandens kokybė atitiko labai gero ekologinio potencialo/ekologinės būklės vertę tik rugsėjo mėnesį. Šį mėnesį mažiausia N_b koncentracija nustatyta Luknos upėje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. (0,68 mg/l), o didžiausia – Luknoje ties Laimės g., Strakiškių k., Senujų Trakų sen. (1,56 mg/l). Vienintelė vieta, kurioje visu monitoringo laikotarpiu N_b koncentracija neviršijo labai gero ekologinio potencialo kriterijaus buvo Lukna ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. Šioje upėje mažiausia N_b koncentracija nustatyta rugsėjo mėnesį (0,68 mg/l), o didžiausia – liepos mėn. (1,99 mg/l).

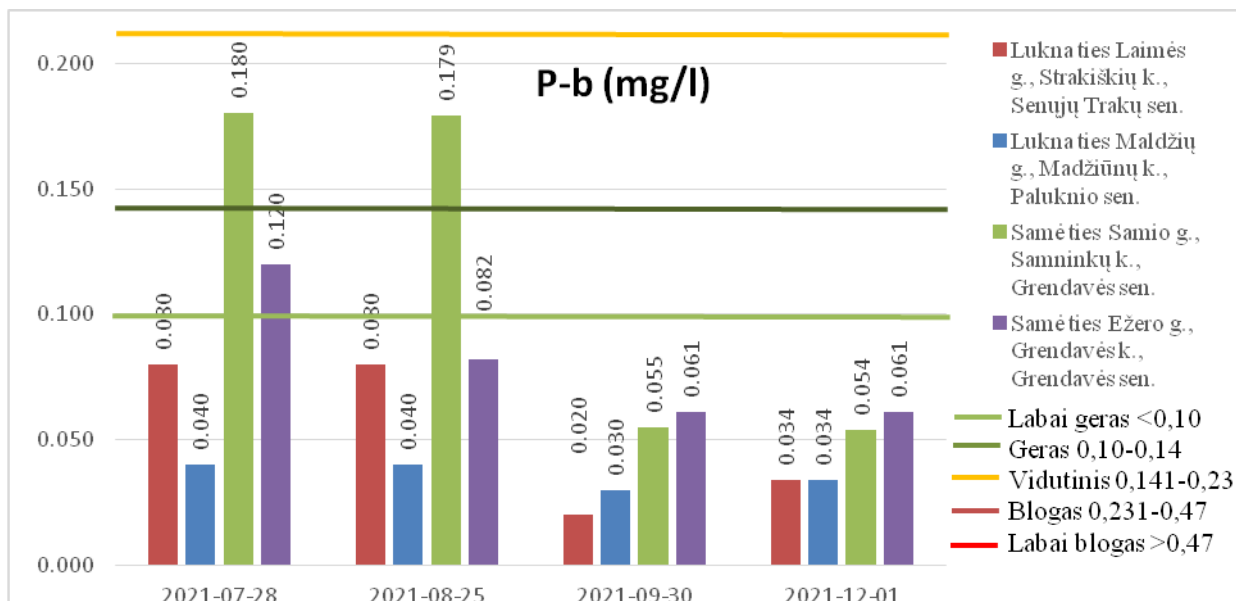


2.4. pav. Bendrojo azoto koncentracija Trakų rajono upėse

Liepos mėn. Luknoje ties Laimės g., Strakiškių k. Senųjų Trakų sen. (N_b – 2,9 mg/l), Samėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. (N_b – 2,57 mg/l), rugpjūčio mėn. (N_b – 2,18 mg/l) ir gruodžio mėn. (N_b – 2,57 mg/l) Samėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. vandens kokybė atitiko gero ekologinio potencialo/ekologinės būklės kriterijų.

Ženkiausias N_b koncentracijų šuolis nustatytas gruodžio mėn. Ypač tai pastebima Luknoje ties Laimės g., Strakiškių k., Senųjų Trakų sen. (N_b – 4,29 mg/l) ir Samėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. (N_b – 5,65 mg/l). Šiose upėse gruodžio mėn. vandens kokybė atitiko vidutinio ekologinio potencialo kriterijų. Samės upėje N_b koncentracija buvo arti 6,0 mg/l, nuo kurios būtų pasiektas blogas ekologinis potencialas.

2.5. paveiksle pateikta bendrojo fosforo kaita monitoringo vykdymo metu. Iš šio paveikslo matyti, kad visu monitoringo laikotarpiu Luknos upėje ties Laimės g., Strakiškių k., Senųjų Trakų sen. ir Luknos upėje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. vandens kokybė pagal P_b atitiko labai gero ekologinio potencialo kriterijų. Luknoje Laimės g., Strakiškių k. mažiausia P_b koncentracija fiksuota rugsėjo mėn. (0,020 mg/l), o didžiausia liepos ir rugpjūčio mėn. (0,080 mg/l). Luknos upėje ties Maldžių g. maksimali P_b koncentracija (0,040 mg/l) nustatyta liepos ir rugpjūčio mėn., o mažiausia – rugsėjo mėn. (0,030 mg/l).

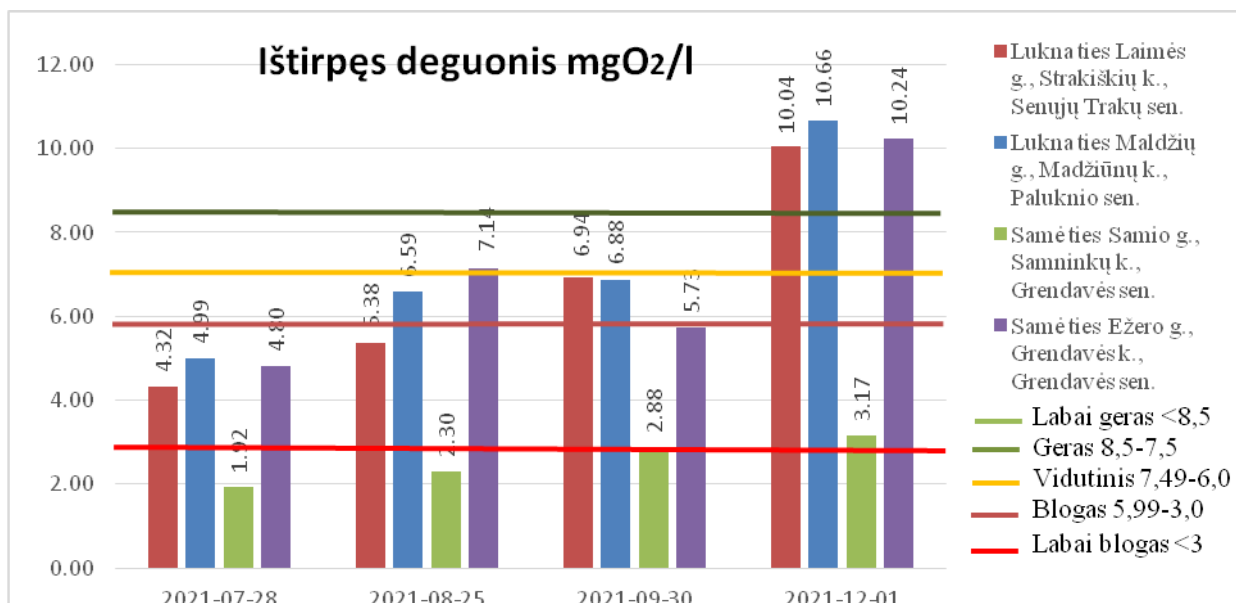


2.5. pav. Bendrojo fosforo koncentracija Trakų rajono upėse

Vasaros laikotarpiu didžiausia P_b koncentracija nustatyta Samėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. Liepos ir rugpjūčio mėn. ji buvo beveik vienoda – atitinkamai 0,180 mg/l ir 0,179 mg/l ir atitiko vidutinę ekologinio potencialo vertę. Rugsėjo ir gruodžio mėnesiais P_b kiekis sumažėjo apie 3,27–3,3 karto lyginant su vasaros laikotarpiu ir abiejų mėnesių laikotarpiais tenkino labai gero ekologinio potencialo vertę.

Nuo liepos mėn. iki gruodžio mėn. Samės upėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. P_b koncentracija tendencingai mažėjo nuo 0,120 mg/l liepos mėn. (tai atitiko geros ekologinės būklės kriterijų) iki 0,061 mg/l rugsėjo ir gruodžio mėn. (tai atitiko labai gerą ekologinės būklės vertę).

2.6. paveiksle pateikta ištirpusio deguonies koncentracija tirtose upėse.



2.6. pav. Ištirpusio deguonies koncentracija Trakų rajono upėse

Luknos upėje ties Laimės g., Strakiškių k., Senųjų Trakų sen. liepos ir rugpjūčio mėn. vandens kokybė pagal deguonies prisotinimą (atitinkamai 4,32 ir 5,38 mgO₂/l) atitiko blogo ekologinio potencialo kriterijų, rugsėjo mėn. (6,94 mgO₂/l) – vidutinio, o gruodžio mėn. (10,04 mgO₂/l) – labai gero ekologinio potencialo kriterijų.

Luknoje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. liepos mėn. vandens kokybė pagal deguonį (4,99 mgO₂/l) tenkino blogo ekologinio potencialo kriterijų, rugpjūčio ir rugsėjo mėn. (atitinkamai 6,59 ir 6,88 mgO₂/l) – vidutinio, o gruodžio mėn. (10,66 mgO₂/l) labai gero ekologinio potencialo kriterijų.

Samėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. liepos, rugpjūčio ir rugsėjo mėn. ekologinis potencialas pagal deguonies koncentraciją (atitinkamai 1,92, 2,30, 2,88 mgO₂/l) atitiko labai blogą kriterijų, o gruodžio mėn. (3,17 mgO₂/l) – blogą ekologinio potencialo kriterijų.

Liepos ir rugsėjo mėn. ekologinė būklė pagal deguonį Samėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. tenkino blogą (atitinkamai 4,80 ir 5,73 mgO₂/l), rugpjūčio mėn. (7,14 mgO₂/l) – vidutinį, o gruodžio mėn. (10,24 mgO₂/l) labai gerą kriterijų.

Analizuojant ištirpusio deguonies kiekio pokyčius monitoringo metu matyti, kad jo kiekis didėjo vėstant orams t. y. pasibaigus šiltajam metų sezonui ir pasibaigiant vegetacijos periodui. Deguonies koncentracijos didėjimas nuo liepos iki gruodžio mėn. pastebimas praktiškai visose upių monitoringo vietose. Didžiausia deguonies koncentracija fiksuota Luknos upėje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. (10,66 mgO₂/l gruodžio mėn.). Mažiausias deguonies kiekis nustatytas Samės upėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. gruodžio mėn. 3,17 mgO₂/l. Iš visų tirtų upių Samės upė ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. išsiskiria akivaizdžiai mažiausiu vandens tekėjimo greičiu. Visu tyrimo laikotarpiu vanduo šioje upės vietoje buvo stovintis (beveik be tėkmės), o jos dugnas apžėlęs vandens augalija. Kitose upių monitoringo vietose vandens tėkmė yra intensyvi, dugnas smėlingas, žvyringas. Darytina prielaida, kad dėl labai mažo tėkmės greičio ir vandens kaitos deguonies koncentracija yra mažiausia.

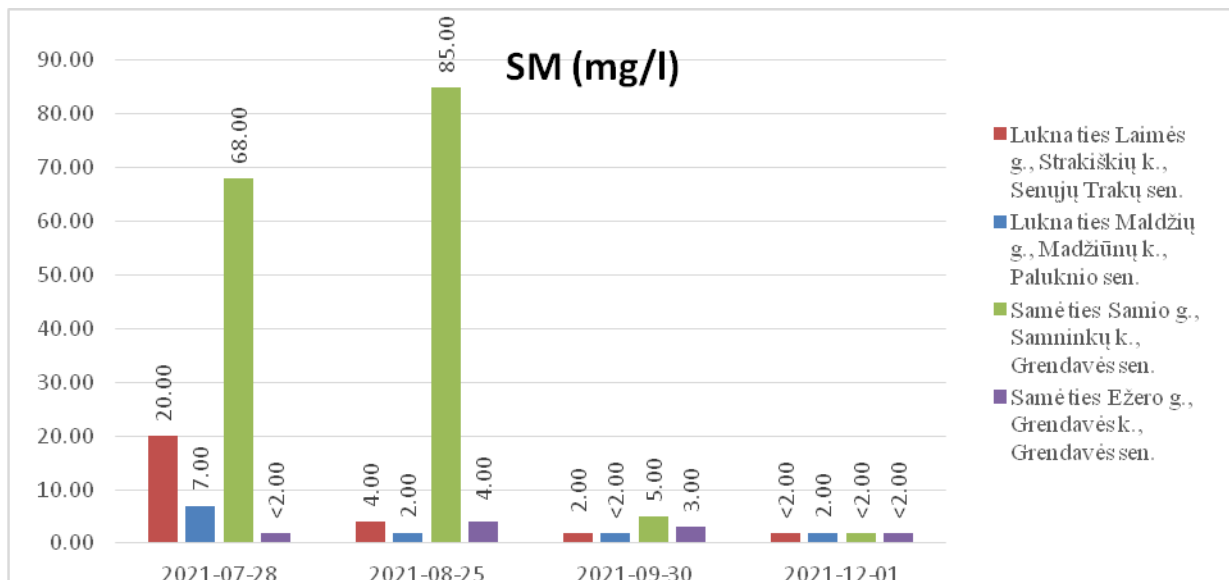
2.7. paveiksle pateikta skendinčių/suspenduotų medžiagų (SM) koncentracija tirtose upių vietose ir jos kaitos tendencijos. Iš gautų duomenų matyti, kad daugiausiai skendinčių medžiagų nustatyta Samės upėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. vasaros laikotarpiu – liepos ir rugpjūčio mėnesiais. Tuo metu SM koncentracija atitinkamai siekė 68,0 ir 85,0 mg/l. Rugsėjo ir gruodžio mėnesiais SM kiekis šioje monitoringo vietoje ženkliai sumažėjo – 17 kartų rugsėjo mėnesį ir 42,5 karto gruodžio mėnesį lyginant su rugpjūčio mėnesio laikotarpiu nustatyta SM koncentracija.

Liepos mėnesį didesnis nei kitais metų laikais SM kiekis nustatytas ir Luknoje ties Laimės g., Strakiškių k., Senųjų Trakų sen. Čia SM koncentracija siekė 20,00 mg/l. Kitais mėnesiais SM koncentracija svyravo nuo 4,00 mg/l rugpjūčio mėn. iki <2,00 mg/l gruodžio mėn.

Luknos upėje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. SM koncentracija svyravo nuo 7,0 mg/l liepos mėn. iki <2,00–2,00 mg/l kitais tyrimų mėnesiais.

Samės upėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. SM svyravo nuo <2,00 mg/l liepos, gruodžio mėn. iki 4,00 mg/l rugpjūčio mėn.

SM koncentracijų padidėjimas vasaros laikotarpiu nėra tendencingas visoms tirtoms upių vietoms, kadangi skendinčių medžiagų kiekį įtakoja daugelis faktorių (liūtys, vyraujantys gruntai aplink upę ir pan.), kurie skirtingose monitoringo vietose yra skirtingi.



2.7. pav. Skendinčių medžiagų koncentracija Trakų rajono upėse

Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje [4] skendinčios medžiagos nėra normuojamos. Jų koncentracija aktuali tik lašišiniams ir karpiniams vandens telkiniams. Nors abi tirtos upės nepriskiriamos lašišiniams ar karpiniams vandens telkiniams, o tik Lukna yra priskirta prie upių, potencialiai galimų priskirti lašišiniams vandens telkiniams, pagal 2002 m. liepos 10 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymą Nr. 362 „Dėl vandens telkinių suskirstymo“ [8], visose upių monitoringo vietose SM koncentracija sąlyginai palyginta su lašišiniams ir karpiniams vandens telkiniams Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų apraše [5] nustatytais SM vertėmis – ≤ 25 mg/l.

Vertinant gautus Trakų r. upių monitoringo duomenis matyti, kad tik Samėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. liepos ir rugpjūčio mėn. SM koncentracija netenkino lašišiniams ir karpiniams vandens telkinimas nustatytos SM vertės – ≤ 25 mg/l.

2.8. lentelėje pateiktos tirtų upių vidutinės metinės vandens kokybės parametrų vertės.

2.8. lentelė. Paviršinio vandens (upių) vidutinės metinės koncentracijos suvestinė

Bandinio paėmimo vieta	Upės tipas/ telkinio rūšis ¹	NO ₂ ⁻ -N	NO ₃ ⁻ -N	NH ₄ ⁻ -N	BDS ₇	SM	N _b	P _b	P-(PO ₄) ³⁻	Ištirpęs deguonis O ₂
		mg/l			mgO ₂ /l	mg/l	mg/l	mg/l	mgP/l	mgO ₂ /l
		vidutinė metinė koncentracija								
1 - Lukna ties Laimės g., Strakiškių k., Senujų Trakų sen.	1/LPVT	<0.05	3.03	<0.02	2.00	7.00	2.95	0.050	0.01	6.67

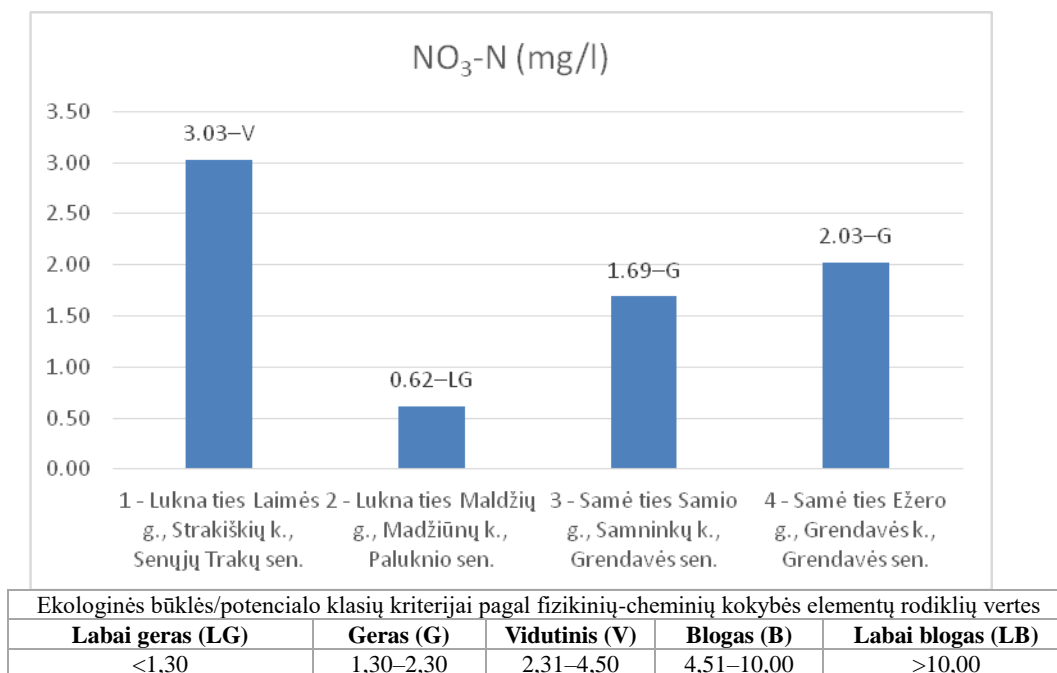
Bandinio paėmimo vieta	Upės tipas/ telkinio rūšis ¹	NO ₂ -N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	BDS ₇	SM	N _b	P _b	P-(PO ₄) ³⁻	Ištirpęs deguonis O ₂
		mg/l			mgO ₂ /l	mg/l	mg/l	mg/l	mgP/l	mgO ₂ /l
		vidutinė metinė koncentracija								
2 - Lukna ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen.	1/LPVT	<0.05	0.62	<0.02	2.08	3.25	1.37	0.036	0,014	7.28
3 - Samė ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen.	1/LPVT ²	<0.05	1.69	<0.02	3.64	40.00	3.36	0.120	0,04	2.57
4 - Samė ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen.	1/NVT ²	<0.05	2.03	<0.02	2.10	2.75	2.20	0.081	0.022	6.98

Pastaba: 1 – NVT – natūralus vandens telkinys, LPVT – labai pakeistas vandens telkinys.

2 – pagal oficialius Aplinkos apsaugos agentūros duomenis informacijos apie Samės upės rūšį (labai pakeistas ar natūralus vandens telkinys) nėra, kadangi joje nevykdomas valstybinis monitoringas. Kadangi iš ortofoto nuotraukos matyti, kad Samės ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. vaga yra ištiesinta, o ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. vingiuota ir panaši į natūralią, todėl vandens telkinio rūšis šios upės atkarpoms buvo priskirta sąlyginai – vertinant upės vingiuotumą.

Iš 2.8. lentelės matyti, kad pagal NH₄-N ir P-(PO₄)³⁻ vidutinę metinę koncentraciją visose tirtose upių vietose vandens kokybė tenkino labai gerą ekologinį potencialą/ekologinę būklę.

2.8. paveiksle pavaizduota nitratų azoto vidutinė metinė koncentracija 2021 m.



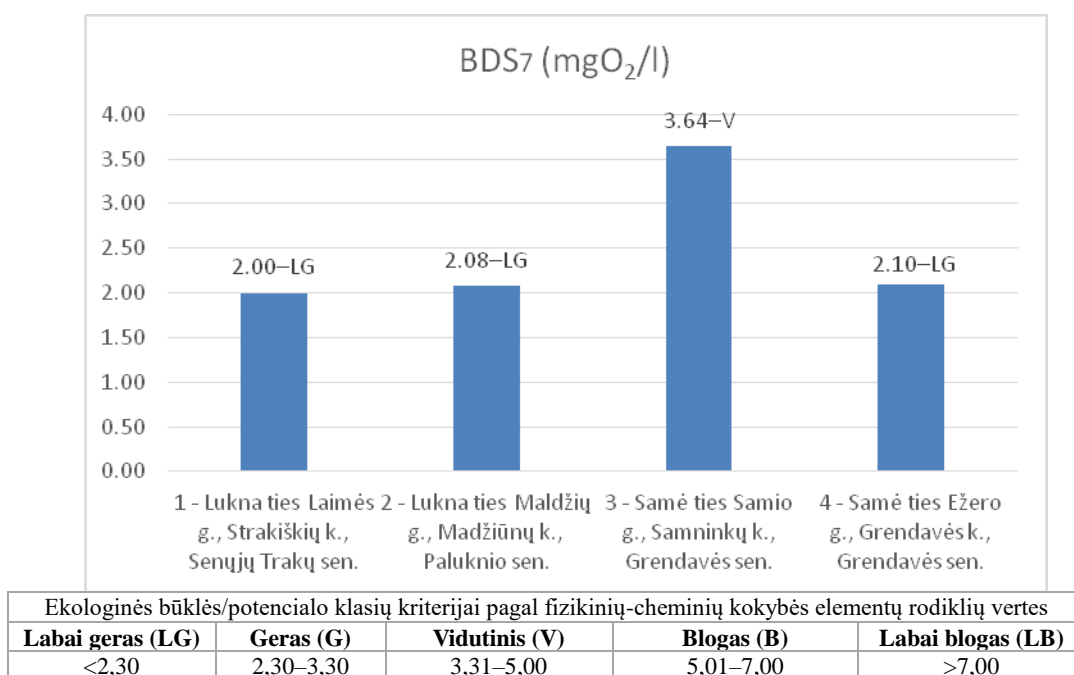
2.8. pav. Nitratų azoto vidutinė metinė koncentracija Trakų rajono upėse

Iš 2.8. paveikslo matyti, kad didžiausia vidutinė metinė NO₃-N koncentracija nustatyta Luknos upėje ties Laimės g., Strakiškių k., Senųjų Trakų sen. (3,03 mg/l), o mažiausia – Luknos

upėje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. (0,62 mg/l). Pagal vidutinę metinę $\text{NO}_3\text{-N}$ koncentraciją vanduo Luknos upėje ties Laimės g., Strakiškių k., Senujų Trakų sen. atitiko vidutinį, Luknoje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. – labai gerą, Samėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. ir Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. – gerą ekologinio potencialo/ekologinės būklės kriterijų.

Didžiausia vidutinė metinė BDS_7 koncentracija nustatyta Samės upėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. (3,64 mgO_2/l). Kitose upėse BDS_7 vidutinės metinės vertės svyravo nuo 2,00 iki 2,10 mgO_2/l (2.9. pav.).

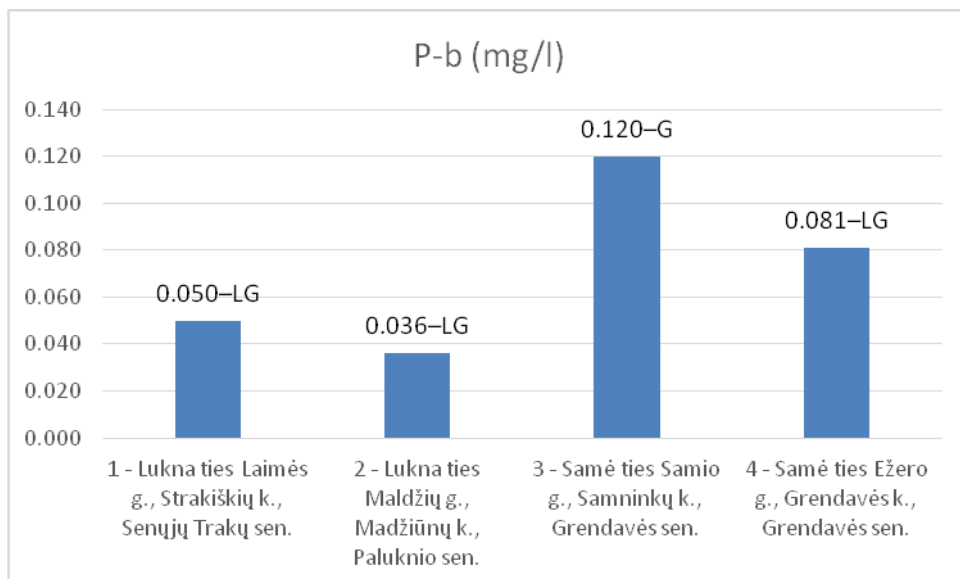
Vertinant tirtų upių ekologinės būklės/ekologinio potencialo kriterijų pagal BDS_7 vidutinę metinę koncentraciją matyti, kad Luknoje ties Laimės g., Strakiškių k., Senujų Trakų sen. ir Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. bei Samėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. vandens kokybė tenkino labai gerą ekologinio potencialo/ekologinės būklės kriterijų. Tuo tarpu Samės upėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. vandens kokybė atitiko vidutinio ekologinio potencialo kriterijų. Tam įtakos galėjo turėti labai lėta tėkmė (praktiškai stovintis vanduo) ir gausi augalija upės dugne ir krantuose.



2.9. pav. BDS_7 vidutinė metinė koncentracija Trakų rajono upėse

2.10. paveiksle pavaizduota bendrojo fosforo (P_b) vidutinė metinė koncentracija tirtose upėse. Didžiausia bendro fosforo vidutinė metinė koncentracija nustatyta Samės upėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. ir siekia 0,120 mg/l, o mažiausia – Luknos upėje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. (0,036 mg/l).

Pagal bendrojo fosforo koncentraciją Lukna ties Laimės g., Strakiškių k., Senujų Trakų sen. ir ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. bei Samė ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. atitiko labai gero ekologinio potencialo/ekologinės būklės kriterijų. Samės upė ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. atitiko gerą ekologinį potencialą pagal P_b .

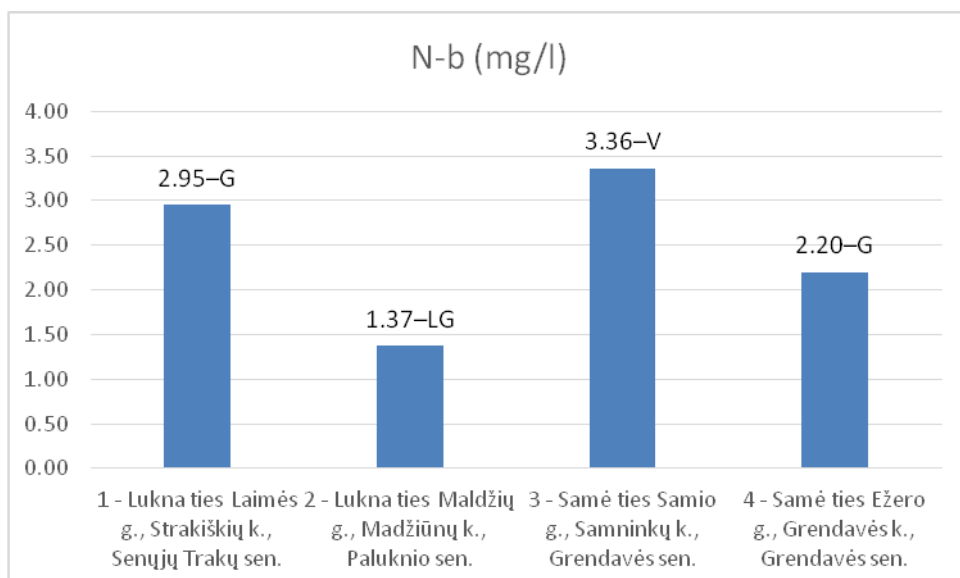


Ekologinės būklės/potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
Labai geras (LG)	Geras (G)	Vidutinis (V)	Blogas (B)	Labai blogas (LB)
<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470

2.10. pav. Bendro fosforo vidutinė metinė koncentracija Trakų rajono upėse

Iš 2.11. paveikslo matyti, kad didžiausia vidutinė metinė bendrojo azoto (N_b) koncentracija nustatyta Samėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. (3,36 mg/l), mažiausia – Luknoje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. (1,37 mg/l).

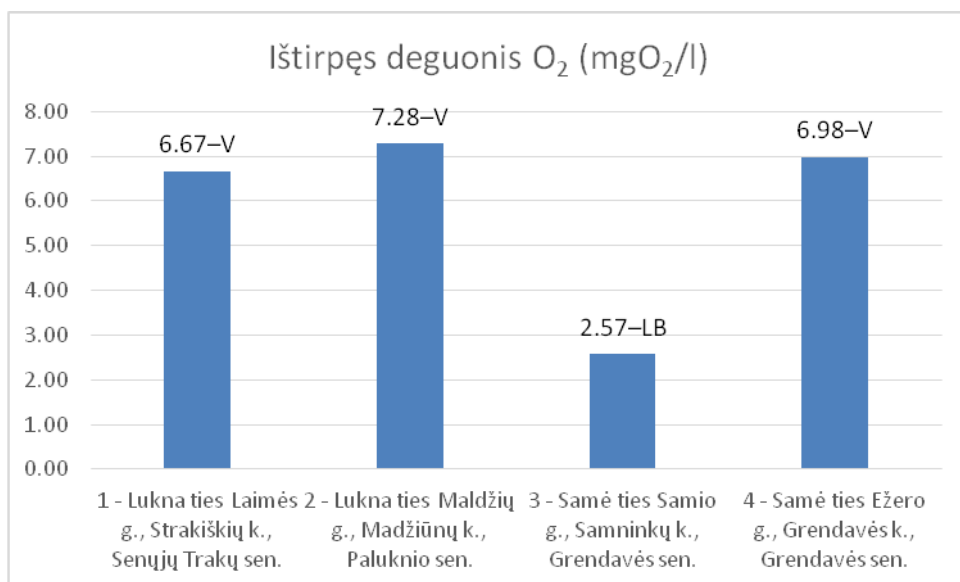
Atsižvelgiant į vidutinės metinės bendrojo azoto koncentracijos vertę nustatyta, kad tik Lukna ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. atitiko labai gerą ekologinį potencialą. Lukna ties Laimės g., Strakiškių k., Senųjų Trakų sen. ir Samė ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. tenkino gero ekologinio potencialo/ekologinės būklės kriterijų, o Samė ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. vidutinį ekologinį potencialą.



Ekologinės būklės/potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
Labai geras (LG)	Geras (G)	Vidutinis (V)	Blogas (B)	Labai blogas (LB)
<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00

2.11. pav. Bendro azoto vidutinė metinė koncentracija Trakų rajono upėse

2.12. paveiksle pateikta vidutinė metinė deguonies koncentracija upių vandenyje. Luknoje ties Laimės g., Strakiškių k., Senųjų Trakų sen., Luknoje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen., Samėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. ištirpusio deguonies vidutinė metinė koncentracija buvo panaši ir svyravo nuo 6,67 iki 7,28 mgO₂/l. Mažiausias ištirpusio deguonies kiekis nustatytas Samėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. (2,57 mgO₂/l).

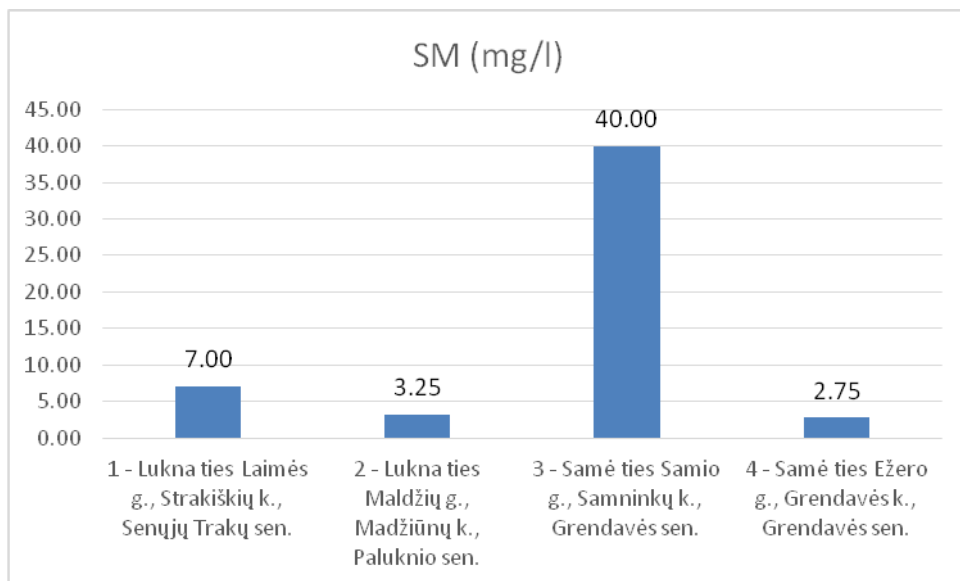


Vandens telkinio tipas	Ekologinės būklės/potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
	Labai geras (LG)	Geras (G)	Vidutinis (V)	Blogas (B)	Labai blogas (LB)
1, 3, 4, 5	>8,50	8,50–7,50	7,49–6,00	5,99–3,00	<3,00
2	>7,50	7,50–6,50	6,49–5,00	4,99–2,00	<2,00

2.12. pav. Ištirpusio deguonies vidutinė metinė koncentracija Trakų rajono upėse

Pagal ištirpusio deguonies kiekio vidutinę metinę vertę Luknoje ties Laimės g., Strakiškių k., Senųjų Trakų sen., Luknoje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. ir Samėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. vandens kokybė atitiko vidutinį ekologinio potencialo/ekologinės būklės kriterijų, o Samėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. – labai blogą.

2.13. paveiksle pateikta suspenduotų/skendinčių medžiagų (SM) vidutinė metinė koncentracija tirtose Trakų r. upėse. Mažiausias skendinčių medžiagų kiekis nustatytas Samės upėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. (2,10 mg/l) ir Luknos upėje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. (3,25 mg/l). Luknoje ties Laimės g., Strakiškių k., Senųjų Trakų sen. vidutinis metinis kiekis buvo kiek didesnis ir siekė 7,0 mg/l. Didžiausia SM koncentracija nustatyta Samėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. – 40,0 mg/l.



2.13. pav. Skendinčių medžiagų vidutinė metinė koncentracija Trakų rajono upėse

Kadangi Luknos upė priskirta prie potencialiai laišišinių vandens telkinių, jos vandens vidutiniai metiniai tyrimų duomenys palyginti su Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų apraše [5] nurodytomis ribinėmis vertėmis.

Luknos upėje suspenduotų medžiagų, BDS₇, fosfatų, amonio jonų vidutinė metinė koncentracija vandenyje neviršijo ribinių verčių upėms, priskirtoms potencialiai laišišiniams vandens telkiniams. Tačiau vidutinė metinė deguonies ir nitritų koncentracija viršijo leistinas ribines vertės tokio tipo paviršiniuose vandens telkiniuose.

Apibendrinant tyrimų duomenis galima teigti, kad problematiškiausia upė yra Samė ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. Šioje monitoringo vietoje vandens kokybė yra blogiausia lyginant su vandens kokybe kitose tyrimų vietose. Tam įtakos turi labai lėtas tėkmės greitis (vanduo buvo beveik stovintis visą tyrimų laikotarpį), dugno ir krantų apžėlimas gausia augalija, kuri pūna upės dugne ir įtakoja organinių medžiagų padidėjimą, bei kiti faktoriai.

Ežerų ir tvenkinio vandens tyrimai. Trakų rajono paviršinio vandens kokybės tyrimai vykdyti 7 ežeruose ir viename tvenkinyje. Kiekvienam ežerui ir tvenkiniui priskirtas vandens telkinio tipas ir rūšis (natūralus ar labai pakeistas vandens telkinys) (žr. 2.9. lentelę). Ežerų vandens tyrimai atlikti vasaros ir rudens laikotarpiais. Pagal monitoringo programoje [3] numatytą mėginių ėmimo grafiką ežeruose ir tvenkinyje buvo nustatyti ir ištirti šie parametrai: temperatūra, biocheminio deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS₇), bendras fosforo kiekis (P_b) ir bendras azoto kiekis (N_b). Žemiau esančioje lentelėje pateikti visų 2021 metų mėginių tyrimų rezultatai.

2.9. lentelė. Paviršinio vandens (ežerų) tyrimų rezultatų 2021 metų suvestinė

Bandinio paėmimo vieta	Vandens telkinio tipas/ rūšis ¹	Data	T	BDS ₇	N _b	P _b
			°C	mgO ₂ /l	mg/l	mg/l
5 - Vilkokšnio ežeras ties Ežero g., Grendavės k.,	2/NVT	2021-07-28	24.6	1.21	2.11	0.074
		2021-08-26	19.9	5.60	1.20	0.041

Bandinio paėmimo vieta	Vandens telkinio tipas/rūšis ¹	Data	T	BDS ₇	N _b	P _b
			°C	mgO ₂ /l	mg/l	mg/l
Grendavės sen.		2021-09-30	12.5	1.80	0.72	0.037
		2021-10-22	9.4	0.96	0.30	0.039
6 - Onušio ežeras ties Trakų g., Onušio mstl.	2 ² /NVT ³	2021-07-28	23.2	5.50	1.74	0.187
		2021-08-26	19.0	8.15	0.88	0.092
		2021-09-30	11.7	4.10	0.71	0.055
		2021-10-22	10.0	1.93	0.40	0.089
7 - Babruko ežeras ties Gedimino g., Trakai	2 ² /NVT ³	2021-07-28	27.1	4.36	1.44	0.043
		2021-08-26	18.2	7.10	0.78	0.023
		2021-09-30	12.8	4.49	0.79	0.088
		2021-10-22	8.8	1.93	0.55	0.164
8 - Totoriškių ežeras ties Plomėnų g., Trakai	2/NVT	2021-07-28	26.0	1.80	1.86	0.010
		2021-08-26	18.5	4.85	0.74	0.013
		2021-09-30	13.2	1.37	0.53	0.011
		2021-10-22	9.2	1.42	0.15	0.021
9 - Didžiulio ežeras, Molovėnų k., Lentvario sen.	2/NVT	2021-07-28	24.2	4.90	2.19	0.063
		2021-08-26	16.8	3.42	1.25	0.130
		2021-09-30	15.2	3.37	1.09	0.146
		2021-10-22	9.3	1.61	0.295	0.054
10 - Lentvario ežeras ties Klevų al., Lentvaris	3 ² /LPVT ³	2021-07-29	24.5	2.65	1.08	0.023
		2021-08-26	19.6	3.08	0.80	<0.01
		2021-09-30	13.2	1.20	0.62	<0.01
		2021-10-22	8.9	1.28	0.22	0.023
11 - Bevardžio ežeras ties Klevų alėjos skg., Lentvaris	1 ² /LPVT ³	2021-07-29	24.1	3.25	1.11	0.057
		2021-08-26	17.7	2.74	0.69	0.018
		2021-09-30	14.0	1.42	1.03	<0.01
		2021-10-22	8.2	1.00	0.21	0.039
12 - Aukštadvario HE tvenkinys, Mošos k., Aukštadvario sen.	1/LPVT	2021-07-28	25.9	1.40	1.04	0.045
		2021-08-26	18.8	2.18	0.77	0.020
		2021-09-30	12.7	1.52	0.53	<0.01
		2021-10-22	9.0	0.9	0.23	0.037

Pastaba: 1 – NVT-natūralus vandens telkinys, LPVT-labai pakeistas vandens telkinys.

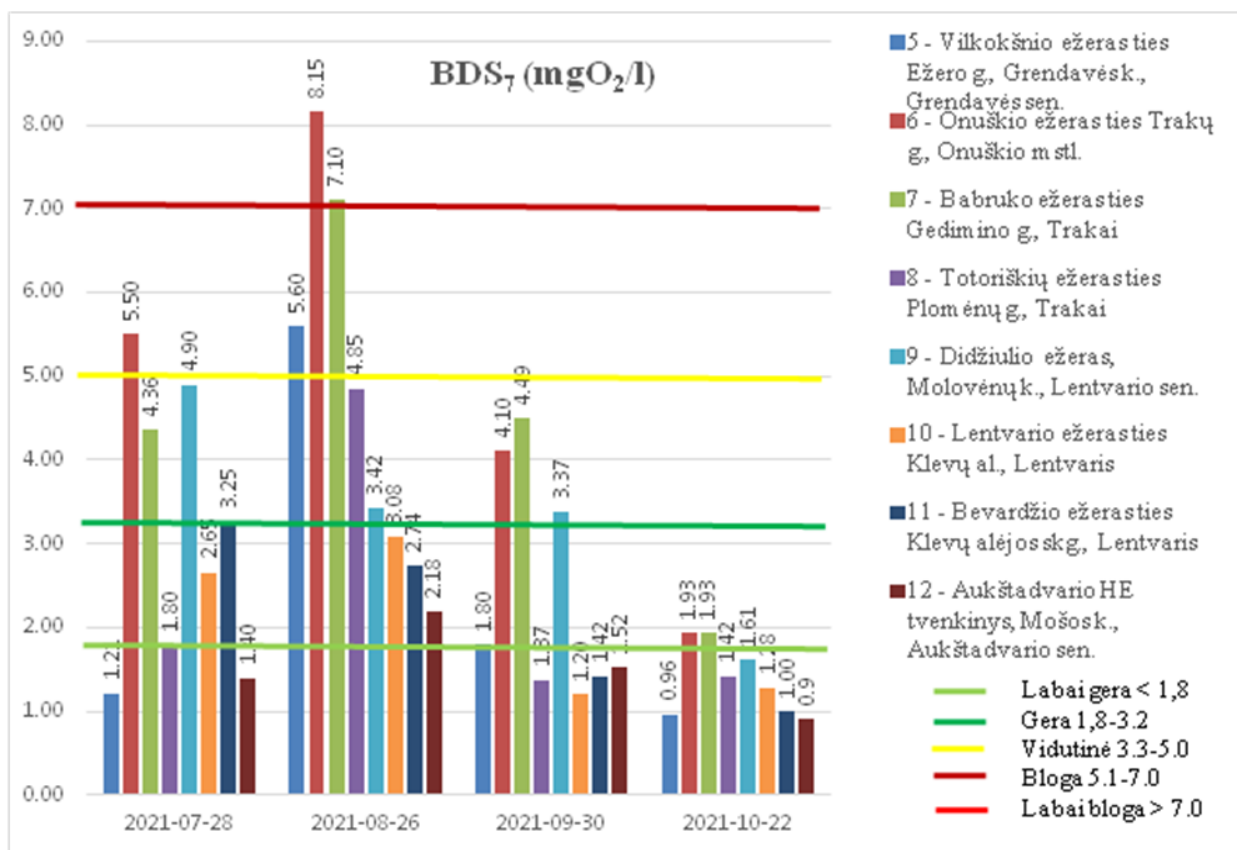
2 – kadangi šių ežerų paviršiaus plotas yra mažesnis nei 0,5 km², jie nėra priskirti prie valstybei reikšmingų vandens telkinių ir juose nevykdomas valstybinis monitoringas, o Paviršinių vandens telkinių tipų apraše [7] yra numatyta metodika ežerų tipų nustatymui, tik jeigu jų paviršiaus plotas yra > 0,5 km². Dėl šios priežasties ežerų tipai yra sąlyginiai ir nustatyti atsižvelgiant į kitus jų parametrus (maksimalų ir vidutinį vandens gylius).

3 – Aplinkos apsaugos agentūra neturi oficialių duomenų apie šių vandens telkinių rūšį, kadangi jie nepatenka į valstybinio monitoringo vandens telkinius. Dėl šios priežasties šių ežerų rūšys sąlyginai parinktos atsižvelgiant į Ežerų, upių ir tvenkinų kadastrę pateiktus duomenis apie juos (ar ežeras natūralus, ar patvenktas).

2.14 paveiksle pateiktos BDS₇ koncentracijos kitimo tendencijos ežerų/tvenkinio vandens kokybės monitoringo laikotarpiu. Iš tyrimo duomenų matoma tendencija, kad visose ežerų monitoringo vietose vandenyje esančių organinių medžiagų kiekis buvo didžiausias vasaros

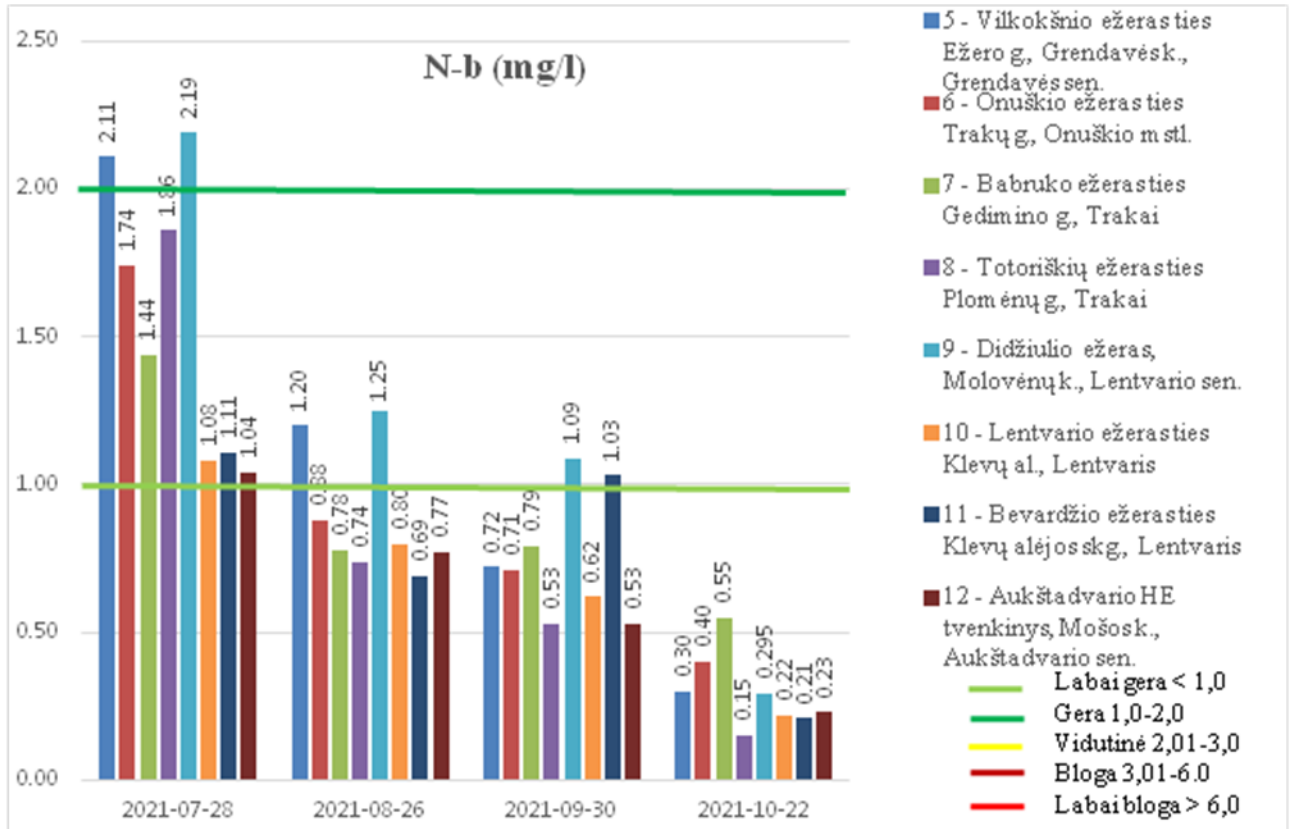
pabaigoje – rugpjūčio mėnesį. 2021 metais BDS₇ koncentracija kito nuo 0,9 mgO₂/l iki 8,15 mgO₂/l. Aukščiausia koncentracija buvo rugpjūčio mėnesį, o spalį akivaizdžiai sumažėjo.

Rugpjūčio mėn. didžiausia BDS₇ koncentracija fiksuota Onušio ežere ties Trakų g., Onušio miestelyje. Šioje vietoje BDS₇ siekė 8,15 mgO₂/l ir atitiko labai blogą ekologinės būklės kriterijų.



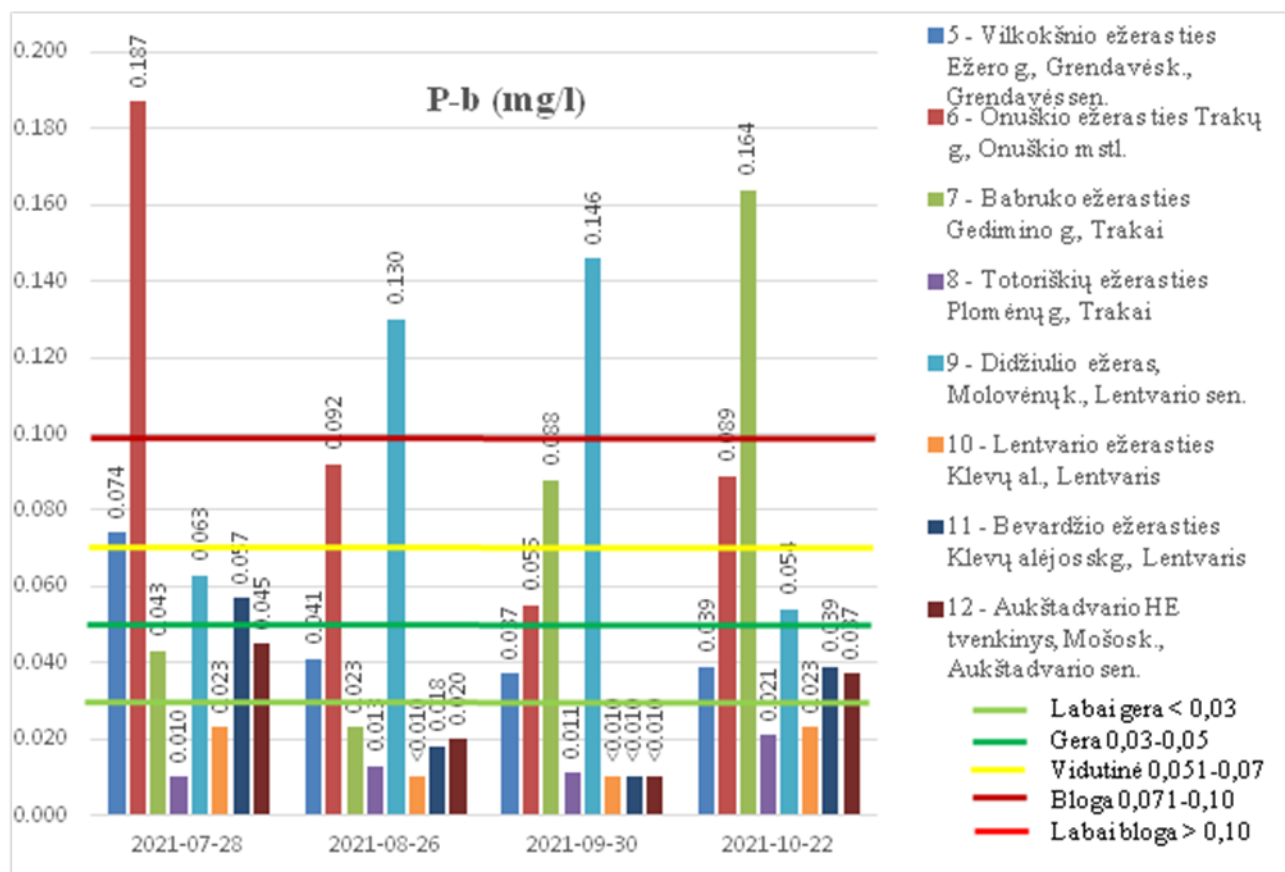
2.14. pav. BDS₇ koncentracija Trakų rajono ežeruose

2.15 paveiksle pavaizduota bendrojo azoto kaitos dinamika tirtų ežerų/tvenkinio vandenyje. Iš minėto paveikslo matyti, kad visose ežerų monitoringo vietose vandens kokybė atitiko labai gero arba gero ekologinio potencialo ir/ar ekologinės būklės vertę, išskyrus liepos mėn. Didžiulio ir Vilkokšnio ežeruose. Didžiausia N_b koncentracija nustatyta Didžiulio ežere ir siekė 2,19 mg/l, mažiausia – Totoriškių ežere, kuri siekė 0,15 mg/l.



2.15. pav. Bendro azoto koncentracija Trakų rajono ežeruose

2.16. paveiksle pateiktos bendrojo fosforo kaitos tendencijos monitoringo vykdymo metu. Mažiausia bendro fosforo koncentracija nustatyta Totoriškių ežere – 0,010 (liepos mėn.) – 0,021 mg/l (spalio mėn.) ir Lentvario ežere – nuo <0,010 (rugpjūčio ir rugsėjo mėn.) iki 0,023 mg/l (liepos ir spalio mėn.). Abiejuose ežeruose bendro fosforo koncentracija atitiko labai gerą ekologinės būklės ir ekologinio potencialo kriterijų (2.16 pav.). Didžiausia bendro fosforo koncentracija nustatyta Onušio ežere, kur siekė nuo 0,055 mg/l (rugsėjo mėn.) iki 0,187 mg/l (liepos mėn.). Taip pat Didžiulio ežere – nuo 0,054 mg/l (spalio mėn.) iki 0,146 mg/l (rugsėjo mėn.).



2.16. pav. Bendro fosforo koncentracija Trakų rajono ežeruose

Žemiau pateikiama ežerų vidutinių metinių bendrųjų kokybės elementų koncentracijos suvestinė (2.10 lentelė) ir biocheminio deguonies svartojimo per 7 paras (BDS_7), bendro azoto (N_b) ir bendro fosforo (P_b) vidutinės metinės koncentracijos grafikai (2.17-2.19 pav.).

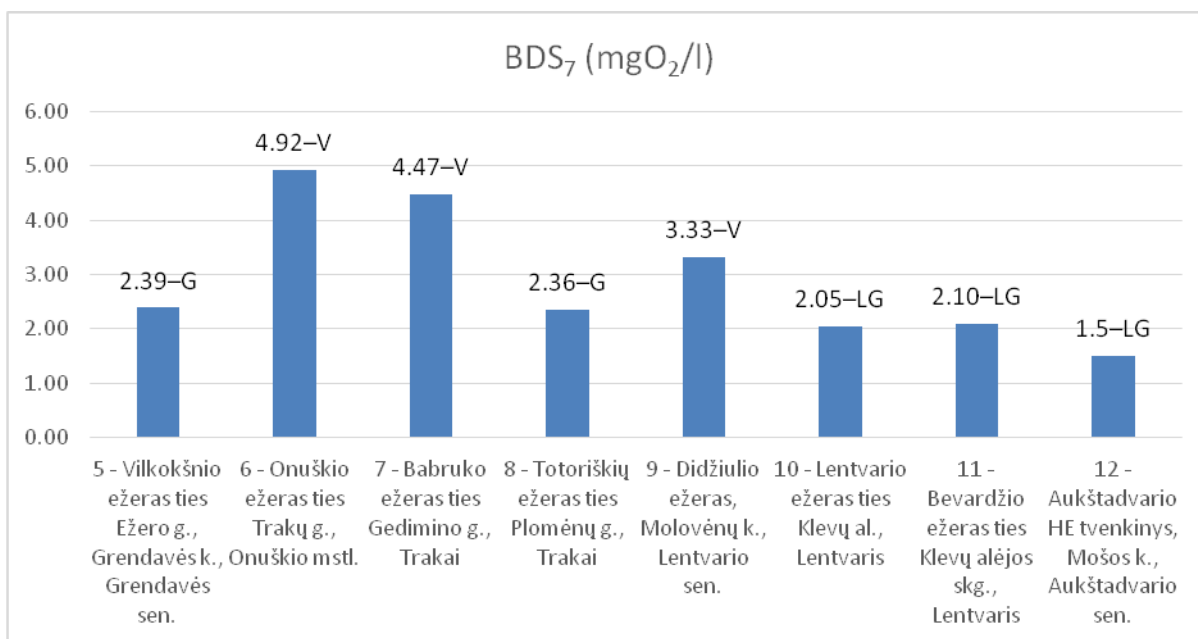
2.10. lentelė. Paviršinio vandens (ežerų) vidutinių metinių koncentracijos suvestinė

Bandinio paėmimo vieta	Vandens telkinio tipas/ rūšis ¹	BDS_7	N_b	P_b
		mgO ₂ /l	mg/l	mg/l
		vidutinė metinė koncentracija		
5 - Vilkokšnio ežeras ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen.	2/NVT	2.39	1.08	0.047
6 - Onušio ežeras ties Trakų g., Onušio mstl.	2 ² /NVT ³	4.92	0.93	0.105
7 - Babruko ežeras ties Gedimino g., Trakai	2 ² /NVT ³	4.47	0.89	0.079
8 - Totoriškių ežeras ties Plomėnų g., Trakai	2/NVT	2.36	0.82	0.014
9 - Didžiulio ežeras, Molovėnų k., Lentvario sen.	2/NVT	3.32	1.210	0.098
10 - Lentvario ežeras ties Klevų al., Lentvaris	3 ² /LPVT ³	2.05	0.68	0.016
11 - Bevardžio ežeras ties Klevų alėjos skg., Lentvaris	1 ² /LPVT ³	2.10	0.76	0.031
12 - Aukštadvario HE tvenkinys, Mošos k., Aukštadvario sen.	1/LPVT	1.5	0.64	0.028

Pastaba: 1 – NVT-natūralus vandens telkinys, LPVT-labai pakeistas vandens telkinys.

2 – kadangi šių ežerų paviršiaus plotas yra mažesnis nei 0,5 km², jie nėra priskirti prie valstybei reikšmingų vandens telkinių ir juose nevykdomas valstybinis monitoringas, o Paviršinių vandens telkinių tipų apraše [7] yra numatyta metodika ežerų tipų nustatymui, tik jeigu jų paviršiaus plotas yra > 0,5 km². Dėl šios priežasties ežerų tipai yra sąlyginiai ir nustatyti atsižvelgiant į kitus jų parametrus (maksimalų ir vidutinį vandens gylius).

3 – Aplinkos apsaugos agentūra neturi oficialių duomenų apie šių vandens telkinių rūšį, kadangi jie nepatenka į valstybinio monitoringo vandens telkinius. Dėl šios priežasties šių ežerų rūšys sąlyginai parinktos atsižvelgiant į Ežerų, upių ir tvenkinų kadastrę pateiktus duomenis apie juos (ar ežeras natūralus, ar patvenktas).

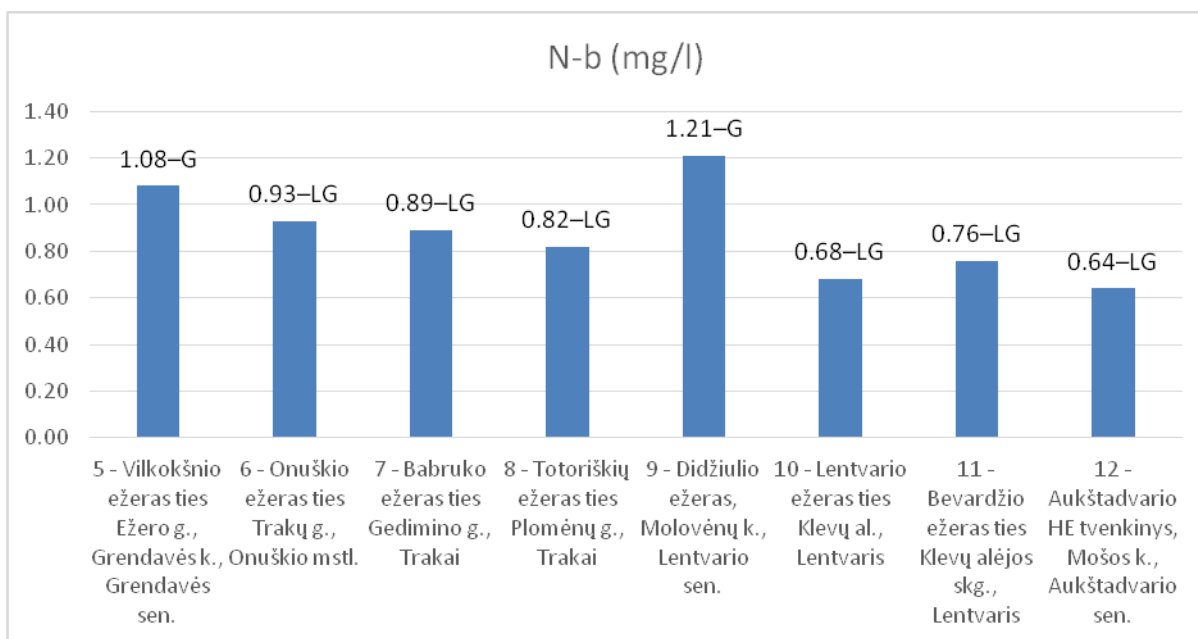


Vandens telkinio tipas	Ežerų ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
	Labai gera (LG)	Gera (G)	Vidutinė (V)	Bloga (B)	Labai bloga (LB)
1	<2,3	2,3–4,2	4,3–6,0	6,1–8,0	>8,0
2–3	<1,8	1,8–3,2	3,3–5,0	5,1–7,0	>7,0

2.17. pav. BDS₇ vidutinė metinė koncentracija Trakų rajono ežeruose

Trakų rajono ežeruose 2021 metais BDS₇ metinė vidutinė koncentracija kito nuo 1,5 mgO₂/l iki 4,92 mgO₂/l (2.17 pav.). Didžiausia koncentracija nustatyta Onušio (4,92 mgO₂/l), Babruko (4,47 mgO₂/l) ir Didžiulio (3,33 mgO₂/l) ežeruose. Vilkokšnio, Totoriškių, Lentvario ir Bevardžio ežeruose vidutinė metinė koncentracija svyravo 2,05 – 2,39 mgO₂/l intervale.

2.18. paveiksle pavaizduota vidutinės metinės bendro azoto koncentracijos dinamika monitoringo metu tirtuose ežeruose ir tvenkinyje.

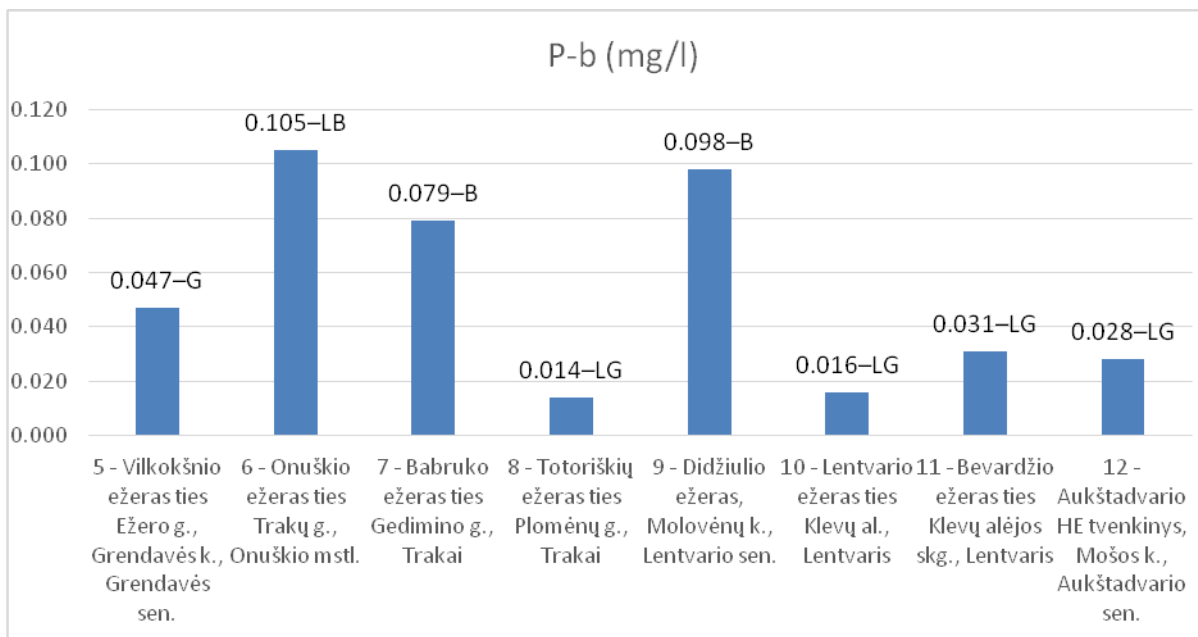


Ežerų ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
Labai gera (LG)	Gera (G)	Vidutinė (V)	Bloga (B)	Labai bloga (LB)
<1,00	1,00–2,00	2,01–3,00	3,01–6,00	>6,00

2.18. pav. Bendro azoto vidutinė metinė koncentracija Trakų rajono ežeruose

Didžiausia bendro azoto vidutinė metinė koncentracija nustatyta Didžiulio ežere – 1,210 mg/l, o mažiausia – Aukštadvario HE tvenkinyje (0,64 mg/l). Vilkokšnio, Onušio, Babruko, Totoriškių ežeruose N_b koncentracija kito 0,82–1,08 mg/l intervale. Lentvario, bevardžio ir Aukštadvario HE tvenkinyje N_b kiekis buvo panašus – 0,64–0,76 mg/l.

2.19. paveiksle pateikta vidutinė metinė bendro fosforo koncentracijos kaita rodo, kad didžiausias P_b kiekis nustatytas Onušio (0,105 mg/l), Didžiulio (0,098 mg/l) ir Babruko (0,079 mg/l) ežeruose, o mažiausias kiekis – Totoriškių (0,014 mg/l) ir Lentvario (0,015 mg/l) ežeruose. Vilkokšnio, Bevardžio ežeruose ir Aukštadvario HE tvenkinyje P_b koncentracija buvo 0,028–0,047 mg/l intervale.



Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ežerų ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
		Labai gera (LG)	Gera (G)	Vidutinė (V)	Bloga (B)	Labai bloga (LB)
P _b , mg/l	1	<0,040	0,040–0,060	0,061–0,090	0,091–0,140	>0,140
P _b , mg/l	2–3	<0,030	0,030–0,050	0,051–0,070	0,071–0,100	>0,100

2.19. pav. Bendro fosforo vidutinė metinė koncentracija Trakų rajono ežeruose

Vilkokšnio ežero ekologinė būklė pagal visus tirtus rodiklius 2021 metais priskirtina gerai ekologinės būklės klasei. BDS₇ metinė vidutinė koncentracija siekė 2,39 mgO₂/l, bendro azoto – 1,08 mg/l, bendro fosforo – 0,047 mg/l.

Onušio ežero ekologinė būklė pagal bendrojo azoto (N_b) rodiklį (2021 metais vidutinė metinė reikšmė 0,93 mg/l) atitiko labai gerą ekologinės būklės kriterijų. Pagal bendro fosforo (P_b) rodiklį (2021 metais vidutinė metinė reikšmė 0,105 mg/l) vandens būklė atitiko labai blogą ekologinės būklės kriterijų, o pagal bendro deguonies sunaudojimo per 7 paras (BDS₇) rodiklį (2021 metais vidutinė metinė reikšmė 4,92 mgO₂/l) – vidutinį.

Babruko ežero ekologinė būklė pagal bendrojo azoto (N_b) rodiklį (2021 metais vidutinė metinė reikšmė 0,89 mg/l) priskirtina ekologinės būklės klasei „labai gera“. Pagal bendro fosforo (P_b) rodiklį (2021 metais vidutinė metinė reikšmė 0,079 mg/l) tenkino blogą ekologinės būklės kriterijų. Pagal BDS₇ vidutinę metinę koncentraciją (2021 metais vidutinė metinė reikšmė 4,47 mgO₂/l) vandens telkinys atitiko vidutinę ekologinės būklės klasę.

Totoriškių ežero ekologinė būklė pagal bendrojo azoto (N_b) ir bendro fosforo (P_b) koncentraciją (2021 metais N_b vidutinė metinė reikšmė 0,82 mg/l, P_b – 0,014 mg/l) priskirtina labai gerai ekologinės būklės klasei. Vertinant biocheminio deguonies suvartojimo vidutinę metinę koncentraciją (2021 metais vidutinė metinė reikšmė 2,36 mgO₂/l) vandens kokybė atitiko geros ekologinės būklės kriterijų.

Didžiulio ežero ekologinė būklė pagal bendrojo azoto (N_b) rodiklį (2021 metais vidutinė metinė reikšmė 1,210 mg/l) priskirtina ekologinės būklės klasei „gera“. Pagal bendro fosforo (P_b) rodiklį (2021 metais vidutinė metinė reikšmė 0,098 mg/l) priskirtina blogai ekologinės būklės

klasei. Pagal bendro deguonies sunaudojimo per 7 paras (BDS_7) rodiklį (2021 metais vidutinė metinė reikšmė $3,32 \text{ mgO}_2/\text{l}$) tenkino vidutinės ekologinės būklės kriterijų.

Lentvario ežero ekologinis potencialas pagal bendrojo azoto (N_b) ir bendro fosforo (P_b) rodiklius (2021 metais N_b vidutinė metinė reikšmė $0,68 \text{ mg/l}$, $P_b = 0,016 \text{ mg/l}$) priskirtinas labai geram ekologinio potencialo kriterijui. Pagal BDS_7 (2021 metais vidutinė metinė reikšmė $2,05 \text{ mgO}_2/\text{l}$) ežero vandens kokybė priskirtina geram ekologiniam potencialui.

Bevardžio ežero ekologinis potencialas pagal visus tirtus rodiklius 2021 metais priskirtinas labai gerai ekologinio potencialo klasei. BDS_7 metinė vidutinė koncentracija siekė $2,10 \text{ mgO}_2/\text{l}$, bendro azoto $-0,76 \text{ mg/l}$, bendro fosforo $-0,031 \text{ mg/l}$.

Aukštadvario HE tvenkinio ekologinis potencialas pagal visus tirtus rodiklius 2021 metais priskirtinas taip pat labai geram ekologinio potencialo kriterijui. BDS_7 metinė vidutinė koncentracija siekė $1,5 \text{ mgO}_2/\text{l}$, bendro azoto $-0,64 \text{ mg/l}$, bendro fosforo $-0,028 \text{ mg/l}$.

3. TRIUKŠMO MONITORINGAS

Tikslas ir uždaviniai. *Triukšmo monitoringo tikslas* – gauti sistemingas žinias apie triukšmo lygio kaitą Trakų rajono savivaldybėje, įvertinti jų kaitos tendenciją ir teikti siūlymus dėl jų lygio sumažinimo [3].

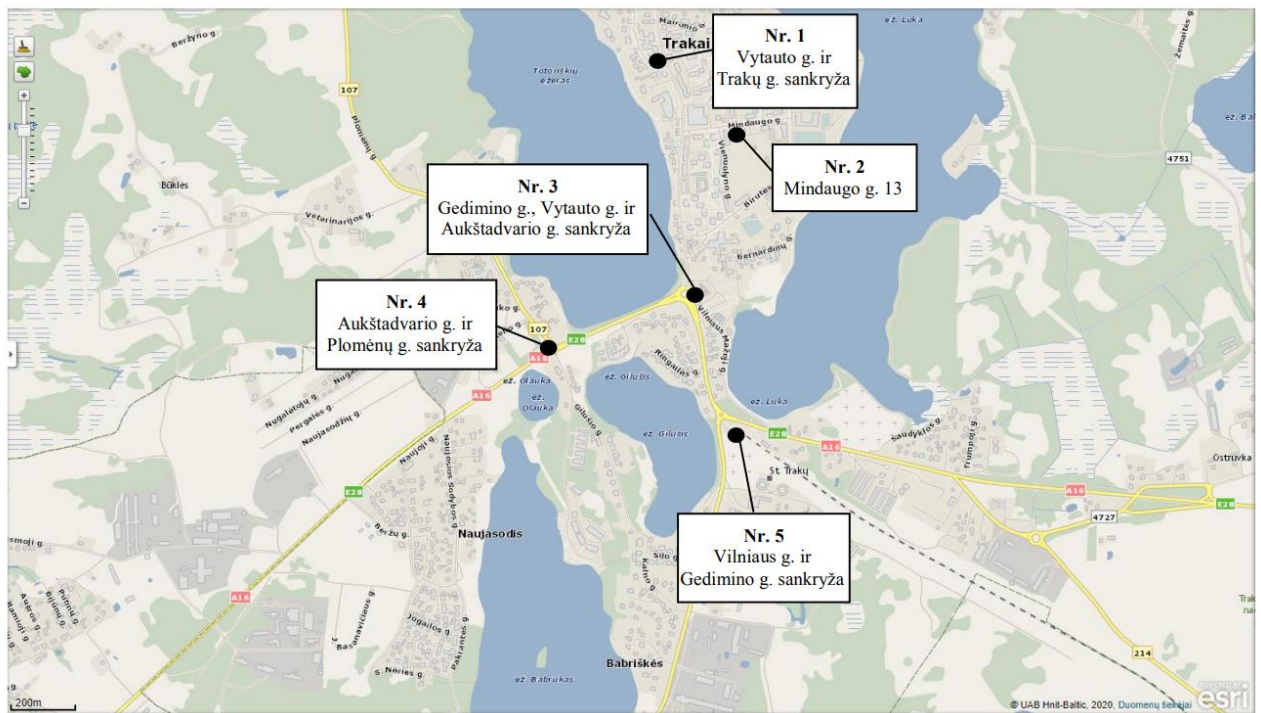
Pagrindiniai uždaviniai:

- įvertinti triukšmo lygį gyventojams jautriose vietose: gyvenamosiose, vaikų ugdymo įstaigų, sveikatos priežiūros įstaigų teritorijose, poilsio vietose;
- nustatyti labiausiai problemines vietas [3].

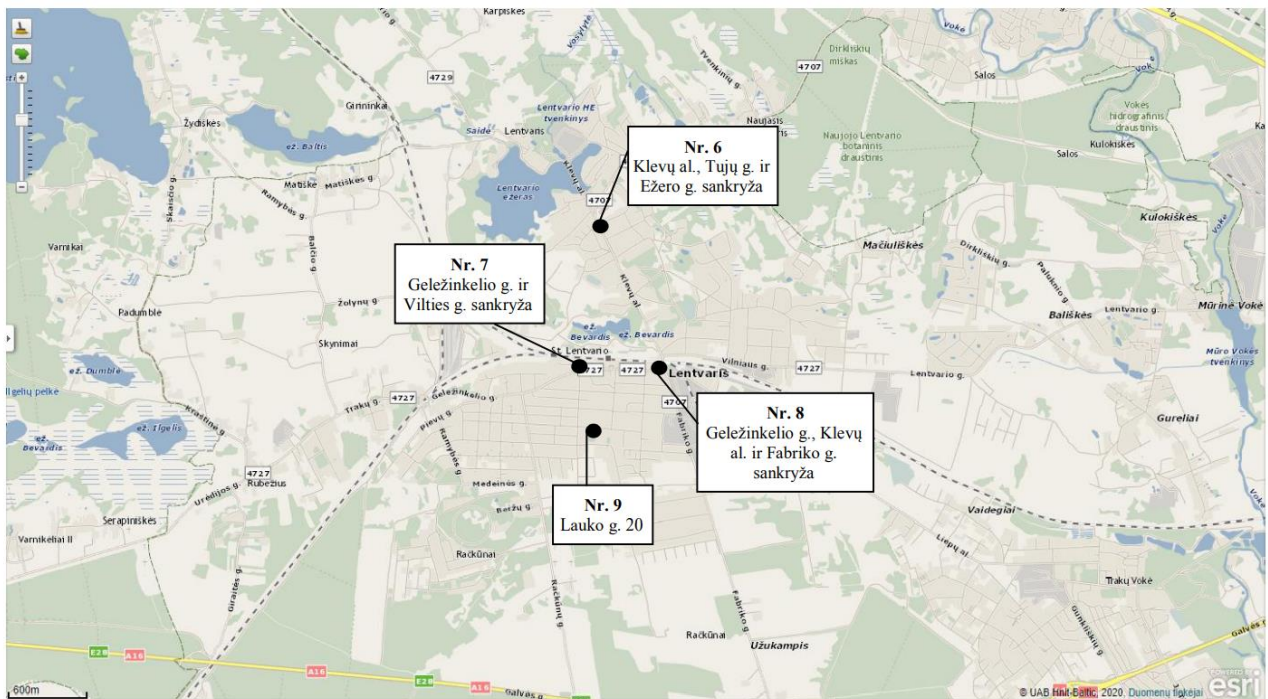
Stebimi parametrai. Autotransporto keliamo triukšmo ekvivalentinis ir maksimalus garso lygis ligoninių, mokyklų ir darželių teritorijose, sankryžose bei triukšmo prevencijos zonose.

Stebimų periodiškumas. Trakų r. sav. aplinkos monitoringo 2021-2026 m. programoje numatyta triukšmo matavimus atlikti 3 kartus per metus (pavasario, vasaros ir rudens sezonais) įvairiu paros metu: dienos, vakaro ir nakties laiko periodais (7–19 val., 19–22 val. ir 22–7 val.), tačiau 2021 m. Trakų r. sav. administracija viešųjų pirkimų būdu įsigijo aplinkos monitoringo paslaugas tik liepos mėn. viduryje, o paslaugų sutartis įsigaliojo 2021 m. liepos mėn. pabaigoje. Dėl šios priežasties, siekiant išlaikyti monitoringo programoje numatytą matavimų kiekį, triukšmo matavimo darbai pradėti 2021 m. rugpjūčio mėn. Todėl pavasario laikotarpio duomenų nebuvo gauta, o šio laikotarpio matavimai perkelti į rudens laikotarpį.

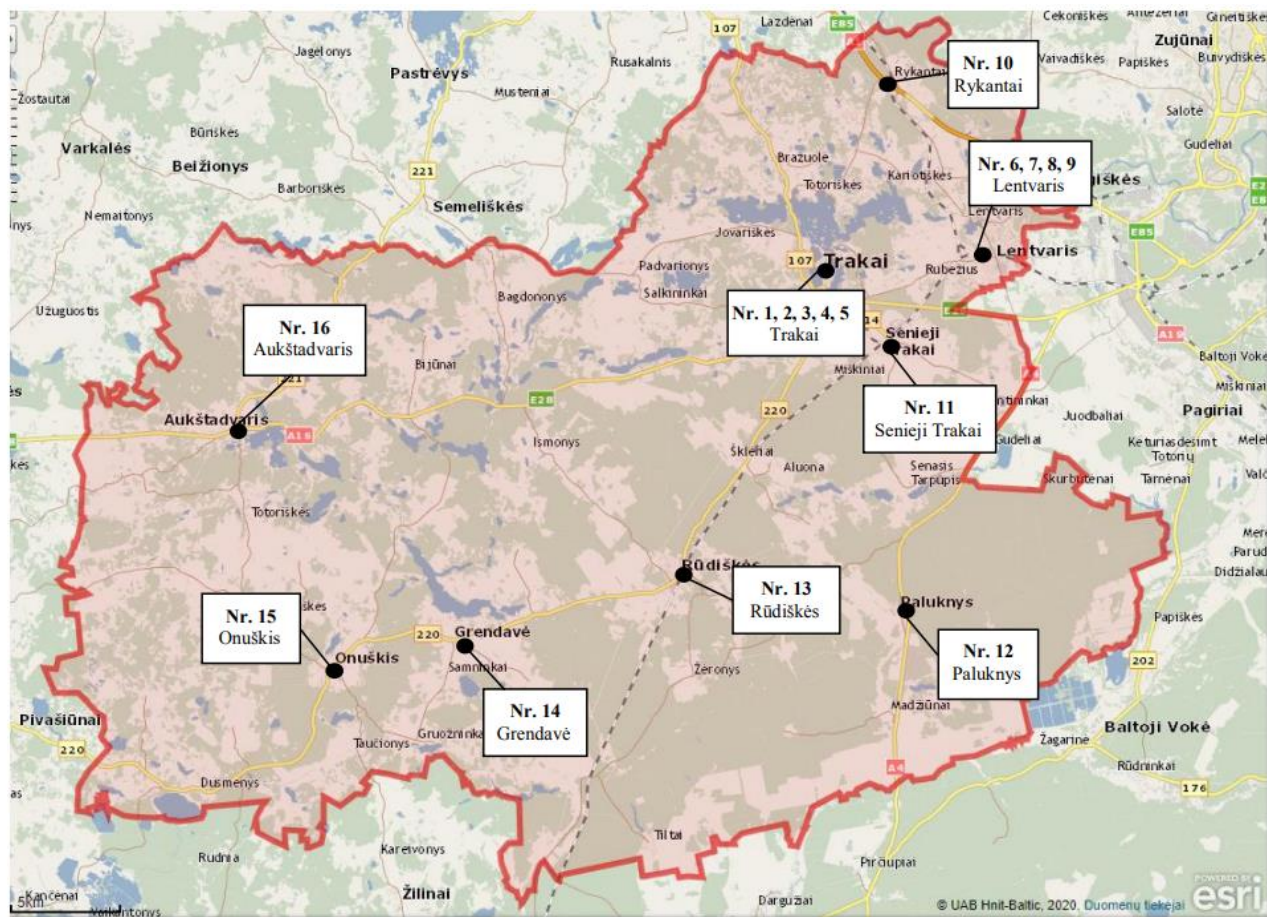
Monitoringo vietos. Triukšmo monitoringo vietos pateiktos 3.1 lentelėje ir 3.1 – 3.3 paveiksluose.



3.1. pav. Triukšmo matavimo vietos Trakų mieste [3]



3.2. pav. Triukšmo matavimo vietos Lentvario mieste [3]



3.3. pav. Triukšmo matavimo vietas Trakų rajono savivaldybėje [3]

3.1 lentelė. Triukšmo matavimų vietas Trakų rajono savivaldybės teritorijoje 2021–2026 metų monitoringo metu (vietovės pavadinimas, triukšmo šaltinis ir koordinatės) [3]

Vietos žymuo 3.1–3.3 pav.	Triukšmo matavimo vietas	Triukšmo šaltinis	Koordinatės
1.	Ties Vytauto g. ir Trakų g. sankryža, Trakai Triukšmo prevencijos zona	Transporto sukiamas triukšmas	560247, 6056283
2.	Mindaugo g. 13, Trakai VŠĮ Trakų ligoninė Triukšmo prevencijos zona	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas	560460, 6056045
3.	Ties Gedimino g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)), Vytauto g. ir Aukštadvario g. (magistralinio kelio A16) sankryža, Trakai Triukšmo prevencijos zona	Transporto sukiamas triukšmas	560336, 6055602
4.	Ties Aukštadvario g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)) ir Plomėnų g. (krašto kelio Trakai–Vievis (Nr. 107)) sankryža, Trakai Triukšmo prevencijos zona	Transporto sukiamas triukšmas	559912, 6055436
5.	Ties Vilniaus g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)) ir Gedimino g. (krašto kelio	Transporto (automobilių ir traukinių) sukiamas	560430, 6055196

Vietos žymuo 3.1–3.3 pav.	Triukšmo matavimo vietos	Triukšmo šaltinis	Koordinatės
	Trakai–Rūdiškės–Pivašiūnai–Alytus (Nr. 220), magistralinio kelio A16) sankryža, Trakai Triukšmo prevencijos zona	triukšmas	
6.	Ties Klevų al. (rajoninio kelio Grigiškės–Lentvaris– Dobrovolė (Nr. 4707)), Tujų g. ir Ežero g. sankryža, Lentvaris Triukšmo prevencijos zona	Transporto sukeliamas triukšmas	567511, 6058000
7.	Ties Geležinkelio g. (rajoninio kelio Trakai– Lentvaris–Mūrinė Vokė (Nr. 4727)) ir Vilties g. sankryža, Lentvaris Triukšmo prevencijos zona	Transporto (automobilių ir traukinių) sukeliamas triukšmas	566612, 6056701
8.	Ties Geležinkelio g. (rajoninio kelio Trakai– Lentvaris–Mūrinė Vokė (Nr. 4727)), Klevų al. ir Fabriko g. (rajoninio kelio Grigiškės–Lentvaris– Dobrovolė (Nr. 4707)) sankryža, Lentvaris Triukšmo prevencijos zona	Transporto (automobilių ir traukinių) sukeliamas triukšmas	567962, 6056934
9.	Trakų r. Lentvario Henriko Senkevičiaus gimnazija, Lauko g. 20, Lentvaris Triukšmo prevencijos zona	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas	567511, 6056468
10.	Ties Vilniaus g. (rajoninio kelio Rykantai–Lazdėnai (Nr. 4735)) ir Balčiūnų g. sankryža, Rykantų k. Triukšmo prevencijos zona	Transporto sukeliamas triukšmas	563448, 6064891
11.	Trakų r. Senųjų Trakų Kęstučio pagrindinė mokykla, Trakų g. 66A, Senųjų Trakų k.	Transporto sukeliamas triukšmas	563174, 6053592
12.	Trakų r. Paluknio „Medeinos“ gimnazija, Vilniaus g. 2A, Paluknio k.	Transporto sukeliamas triukšmas	563943, 6041197
13.	Ties Trakų g. (krašto kelio Trakai–Rūdiškės–Pivašiūnai–Alytus (Nr. 220)), Palūknės g. ir Aušros g. sankryža, Rūdiškių m.	Transporto (automobilių ir traukinių) sukeliamas triukšmas	553999, 6043033
14.	Ties Malūno g. ir Liepų g. sankryža, Grendavės k.	Transporto sukeliamas triukšmas	543736, 6039945
15.	Ties Kauno g. (krašto kelio (Nr. 220), rajoninio kelio (Nr. 4706)) ir Daugų g. (rajoninio kelio Nr. 220) sankryža, Onuškie mstl.	Transporto sukeliamas triukšmas	538155, 6038655
16.	Ties Vilniaus g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)), Technikumo g. (krašto kelio Vievis–Aukštadvaris (Nr. 221)) ir Draugystės g. (rajoninio kelio Aukštadvaris–Vaickūniškės (Nr. 4703)) sankryža, Aukštadvaris Triukšmo prevencijos zona	Transporto sukeliamas triukšmas	534089, 6049302

3.1. Triukšmo matavimų metodika ir vertinimo kriterijai

Aplinkos garso lygio matavimus pagal Lietuvos standartą LST ISO 1996–2:2017 atliko LST EN ISO/IEC 17025:2018 atitinkamai akredituota laboratorija UAB „Tyrimų laboratorija“ (UAB „GROTA“ subtiekęja). Nacionalinės akreditacijos biuro išduotas pažymėjimas Nr. LA. 01.164.

Atliekant triukšmo matavimus vadovautasi:

1. LST ISO 1996–1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016)“;
2. LST ISO 1996–2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)“;
3. UAB „Tyrimų laboratorija“ įteisintomis veiklos procedūromis ir kitais dokumentais.

Triukšmas gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje įvertinamas matavimo rezultatus palyginant su atitinkamais didžiausiais leidžiamais triukšmo ribiniais dydžiais, kurie nustatyti Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ [8].

Atsižvelgiant į Trakų miesto teritorijos ribų planą, kuriame yra patvirtintas kurortinės teritorijos statusas ir vadovaujantis Lietuvos higienos normos HN 33:2011 [8] 10 punktu, triukšmo ribiniai dydžiai Trakų miesto teritorijoje esančių gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje sumažinti 5 dBA.

Matavimų rezultatai pateikti aplinkos garso lygio matavimų protokoluose Nr.: 111-21-TA-1072, 126-21-TA-1072, 152-21-TA-1072 (žr. priedus).

Matavimo rezultatų atitiktis Lietuvos higienos normos HN 33:2011 [8] reikalavimams pateikta aplinkos garso lygio matavimų protokolų Nr.: 111-21-TA-1072, 126-21-TA-1072, 152-21-TA-1072 prieduose (žr. priedus).

Matuoti triukšmo parametrai yra apbrėžiami tam tikromis sąvokomis:

Maksimalus garso lygis – garso lygis, atitinkantis triukšmo matuoklio maksimalų rodmenį matavimo metu dBA_{maks} ;

Nepastovaus triukšmo ekvivalentinis garso lygis – pastovaus plačiajuosčio triukšmo, kurio vidutinis kvadratinis garso slėgis toks pat, kaip ir nagrinėjamo nepastovaus triukšmo tam tikro laiko intervale, garso lygis.

Dienos triukšmo rodiklis – dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) triukšmo sukkelto dirginimo rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienu metų dienos vidurkis.

Vakaro triukšmo rodiklis – vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) triukšmo sukkelto dirginimo rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienu metų vakaro vidurkis.

Nakties triukšmo rodiklis – nakties metu (nuo 22 val. iki 7 val.) triukšmo sukkelto dirginimo rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienu metų nakties vidurkis.

Nepastovus triukšmas – triukšmas, kuris nuolat kinta, pertrūksta arba pulsuoja ir kurio garso slėgio lygio pokytis didesnis kaip 5dBA.

Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}) – didžiausias garso slėgio lygis, kai standartinė dažninė svertis yra A svertis, o standartinė laiko svertis yra F svertis.

Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}) – ekvivalentinis nuolatinis garso slėgio lygis, kai standartinė dažninė svertis yra A svertis.

3.2 lentelėje pateikti didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje, nustatyti HN 33:2011 [8]

3.2 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje (HN 33:2011) [8]

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA
1.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	7–19	65	70
		19–22	60	65
		22–7	55	60
2.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmą	7–19	55	60

3.3 lentelėje pateikti didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje atsižvelgiant į kurortinę zoną pagal HN 33:2011 [8]

1.3 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje atsižvelgiant į kurortinę zoną (HN 33:2011) [8]

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA
1.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	7–19	60	65
		19–22	55	60
		22–7	50	55
2.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmą	7–19	50	55
		19–22	45	50
		22–7	40	45

Meteorologinės sąlygos. Aplinkos triukšmo lygis aplinkoje priklauso nuo daugelio faktorių: triukšmo šaltinio pobūdžio, antropogeninės aplinkos specifikos, vietovės topografijos, triukšmo išsisklaidymo į didesnę erdvę galimybių. Ypač didelę įtaką Trakų rajono aplinkos triukšmo matavimo tikslumui daro meteorologinės sąlygos. Dėl šios priežasties, prieš atliekant aplinkos

triukšmo lygio matavimus, nustatomos ir įvertinamos meteorologinės oro sąlygos. Pagal meteorologinius duomenis sprendžiama, ar galima atlikti aplinkos triukšmo matavimus. Aplinkos triukšmas nematuojamas, kai stipriai sniega, lyja ar yra gausūs rūkas. Kai vėjo greitis siekia daugiau kaip 5m/s, naudojama speciali mikrofono apsauga.

3.2. Triukšmo matavimų 2021 m. tyrimai ir rezultatai

Maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo matavimo bei įvertinimo rezultatai vasaros sezonu (2021-08-19 – 2021-08-26) pateikti žemiau esančioje lentelėje ir paveiksluose.

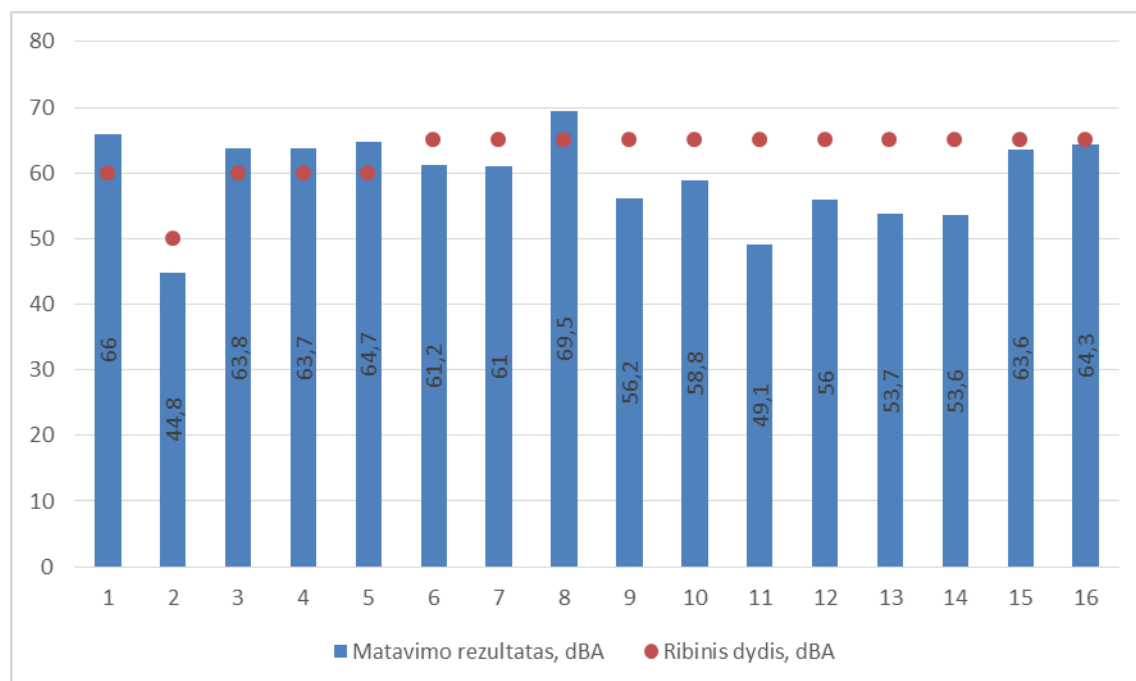
3.2 lentelė. Matavimų rezultatai gauti vasaros sezonu (2021-08-19 – 2021-08-26)

Eil. Nr.	Matavimo vieta	Paros laikas	Ekvivalentinis garso slėgio lygis			Maksimalus garso slėgio lygis		
			Ribinis dydis $L_{Aeq,T}$, dBA	2021-08-19 – 2021-08-26 (Vasara)		Ribinis dydis L_{AFmax} , dBA	2021-08-19 – 2021-08-26 (Vasara)	
				Matavimo rezultatas $L_{Aeq,T}$, dBA $\pm u$	Atitiktis		Matavimo rezultatas L_{AFmax} , dBA	Atitiktis
1	Ties Vytauto g. ir Trakų g. sankryža, Trakai	Diena	60	66,0 $\pm 2,2$	Neatitinka	65	78,6	Neatitinka
		Vakaras	55	60,5 $\pm 2,3$	Neatitinka	60	75,5	Neatitinka
		Naktis	50	59,2 $\pm 3,5$	Neatitinka	55	77,7	Neatitinka
2	Mindaugo g. 13, VŠĮ Trakų ligoninė, Trakai	Diena	50	44,8	Atitinka	55	57,9	Neatitinka
		Vakaras	45	44,1	Atitinka	50	62,0	Neatitinka
		Naktis	40	39,5	Atitinka	45	58,1	Neatitinka
3	Ties Gedimino g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)), Vytauto g. ir Aukštadvario g. (magistralinio kelio A16) sankryža, Trakai	Diena	60	63,8 $\pm 2,1$	Neatitinka	65	79,2	Neatitinka
		Vakaras	55	62,8 $\pm 2,2$	Neatitinka	60	82,8	Neatitinka
		Naktis	50	52,2 $\pm 2,5$	Neatitinka	55	60,7	Neatitinka
4	Ties Aukštadvario g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)) ir Plomėnų g. (krašto kelio Trakai–Vievis (Nr. 107)) sankryža, Trakai	Diena	60	63,7 $\pm 2,2$	Neatitinka	65	81,8	Neatitinka
		Vakaras	55	59,7 $\pm 2,2$	Neatitinka	60	78,2	Neatitinka
		Naktis	50	58,1 $\pm 2,5$	Neatitinka	55	70,7	Neatitinka
5	Ties Vilniaus g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)) ir Gedimino g. (krašto kelio Trakai–Rūdiškės–Pivašiūnai–Alytus (Nr. 220), magistralinio kelio A16) sankryža, Trakai	Diena	60	64,7 $\pm 2,1$	Neatitinka	65	75,8	Neatitinka
		Vakaras	55	60,5 $\pm 2,2$	Neatitinka	60	69,3	Neatitinka
		Naktis	50	53,9 $\pm 2,5$	Neatitinka	55	66,9	Neatitinka
6	Ties Klevų al. (rajoninio kelio Grigiškės–Lentvaris–Dobrovolė (Nr. 4707)), Tujų g. ir Ežero g. sankryža, Lentvaris	Diena	65	61,2 $\pm 2,3$	Atitinka	70	71,8	Neatitinka
		Vakaras	60	64,7 $\pm 2,3$	Neatitinka	65	79,0	Neatitinka
		Naktis	55	51,4 $\pm 5,4$	Atitinka	60	65,0	Neatitinka
7	Ties Geležinkelio g. (rajoninio kelio Trakai–Lentvaris–Mūrinė Vokė (Nr. 4727)) ir Vilties g. sankryža, Lentvaris	Diena	65	61,0 $\pm 2,4$	Atitinka	70	75,1	Neatitinka
		Vakaras	60	59,8 $\pm 2,6$	Atitinka	65	74,2	Neatitinka
		Naktis	55	52,3 $\pm 3,7$	Atitinka	60	69,5	Neatitinka
8	Ties Geležinkelio g. (rajoninio kelio Trakai–Lentvaris–Mūrinė Vokė (Nr. 4727)), Klevų al. ir Fabriko g. (rajoninio kelio Grigiškės–Lentvaris–Dobrovolė (Nr. 4707)) sankryža, Lentvaris	Diena	65	69,5	–	70	76,2	Neatitinka
		Vakaras	60	53,1 $\pm 10,2$	Atitinka	65	67,0	Neatitinka
		Naktis	55	48,2 $\pm 7,4$	Atitinka	60	65,7	Neatitinka
9	Trakų r. Lentvario Henriko Senkevičiaus gimnazija, Lauko g. 20, Lentvaris	Diena	65	56,2 $\pm 3,1$	Atitinka	70	71,8	Neatitinka
		Vakaras	60	58,2 $\pm 3,1$	Atitinka	65	76,2	Neatitinka
		Naktis	55	39,2	Atitinka	60	62,3	Neatitinka
10	Ties Vilniaus g. (rajoninio kelio Rykantai–Lazdėnai (Nr. 4735)) ir Balčiūnų g. sankryža, Rykantų k.	Diena	65	58,8 $\pm 3,4$	Atitinka	70	72,0	Neatitinka
		Vakaras	60	55,9 $\pm 3,0$	Atitinka	65	77,4	Neatitinka
		Naktis	55	42,5	Atitinka	60	73,6	Neatitinka

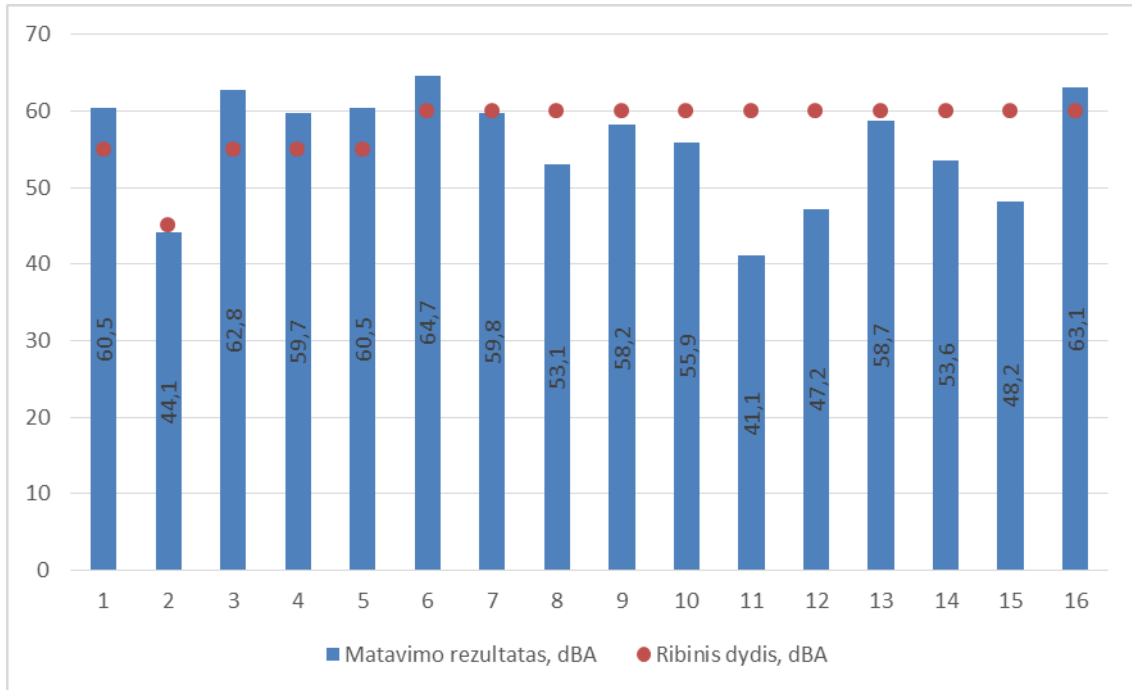
11	Trakų r. Senųjų Trakų Kęstučio pagrindinė mokykla, Trakų g. 66A, Senųjų Trakų k.	Diena	65	49,1 ±2,5	Atitinka	70	63,5	Atitinka
		Vakaras	60	41,1 ±5,0	Atitinka	65	53,4	Atitinka
		Naktis	55	41,3 ±7,5	Atitinka	60	54,3	Atitinka
12	Trakų r. Paluknio „Medeinos“ gimnazija, Vilniaus g. 2A, Paluknio k.	Diena	65	56,8 ±2,2	Atitinka	70	77,7	Neatitinka
		Vakaras	60	47,2 ±2,6	Atitinka	65	56,7	Atitinka
		Naktis	55	41,2 ±3,6	Atitinka	60	56,7	Atitinka
13	Ties Trakų g. (krašto kelio Trakai–Rūdiškės–Pivašiūnai–Alytus (Nr. 220)), Palūknės g. ir Aušros g. sankryža, Rūdiškių k.	Diena	65	53,7 ±2,5	Atitinka	70	66,4	Atitinka
		Vakaras	60	58,7 ±2,6	Atitinka	65	81,4	Neatitinka
		Naktis	55	43,6 ±3,8	Atitinka	60	55,3	Atitinka
14	Ties Malūno g. ir Liepų g. sankryža, Grendavės k.	Diena	65	53,6 ±2,7	Atitinka	70	69,5	Atitinka
		Vakaras	60	53,6 ±2,8	Atitinka	65	75,4	Neatitinka
		Naktis	55	42,1 ±6,5	Atitinka	60	63,1	Neatitinka
15	Ties Kauno g. (krašto kelio (Nr. 220), rajoninio kelio (Nr. 4706)) ir Daugų g. (rajoninio kelio Nr. 220) sankryža, Onuščio mstl.	Diena	65	63,6 ±2,9	Atitinka	70	83,8	Neatitinka
		Vakaras	60	48,2 ±3,3	Atitinka	65	67,3	Neatitinka
		Naktis	55	36,4 ±6,3	Atitinka	60	64,4	Neatitinka
16	Ties Vilniaus g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)), Technikumo g. (krašto kelio Vievis–Aukštadvaris (Nr. 221)) ir Draugystės g. (rajoninio kelio Aukštadvaris–Vaickūniškės (Nr.4703)) sankryža, Aukštadvaris	Diena	65	64,3 ±2,7	Atitinka	70	77,7	Neatitinka
		Vakaras	60	63,1 ±2,8	Neatitinka	65	76,9	Neatitinka
		Naktis	55	60,7 ±2,4	Neatitinka	60	71,9	Neatitinka

Matavimo rezultato atitiktis HN 33:2011 [8] nustatytiems ribiniams dydžiams lentelėje žymima „Atitinka“ – kai matavimo rezultatas yra mažesnis arba lygus atitinkamam ribiniam dydžiui ir „Neatitinka“ – kai matavimo rezultatas yra didesnis už atitinkamą ribinį dydį.

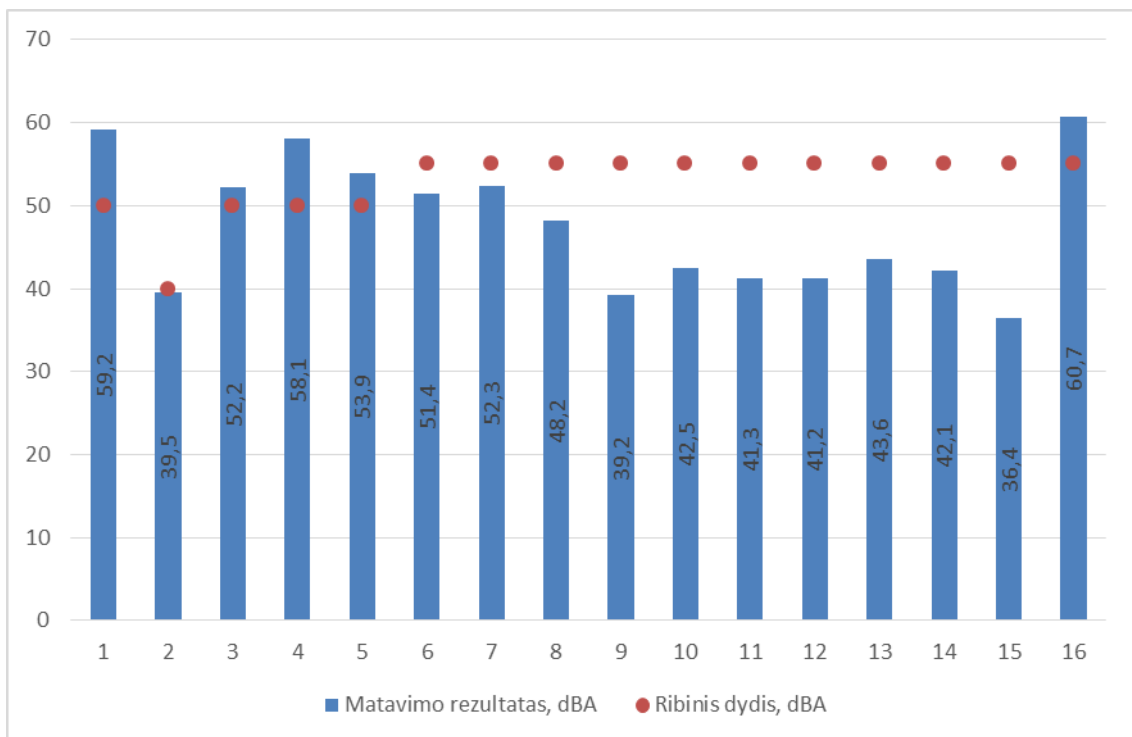
Remiantis 3.4 lentele, sudaryti išmatuotų garso lygių ir ribinių leidžiamų verčių lyginamieji grafikai (3.4–3.10 pav.).



3.4 pav. Ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimų rezultatai vasaros sezono dienos metu



3.5 pav. Ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimų rezultatai vasaros sezono vakaro metu

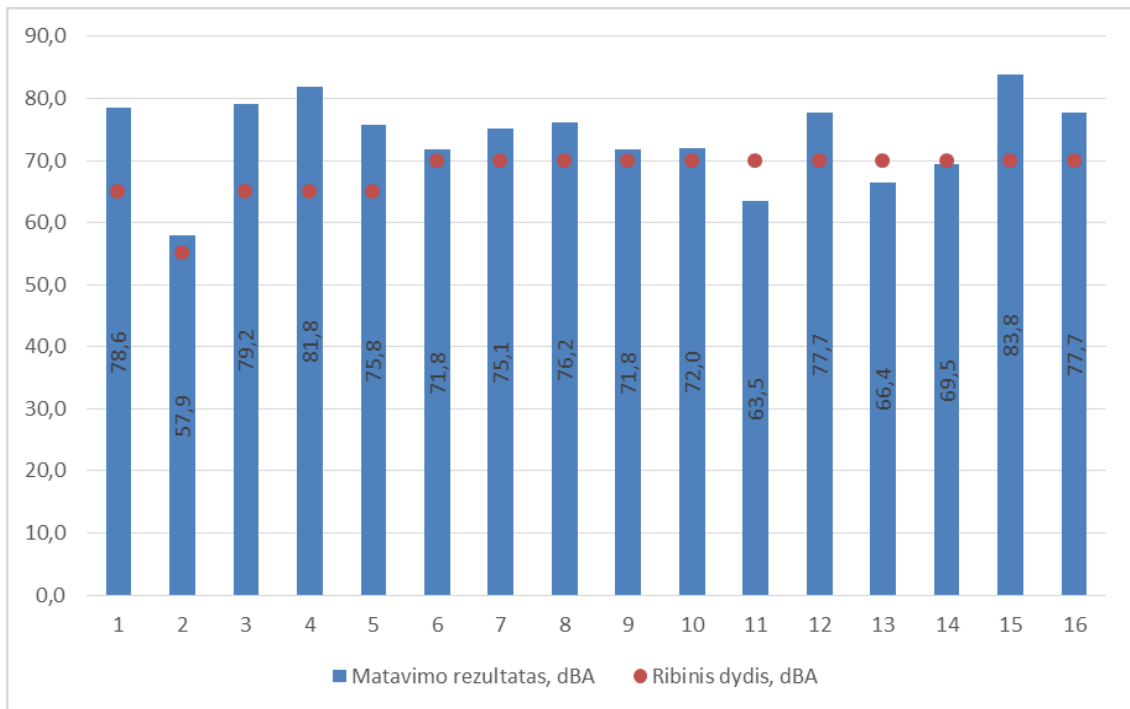


3.6 pav. Ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimų rezultatai vasaros sezono nakties metu

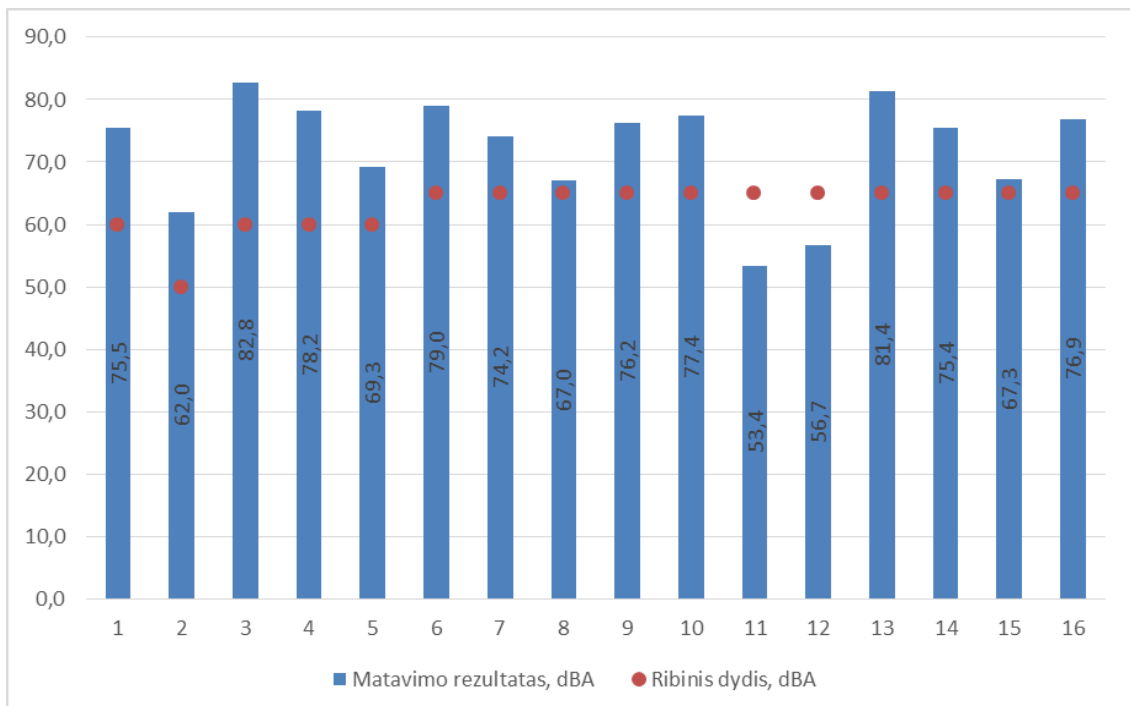
Trakų rajono savivaldybėje 2021 m. vasaros sezono metu (08-19 – 08-26) atliktų matavimų duomenimis, ekvivalentinis triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) kito nuo 44,8 iki 69,5 dBA (žr. 3.4 pav.). Ribinės leidžiamos vertės buvo viršytos 1, 3, 4, 5 ir 8 vietose. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 2 tyrimo vietoje, didžiausias nustatytas viršijimas 8 matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis matavimo vietose vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) kito nuo 41,1 iki 64,7 dBA (žr. 3.5 pav.). Ribinės leidžiamos vertės viršytos 1, 3–6 ir 16 vietose. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 11 tyrimo vietoje, didžiausias triukšmo viršijimas 3 matavimo vietoje.

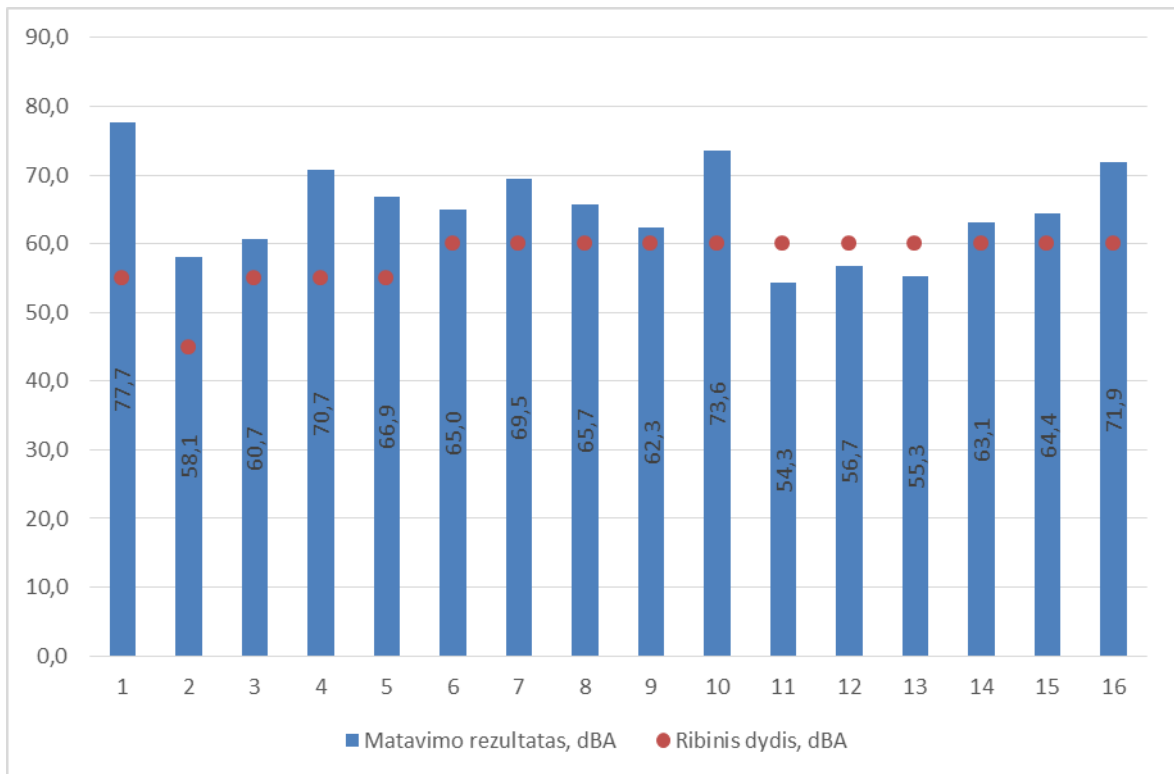
Ekvivalentinis triukšmo lygis matavimo vietose nakties metu (nuo 22 val. iki 7 val.) kito nuo 36,4 iki 60,7 dBA (žr. 3.6 pav.). Ribinės vertės viršytos 1, 3, 4, 5 ir 16 vietose. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 15 tyrimo vietoje, didžiausias nustatytas viršijimas 1 matavimo vietoje.



3.7 pav. Maksimalaus garso slėgio lygio matavimų rezultatai vasaros sezono dienos metu



3.8 pav. Maksimalaus garso slėgio lygio matavimų rezultatai vasaros sezono vakaro metu



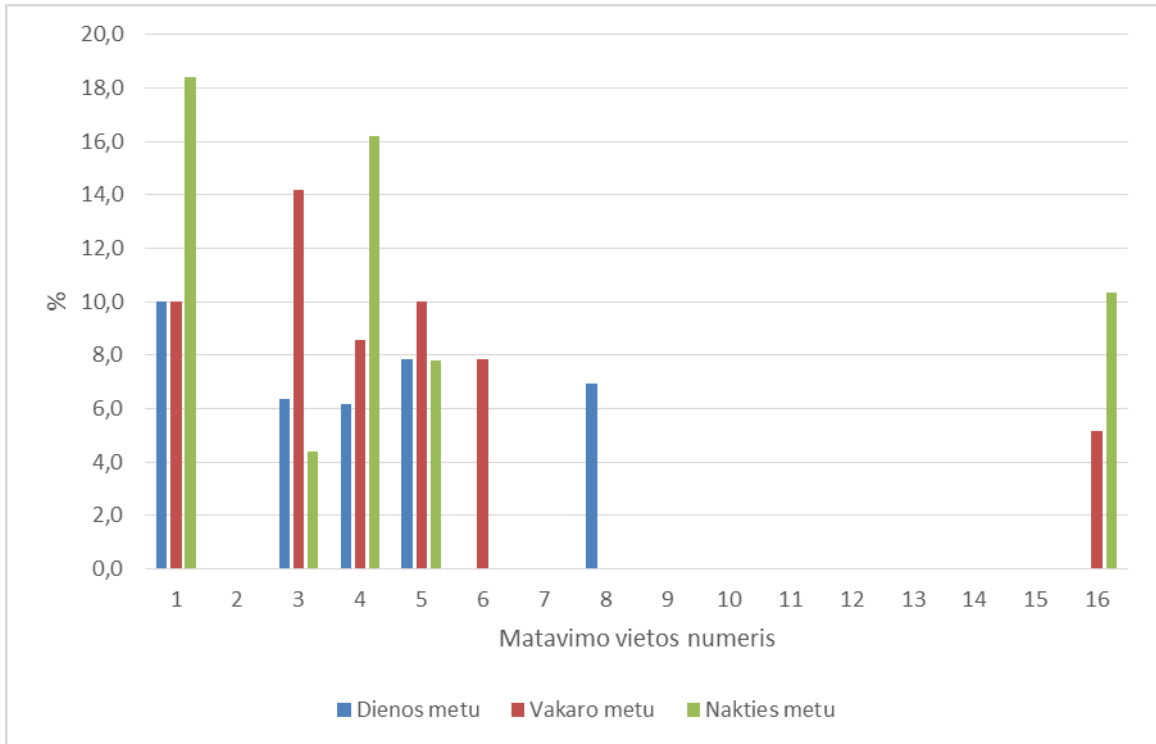
3.9 pav. Maksimalaus garso slėgio lygio matavimų rezultatai vasaros sezono nakties metu

Trakų rajono savivaldybėje 2021 m. vasaros sezono metu (08-19 – 08-26) atliktų matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) kito nuo 57,9 iki 83,8 dBA (3.7 pav.). Ribinės leidžiamos vertės buvo viršytos visose matavimo vietose, išskyrus 11, 13 ir 14 vietas. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 2 tyrimo vietoje, tačiau jis viršija didžiausią leistiną ribinę vertę toje aplinkoje. Didžiausias nustatytas viršijimas 4 matavimo vietoje.

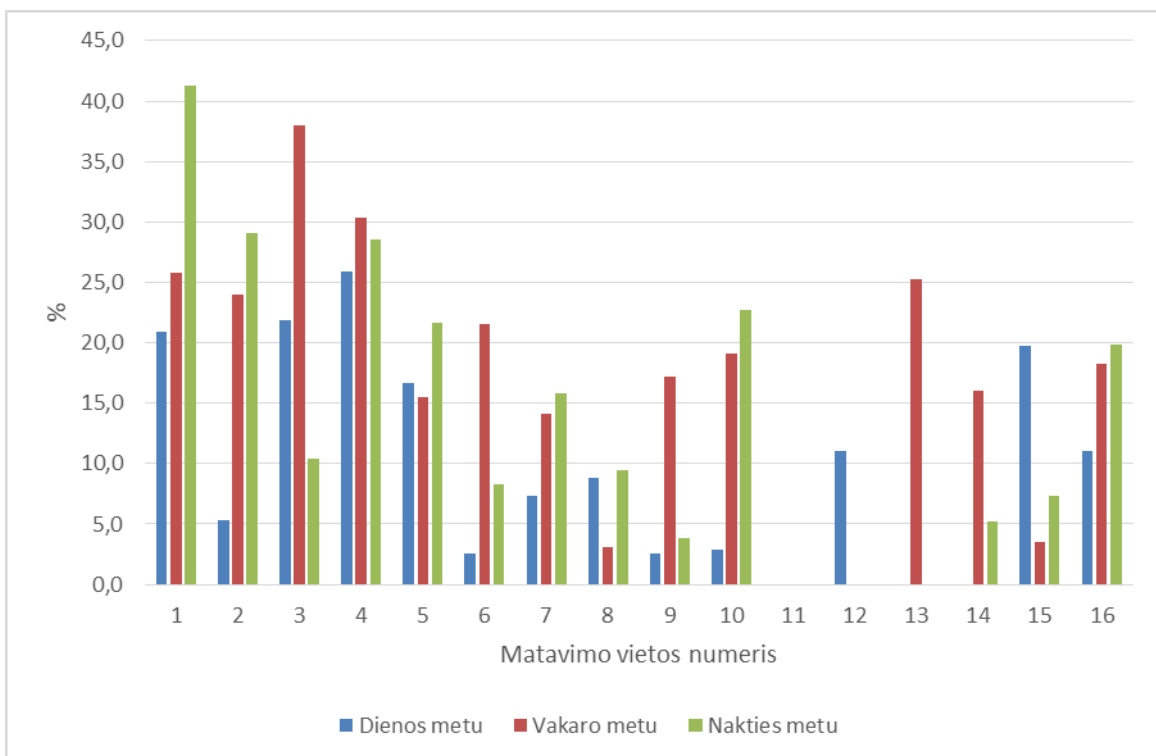
Maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) kito nuo 53,4 iki 82,8 dBA (3.8 pav.). Ribinės leidžiamos vertės viršytos visose tyrimo vietose, išskyrus 11 ir 12 vietas. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 11 tyrimo vietoje, didžiausias triukšmo viršijimas 3 matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose nakties metu (nuo 22 val. iki 7 val.) kito nuo 54,3 iki 77,7 dBA (3.9 pav.). Ribinės vertės viršytos visur, išskyrus 11–13 matavimo vietas. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 11 tyrimo vietoje, didžiausias nustatytas viršijimas 1 matavimo vietoje.

3.10 ir 3.11 paveiksluose pateikti ekvivalentinio ir maksimalaus garso slėgio lygio viršijimai procentine (%) išraiška visose matavimo vietose vasaros sezonu.



3.10 pav. Ekvivalentinio garso slėgio lygio leistinų norminių ribų viršijimas procentine (%) išraiška visose matavimo vietose vasaros sezonu



3.11 pav. Maksimalaus garso slėgio lygio leistinų norminių ribų viršijimas procentine (%) išraiška visose matavimo vietose vasaros sezonu

Remiantis 3.10 pav. duomenimis, pastebima, kad ekvivalentinis triukšmo lygis viršijamas visos paros metu 1, 3, 4 ir 5 matavimo vietose. Jis svyruoja nuo 4,4 iki 18,4 %. Didžiausia reikšmė užfiksuota nakties metu.

Maksimalus garso slėgio lygis normines ribas, remiantis 3.11 pav. duomenimis, neviršija tik 11 tyrimo vietoje. Dienos metu maksimalus garso slėgis viršijamas nuo 2,6 iki 25,8 %, vakaro metu nuo 3,1 iki 38 % ir nakties metu nuo 3,8 iki 41,3 %.

Maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo matavimo bei įvertinimo rezultatai pavasario* sezonu (2021-09-24 – 2021-09-26) pateikti žemiau esančiose lentelėse ir paveiksluose.

3.5 lentelė. Matavimų rezultatai gauti pavasario* sezonu (2021-09-24 – 2021-09-26)

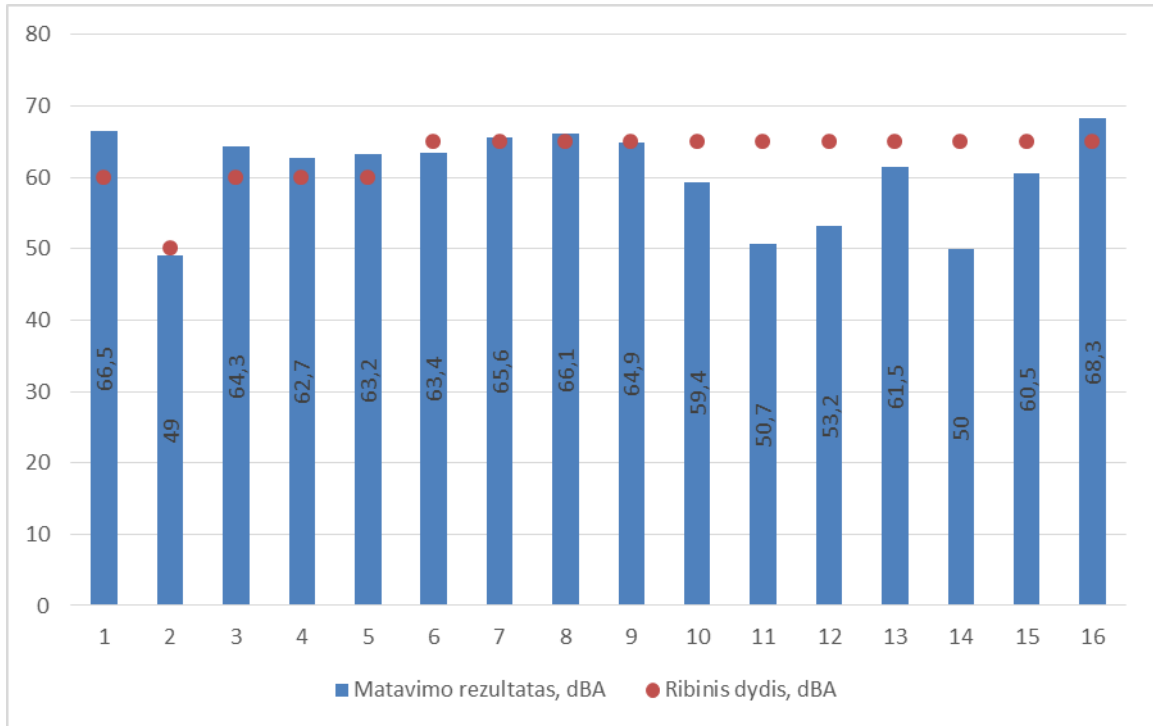
Eil. Nr.	Matavimo vieta	Paros laikas	Ekvivalentinis garso slėgio lygis			Maksimalus garso slėgio lygis		
			Ribinis dydis $L_{Aeq,T}$, dBA	2021-09-24 – 2021-09-26 (Pavasaris*)		Ribinis dydis L_{AFmax} , dBA	2021-09-24 – 2021-09-26 (Pavasaris*)	
				Matavimo rezultatas $L_{Aeq,T}$, dBA $\pm u$	Atitiktis		Matavimo rezultatas L_{AFmax} , dBA	Atitiktis
1	Ties Vytauto g. ir Trakų g. sankryža, Trakai	Diena	60	66,5 $\pm 2,2$	Neatitinka	65	87,2	Neatitinka
		Vakaras	55	59,9 $\pm 2,7$	Neatitinka	60	73,7	Neatitinka
		Naktis	50	58,4 $\pm 3,4$	Neatitinka	55	77,9	Neatitinka
2	Mindaugo g. 13, VŠĮ Trakų ligoninė, Trakai	Diena	50	49,0 $\pm 4,9$	Atitinka	55	77,0	Neatitinka
		Vakaras	45	46,3 $\pm 5,4$	Neatitinka	50	63,9	Neatitinka
		Naktis	40	39,5	Atitinka	45	50,1	Neatitinka
3	Ties Gedimino g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)), Vytauto g. ir Aukštadvario g. (magistralinio kelio A16) sankryža, Trakai	Diena	60	64,3 $\pm 2,3$	Neatitinka	65	79,3	Neatitinka
		Vakaras	55	59,7 $\pm 2,3$	Neatitinka	60	77,8	Neatitinka
		Naktis	50	53,8 $\pm 2,9$	Neatitinka	55	69,3	Neatitinka
4	Ties Aukštadvario g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)) ir Plomėnų g. (krašto kelio Trakai–Vievis (Nr. 107)) sankryža, Trakai	Diena	60	62,7 $\pm 2,4$	Neatitinka	65	80,9	Neatitinka
		Vakaras	55	62,7 $\pm 2,2$	Neatitinka	60	83,1	Neatitinka
		Naktis	50	52,2 $\pm 3,5$	Neatitinka	55	76,0	Neatitinka
5	Ties Vilniaus g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)) ir Gedimino g. (krašto kelio Trakai–Rūdiškės–Pivašiūnai–Alytus (Nr. 220), magistralinio kelio A16) sankryža, Trakai	Diena	60	63,2 $\pm 2,4$	Neatitinka	65	75,2	Neatitinka
		Vakaras	55	62,4 $\pm 2,2$	Neatitinka	60	82,9	Neatitinka
		Naktis	50	52,4 $\pm 3,3$	Neatitinka	55	67,8	Neatitinka
6	Ties Klevų al. (rajoninio kelio Grigiškės–Lentvaris–Dobrovolė (Nr. 4707)), Tujų g. ir Ežero g. sankryža, Lentvaris	Diena	65	63,4 $\pm 2,4$	Atitinka	70	79,3	Neatitinka
		Vakaras	60	57,3 $\pm 2,8$	Atitinka	65	75,8	Neatitinka
		Naktis	55	53,4 $\pm 3,6$	Atitinka	60	72,5	Neatitinka
7	Ties Geležinkelio g. (rajoninio kelio Trakai–Lentvaris–Mūrinė Vokė (Nr. 4727)) ir Vilties g. sankryža, Lentvaris	Diena	65	65,6 $\pm 2,4$	Neatitinka	70	80,7	Neatitinka
		Vakaras	60	56,4 $\pm 3,2$	Atitinka	65	72,6	Neatitinka
		Naktis	55	54,7 $\pm 3,5$	Atitinka	60	74,4	Neatitinka
8	Ties Geležinkelio g. (rajoninio kelio Trakai–Lentvaris–Mūrinė Vokė (Nr. 4727)), Klevų al. ir Fabriko g. (rajoninio kelio Grigiškės–Lentvaris–Dobrovolė (Nr. 4707)) sankryža, Lentvaris	Diena	65	66,1 $\pm 2,8$	Neatitinka	70	80,4	Neatitinka
		Vakaras	60	61,1 $\pm 7,4$	Neatitinka	65	74,4	Neatitinka
		Naktis	55	60,3 $\pm 10,2$	Neatitinka	60	76,2	Neatitinka
9	Trakų r. Lentvario Henriko Senkevičiaus gimnazija, Lauko g. 20, Lentvaris	Diena	65	64,9 $\pm 2,4$	Atitinka	70	80,9	Neatitinka
		Vakaras	60	60,5 $\pm 2,7$	Neatitinka	65	76,6	Neatitinka
		Naktis	55	54,5 $\pm 4,3$	Atitinka	60	77,1	Neatitinka
10	Ties Vilniaus g. (rajoninio kelio Rykantai–Lazdėnai (Nr. 4735)) ir Balčiūnų g. sankryža, Rykantų k.	Diena	65	59,4 $\pm 3,8$	Atitinka	70	77,4	Neatitinka
		Vakaras	60	59,4 $\pm 4,1$	Atitinka	65	73,8	Neatitinka

11	Trakų r. Senujų Trakų Kęstučio pagrindinė mokykla, Trakų g. 66A, Senujų Trakų k.	Naktis	55	46,4 ±10,2	Atitinka	60	65,7	Neatitinka
		Diena	65	50,7 ±2,5	Atitinka	70	74,3	Neatitinka
		Vakaras	60	45,0	Atitinka	65	56,5	Atitinka
		Naktis	55	52,5	Atitinka	60	57,8	Atitinka
12	Trakų r. Paluknio „Medeinos“ gimnazija, Vilniaus g. 2A, Paluknio k.	Diena	65	53,2 ±2,4	Atitinka	70	70,4	Neatitinka
		Vakaras	60	53,3 ±2,3	Atitinka	65	61,4	Atitinka
		Naktis	55	49,0 ±2,4	Atitinka	60	61,8	Neatitinka
13	Ties Trakų g. (krašto kelio Trakai–Rūdiškės–Pivašiūnai–Alytus (Nr. 220)), Palūknės g. ir Aušros g. sankryža, Rūdiškių k.	Diena	65	61,5 ±2,3	Atitinka	70	78,4	Neatitinka
		Vakaras	60	57,9 ±2,5	Atitinka	65	72,0	Neatitinka
		Naktis	55	50,8 ±4,3	Atitinka	60	68,5	Neatitinka
14	Ties Malūno g. ir Liepų g. sankryža, Grendavės k.	Diena	65	50,0 ±2,8	Atitinka	70	68,6	Atitinka
		Vakaras	60	52,0 ±2,9	Atitinka	65	69,0	Neatitinka
		Naktis	55	41,1 ±7,4	Atitinka	60	59,1	Atitinka
15	Ties Kauno g. (krašto kelio (Nr. 220), rajoninio kelio (Nr. 4706)) ir Daugų g. (rajoninio kelio Nr. 220) sankryža, Onušio mstl.	Diena	65	60,5 ±2,8	Atitinka	70	81,4	Neatitinka
		Vakaras	60	58,3 ±2,8	Atitinka	65	73,5	Neatitinka
		Naktis	55	34,4	Atitinka	60	66,4	Neatitinka
16	Ties Vilniaus g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)), Technikumo g. (kraštokelio Vievis–Aukštadvaris (Nr. 221)) ir Draugystės g. (rajoninio kelio Aukštadvaris–Vaickūniškės (Nr.4703)) sankryža, Aukštadvaris	Diena	65	68,3 ±2,3	Neatitinka	70	93,6	Neatitinka
		Vakaras	60	64,4 ±2,3	Neatitinka	65	82,9	Neatitinka
		Naktis	55	54,8 ±6,1	Atitinka	60	77,8	Neatitinka

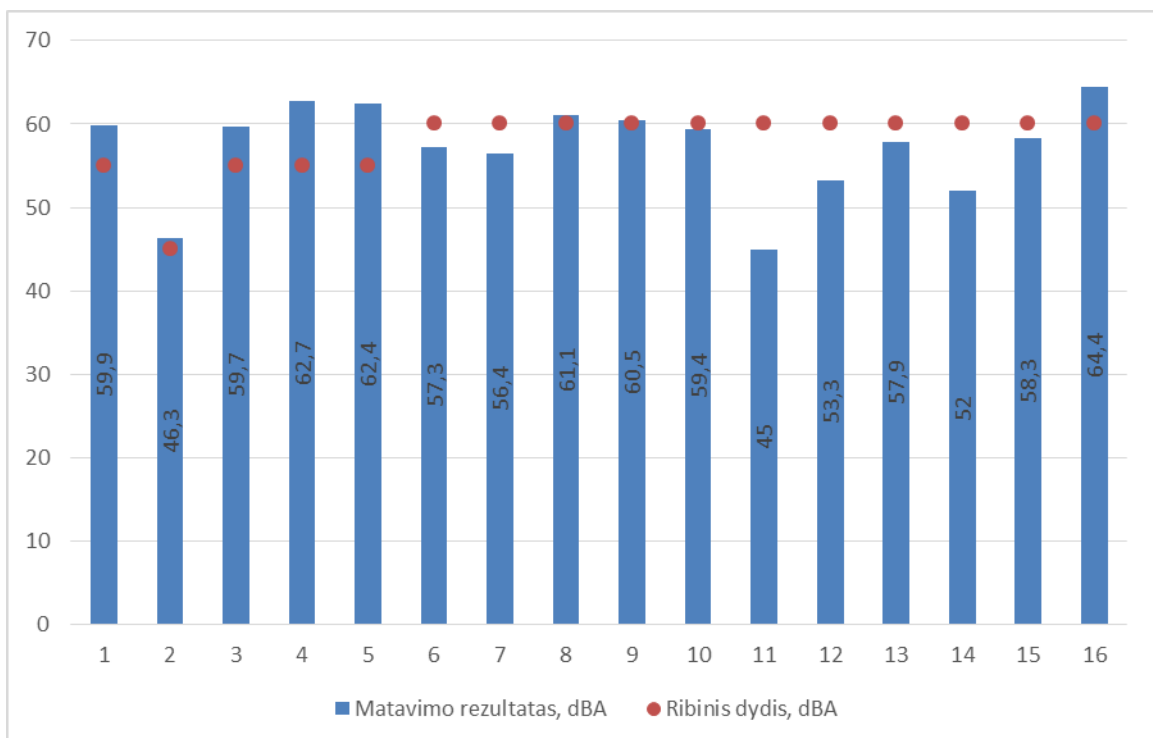
Pastaba: * 2021–2026 metų Trakų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo viešasis pirkimas vyko 2021 m. birželio mėn., o sutartis su UAB „Grota“ pasirašyta 2021 m. liepos mėn. pabaigoje, todėl aplinkos garso lygio matavimai 2021 m. pavasarį nebuvo atlikti ir pavasario sezono matavimai buvo pakeisti matavimais, atliktais 2021 m. rugsėjo 24–26 dienomis.

Matavimo rezultato atitiktis HN 33:2011 nustatytiems ribiniams dydžiams lentelėje žymima „Atitinka“ – kai matavimo rezultatas yra mažesnis arba lygus atitinkamam ribiniam dydžiui ir „Neatitinka“ – kai matavimo rezultatas yra didesnis už atitinkamą ribinį dydį.

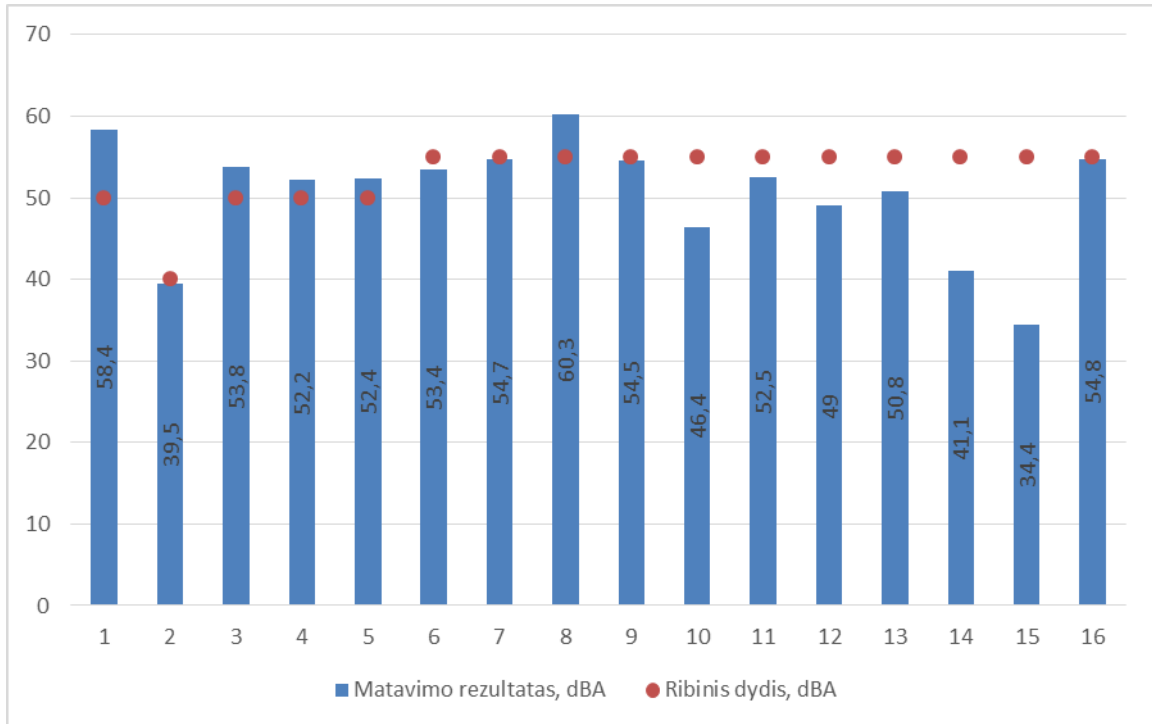
Remiantis 3.5 lentele, sudaryti išmatuotų garso lygių ir ribinių leidžiamų verčių (HN 33:2011) lyginamieji grafikai (3.12 – 3.19 pav.).



3.12 pav. Ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimų rezultatai pavasario* (rudens) sezono dienos metu



3.13 pav. Ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimų rezultatai pavasario* (rudens) sezono vakaro metu

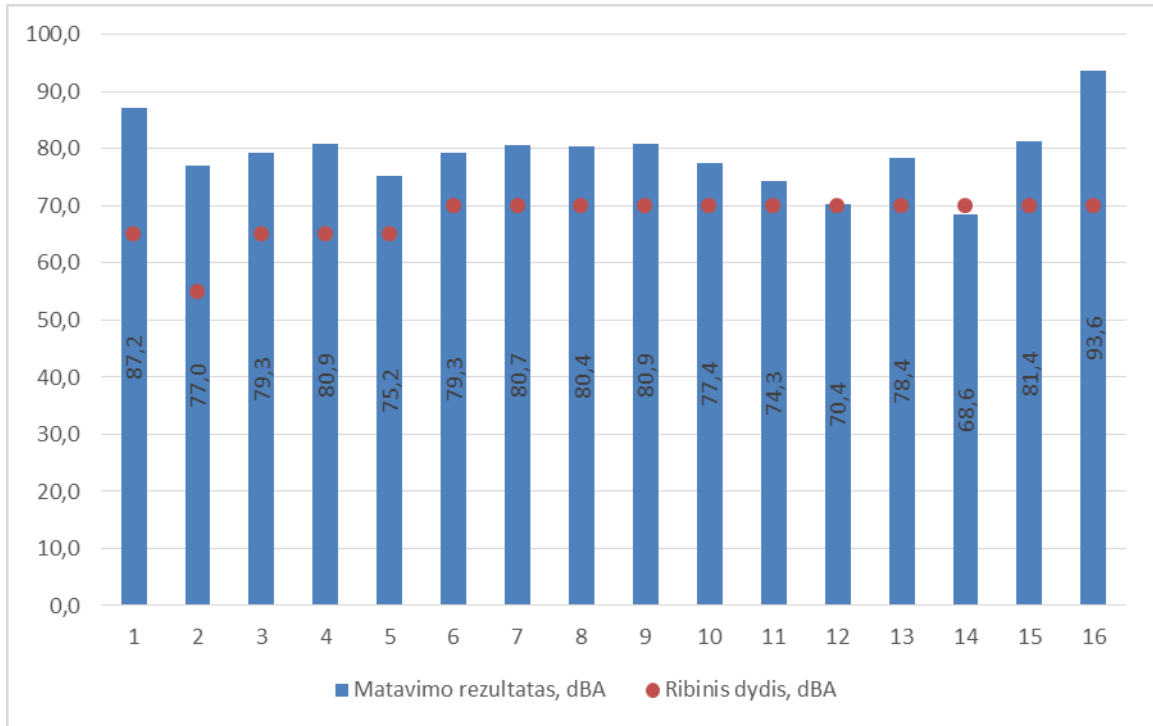


3.14 pav. Ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimų rezultatai pavasario* (rudens) sezono nakties metu

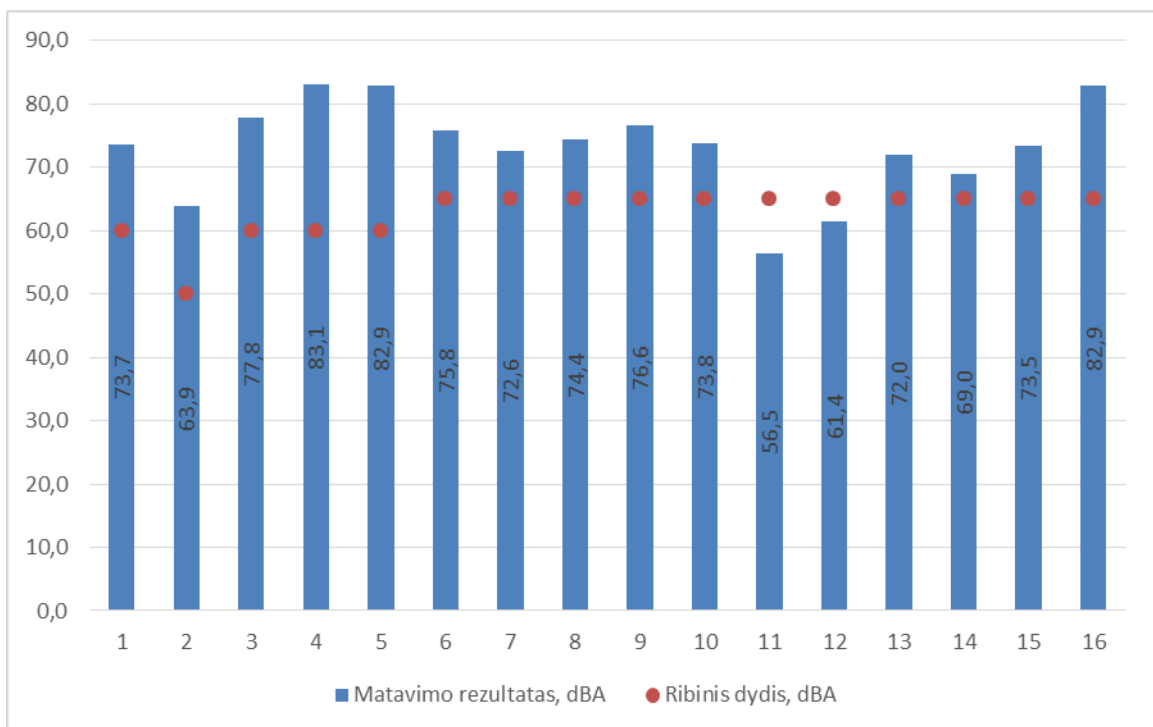
Trakų rajono savivaldybėje 2021 m. pavasario* (rudens) sezono metu (09-24 – 09-26) atliktų matavimų duomenimis, ekvivalentinis triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) kito nuo 49 iki 68,3 dBA (3.12 pav.). Ribinės leidžiamos vertės buvo viršytos 1, 3–5, 7, 8 ir 16 vietose. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 2 tyrimo vietoje, didžiausias nustatytas viršijimas 1 matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis matavimo vietose vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) kito nuo 45 iki 64,4 dBA (3.13 pav.). Ribinės leidžiamos vertės viršytos 1, 3–5, 8, 9 ir 16 vietose. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 11 tyrimo vietoje, didžiausias triukšmo viršijimas 4 matavimo vietoje.

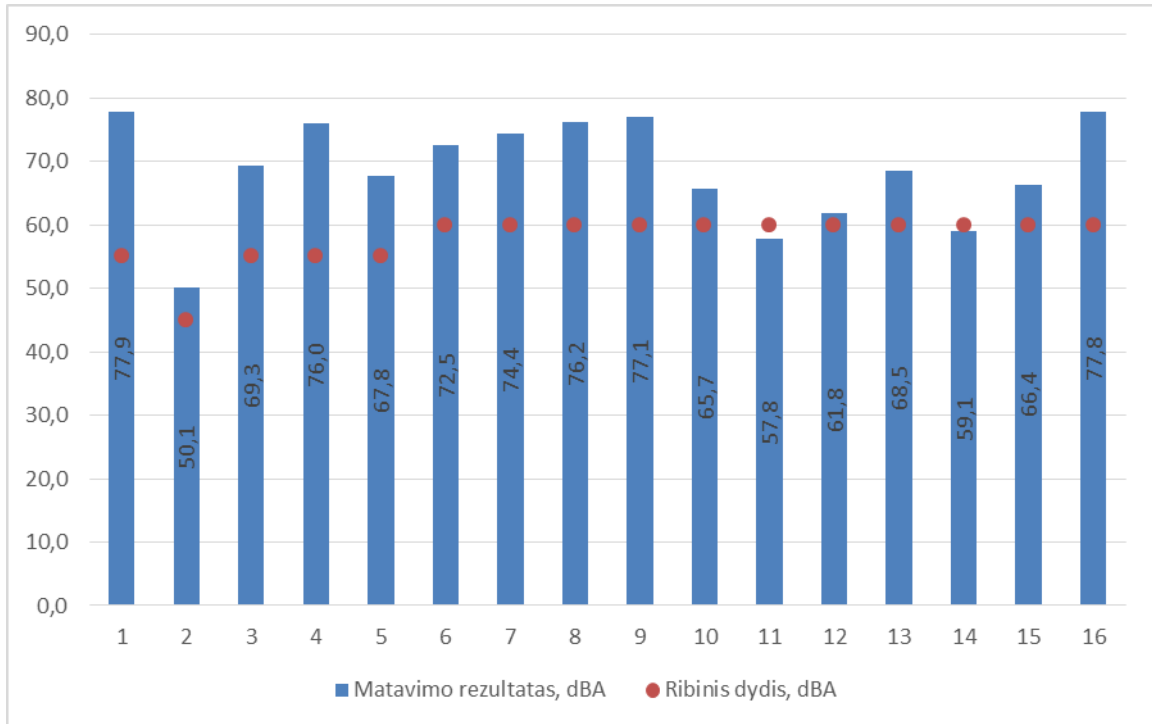
Ekvivalentinis triukšmo lygis matavimo vietose nakties metu (nuo 22 val. iki 7 val.) kito nuo 34,4 iki 60,3 dBA (3.14 pav.). Ribinės vertės viršytos 1, 3–5 ir 8 vietose. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 15 tyrimo vietoje, didžiausias nustatytas viršijimas 1 matavimo vietoje.



3.15 pav. Maksimalaus garso slėgio lygio matavimų rezultatai pavasario* (rudens) sezono dienos metu



3.16 pav. Maksimalaus garso slėgio lygio matavimų rezultatai pavasario* (rudens) sezono vakaro metu



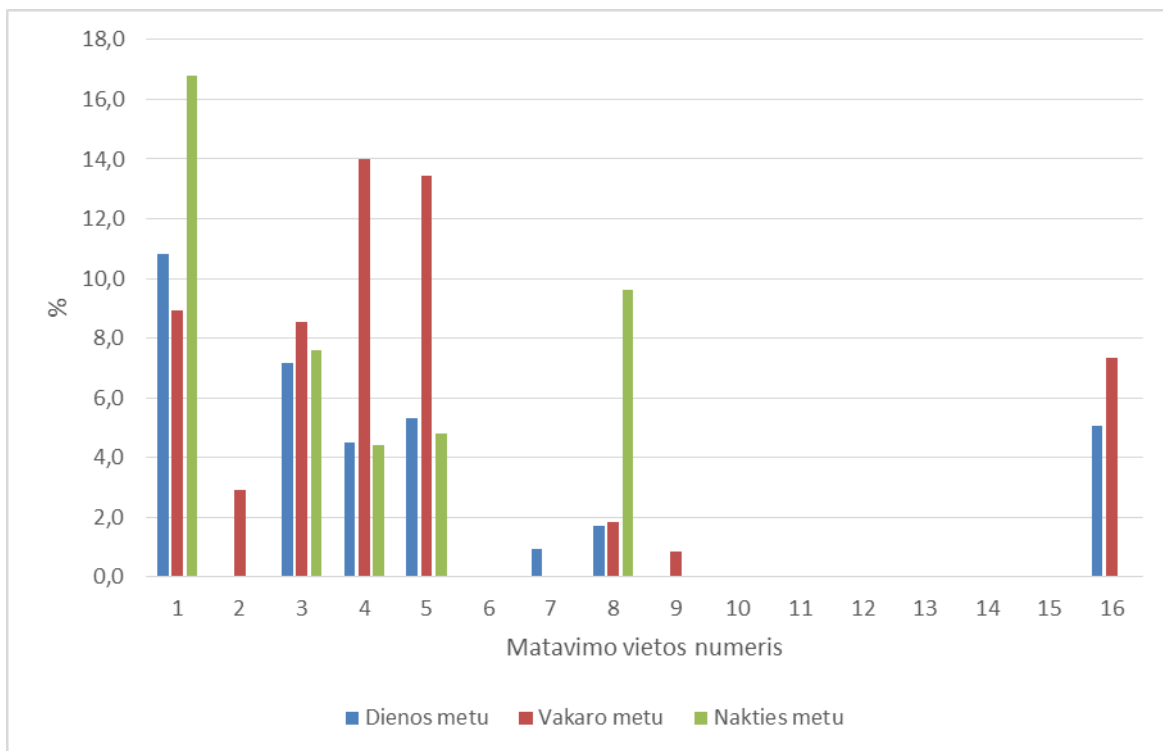
3.17 pav. Maksimalaus garso slėgio lygio matavimų rezultatai pavasario* (rudens) sezono nakties metu

Trakų rajono savivaldybėje 2021 m. pavasario* (rudens) sezono metu (09-24 – 09-26) atliktų matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) kito nuo 68,6 iki 93,6 dBA (3.15 pav.). Ribinės leidžiamos vertės buvo viršytos visose tyrimo vietose, išskyrus 12 ir 14 vietas. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis nustatytas 14 tyrimo vietoje, didžiausias nustatytas viršijimas 16 matavimo vietoje.

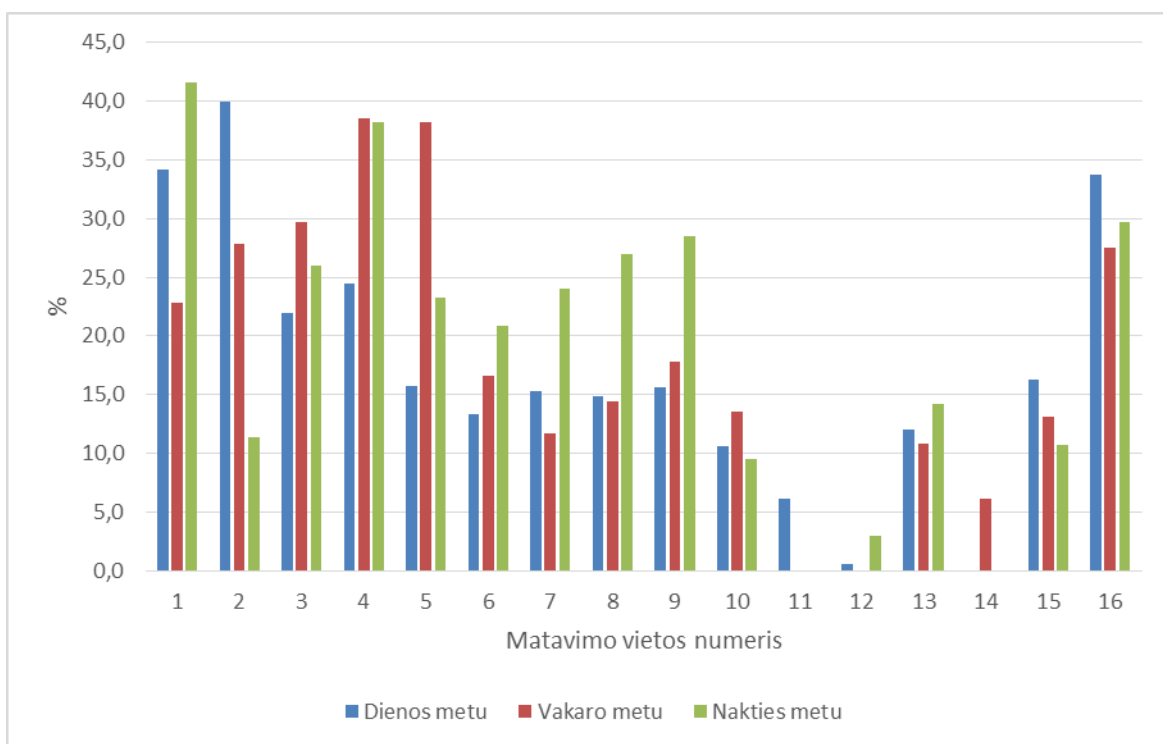
Maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) kito nuo 56,5 iki 83,1 dBA (3.16 pav.). Ribinės leidžiamos vertės viršytos visur, išskyrus 11 ir 12 matavimo vietas. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 11 tyrimo vietoje, didžiausias triukšmo viršijimas 1 matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose nakties metu (nuo 22 val. iki 7 val.) kito nuo 50,1 iki 77,9 dBA (3.17 pav.). Ribinės vertės viršytos visose tyrimo vietose, išskyrus 11 ir 14 vietas. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 2 tyrimo vietoje, tačiau jis viršija toje aplinkoje leidžiamą didžiausią ribinę vertę, didžiausias nustatytas viršijimas 1 matavimo vietoje.

3.18 ir 3.19 paveiksluose pavaizduoti ekvivalentinio ir maksimalaus garso slėgio lygio viršijimai procentine (%) išraiška visose matavimo vietose pavasario* (rudens) sezonu.



3.18 pav. Ekvivalentinio garso slėgio lygio leistinų norminių ribų viršijimas procentine (%) išraiška visose matavimo vietose pavasario* (rudens) sezonu



3.19 pav. Maksimalaus garso slėgio lygio viršijimas leistinas normines ribas procentine (%) išraiška visose matavimo vietose pavasario* (rudens) sezonu

Remiantis 3.18 pav. duomenimi pastebima, kad ekvivalentinis triukšmo lygis viršijamas visos paros metu 1, 3, 4, 5 ir 8 matavimo vietose. Jis svyruoja nuo 1,7 iki 16,8 %. Didžiausia reikšmė užfiksuota nakties metu. Mažiausias ekvivalentinis garso slėgio lygio viršijimas užfiksuotas vakaro metu 9 tyrimo vietoje. Didžiausia leidžiama ribinė vertė viršijama 0,8 %.

Maksimalus garso slėgio lygis normines ribas, remiantis 3.19 pav. duomenimis, viršijamas visose matavimo vietose. Išskiriamos 11, 12 ir 14 matavimo vietos, kur šis rodiklis viršijamas tik tam tikru paros metu. Dienos laikotarpiu maksimalus garso slėgis viršijamas nuo 0,6 iki 40 %, vakaro metu nuo 6,2 iki 38,5 % ir nakties metu nuo 3 iki 41,6 %.

Maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo matavimo bei įvertinimo rezultatai rudens sezonu (2021-11-09 – 2021-11-16) pateikti žemiau esančiose lentelėse ir paveiksluose.

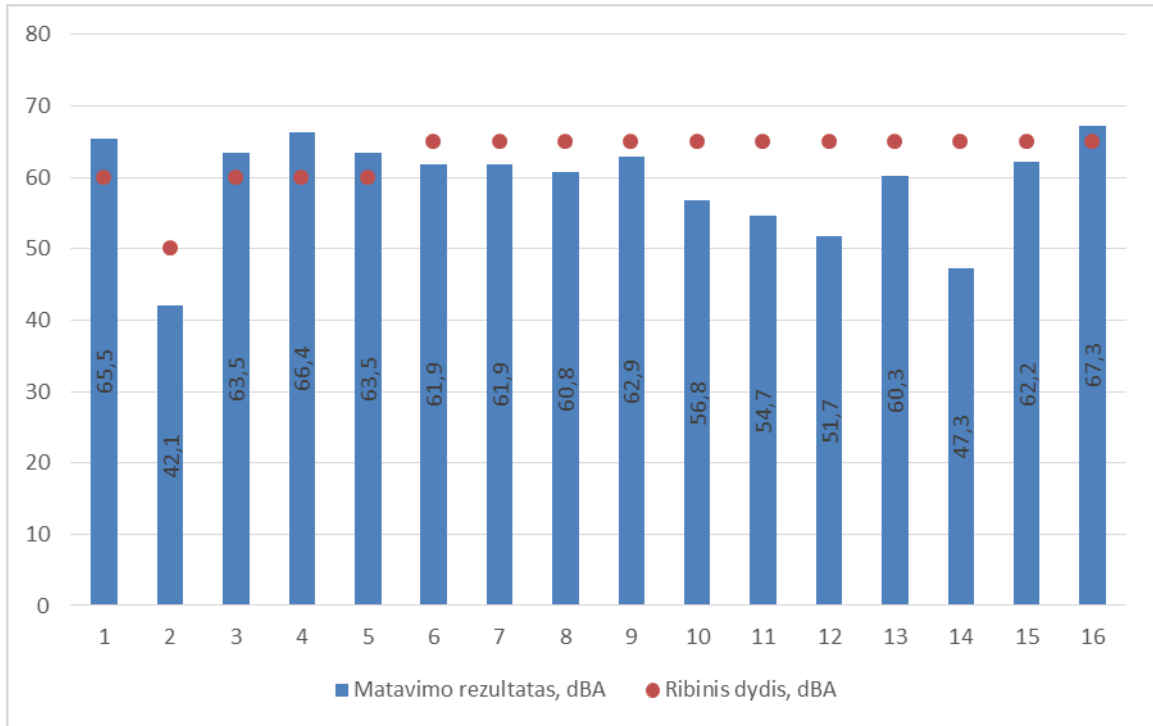
3.6 lentelė. Matavimų rezultatai gauti rudens sezonu (2021-11-09 – 2021-11-16)

Eil. Nr.	Matavimo vieta	Paros laikas	Ekvivalentinis garso slėgio lygis			Maksimalus garso slėgio lygis		
			Ribinis dydis $L_{Aeq,T}$, dBA	2021-11-09 – 2021-11-16 (Ruduo)		Ribinis dydis L_{AFmax} , dBA	2021-11-09 – 2021-11-16 (Ruduo)	
				Matavimo rezultatas $L_{Aeq,T}$, dBA $\pm u$	Atitiktis		Matavimo rezultatas L_{AFmax} , dBA	Atitiktis
1	Ties Vytauto g. ir Trakų g. sankryža, Trakai	Diena	60	65,5 \pm 2,2	Neatitinka	65	79,8	Neatitinka
		Vakaras	55	60,9 \pm 2,4	Neatitinka	60	76,1	Neatitinka
		Naktis	50	55,6 \pm 3,2	Neatitinka	55	72,1	Neatitinka
2	Mindaugo g. 13, VŠĮ Trakų ligoninė, Trakai	Diena	50	42,1 \pm 3,2	Atitinka	55	62,1	Neatitinka
		Vakaras	45	44,8 \pm 3,6	Atitinka	50	77,1	Neatitinka
		Naktis	40	39,1	Atitinka	45	53,1	Neatitinka
3	Ties Gedimino g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)), Vytauto g. ir Aukštadvario g. (magistralinio kelio A16) sankryža, Trakai	Diena	60	63,5 \pm 2,4	Neatitinka	65	82,2	Neatitinka
		Vakaras	55	62,3 \pm 2,2	Neatitinka	60	85,8	Neatitinka
		Naktis	50	52,8 \pm 3,3	Neatitinka	55	68,6	Neatitinka
4	Ties Aukštadvario g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)) ir Plomėnų g. (krašto kelio Trakai–Vievys (Nr. 107)) sankryža, Trakai	Diena	60	66,4 \pm 2,2	Neatitinka	65	84,4	Neatitinka
		Vakaras	55	61,8 \pm 2,2	Neatitinka	60	73,6	Neatitinka
		Naktis	50	54,9 \pm 3,2	Neatitinka	55	71,4	Neatitinka
5	Ties Vilniaus g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)) ir Gedimino g. (krašto kelio Trakai–Rūdiškės–Pivašiūnai–Alytus (Nr. 220), magistralinio kelio A16) sankryža, Trakai	Diena	60	63,5 \pm 2,4	Neatitinka	65	75,7	Neatitinka
		Vakaras	55	61,9 \pm 2,2	Neatitinka	60	74,1	Neatitinka
		Naktis	50	57,1 \pm 2,9	Neatitinka	55	68,7	Neatitinka
6	Ties Klevų al. (rajoninio kelio Grigiškės–Lentvaris–Dobrovolė (Nr. 4707)), Tujų g. ir Ežero g. sankryža, Lentvaris	Diena	65	61,9 \pm 2,4	Atitinka	70	78,8	Neatitinka
		Vakaras	60	52,7 \pm 3,7	Atitinka	65	79,0	Neatitinka
		Naktis	55	56,5 \pm 3,3	Neatitinka	60	75,4	Neatitinka
7	Ties Geležinkelio g. (rajoninio kelio Trakai–Lentvaris–Mūrinė Vokė (Nr. 4727)) ir Vilties g. sankryža, Lentvaris	Diena	65	61,9 \pm 2,4	Atitinka	70	79,5	Neatitinka
		Vakaras	60	58,2 \pm 2,9	Atitinka	65	77,2	Neatitinka
		Naktis	55	56,3 \pm 3,9	Neatitinka	60	76,4	Neatitinka
8	Ties Geležinkelio g. (rajoninio kelio Trakai–Lentvaris–Mūrinė Vokė (Nr. 4727)), Klevų al. ir Fabriko g. (rajoninio kelio Grigiškės–Lentvaris–Dobrovolė (Nr. 4707)) sankryža, Lentvaris	Diena	65	60,8 \pm 2,9	Atitinka	70	72,9	Neatitinka
		Vakaras	60	48,1 \pm 4,1	Atitinka	65	72,0	Neatitinka
		Naktis	55	53,4 \pm 7,4	Atitinka	60	72,0	Neatitinka
9	Trakų r. Lentvario Henriko Senkevičiaus gimnazija, Lauko g. 20, Lentvaris	Diena	65	62,9 \pm 2,5	Atitinka	70	79,3	Neatitinka
		Vakaras	60	59,0 \pm 3,1	Atitinka	65	79,6	Neatitinka

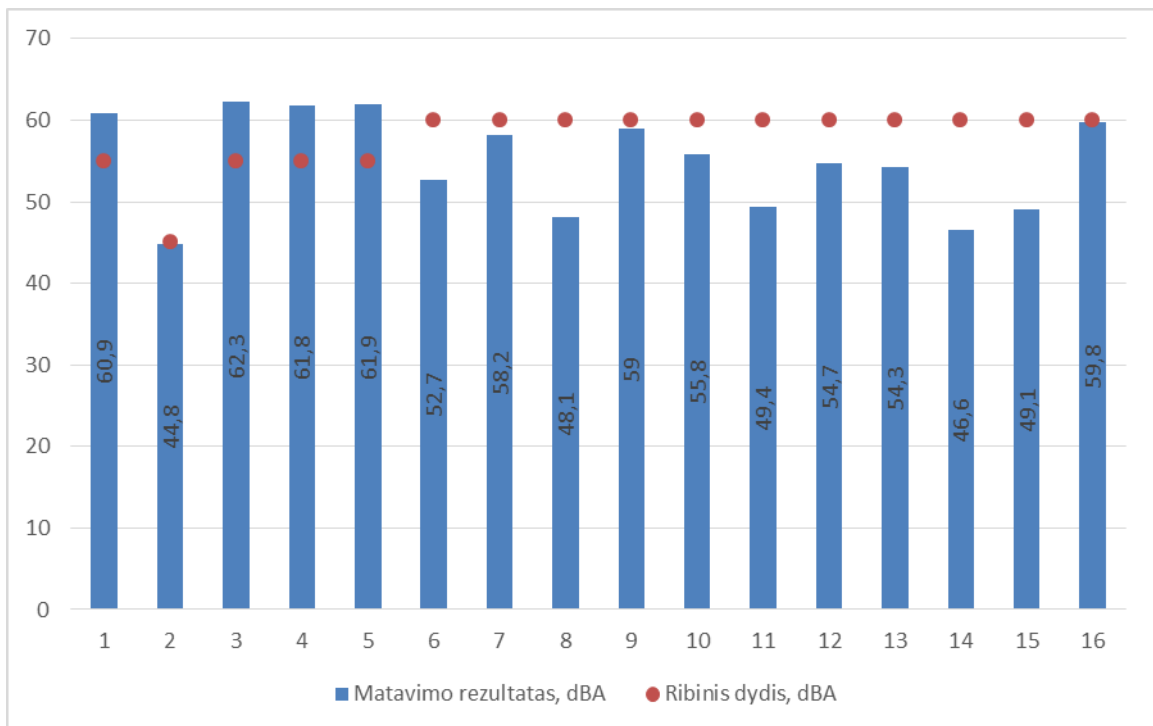
		Naktis	55	47,0 ±10,2	Atitinka	60	72,5	Neatitinka
10	Ties Vilniaus g. (rajoninio kelio Rykantai–Lazdėnai (Nr. 4735)) ir Balčiūnų g. sankryža, Rykantų k.	Diena	65	56,8 ±3,8	Atitinka	70	76,1	Neatitinka
		Vakaras	60	55,8 ±7,4	Atitinka	65	69,8	Neatitinka
		Naktis	55	46,6 ±10,2	Atitinka	60	62,2	Neatitinka
11	Trakų r. Senųjų Trakų Kęstučio pagrindinė mokykla, Trakų g. 66A, Senųjų Trakų k.	Diena	65	54,7 ±2,5	Atitinka	70	79,1	Neatitinka
		Vakaras	60	49,4 ±3,3	Atitinka	65	72,8	Neatitinka
		Naktis	55	47,5	Atitinka	60	56,2	Atitinka
12	Trakų r. Paluknio „Medeinos“ gimnazija, Vilniaus g. 2A, Paluknio k.	Diena	65	51,7 ±2,3	Atitinka	70	67,1	Atitinka
		Vakaras	60	54,7 ±2,3	Atitinka	65	67,8	Neatitinka
		Naktis	55	46,9 ±3,0	Atitinka	60	60,7	Neatitinka
13	Ties Trakų g. (krašto kelio Trakai–Rūdiškės–Pivašiūnai–Alytus (Nr. 220)), Palūknės g. ir Aušros g. sankryža, Rūdiškių k.	Diena	65	60,3 ±2,4	Atitinka	70	74,9	Neatitinka
		Vakaras	60	54,3 ±2,9	Atitinka	65	69,8	Neatitinka
		Naktis	55	48,0 ±4,1	Atitinka	60	66,6	Neatitinka
14	Ties Malūno g. ir Liepų g. sankryža, Grendavės k.	Diena	65	47,3 ±3,1	Atitinka	70	67,2	Atitinka
		Vakaras	60	46,6 ±4,3	Atitinka	65	63,6	Atitinka
		Naktis	55	44,2 ±4,6	Atitinka	60	65,2	Neatitinka
15	Ties Kauno g. (krašto kelio (Nr. 220), rajoninio kelio (Nr. 4706)) ir Daugų g. (rajoninio kelio Nr. 220) sankryža, Onušio mstl.	Diena	65	62,2 ±2,9	Atitinka	70	83,1	Neatitinka
		Vakaras	60	49,1 ±7,4	Atitinka	65	73,8	Neatitinka
		Naktis	55	49,4 ±7,4	Atitinka	60	75,9	Neatitinka
16	Ties Vilniaus g. (magistralinio kelio Vilnius–Trakai–Prienai–Marijampolė (A16)), Technikumo g. (kraštokelio Vievis–Aukštadvaris (Nr. 221)) ir Draugystės g.(rajoninio kelio Aukštadvaris–Vaickūniškės (Nr.4703)) sankryža, Aukštadvaris	Diena	65	67,3 ±2,3	Neatitinka	70	84,8	Neatitinka
		Vakaras	60	59,8 ±2,6	Atitinka	65	74,3	Neatitinka
		Naktis	55	56,3 ±3,1	Neatitinka	60	75,8	Neatitinka

Matavimo rezultato atitiktis HN 33:2011 nustatytiems ribiniams dydžiams lentelėje žymima „Atitinka“ – kai matavimo rezultatas yra mažesnis arba lygus atitinkamam ribiniam dydžiui ir „Neatitinka“ – kai matavimo rezultatas yra didesnis už atitinkamą ribinį dydį.

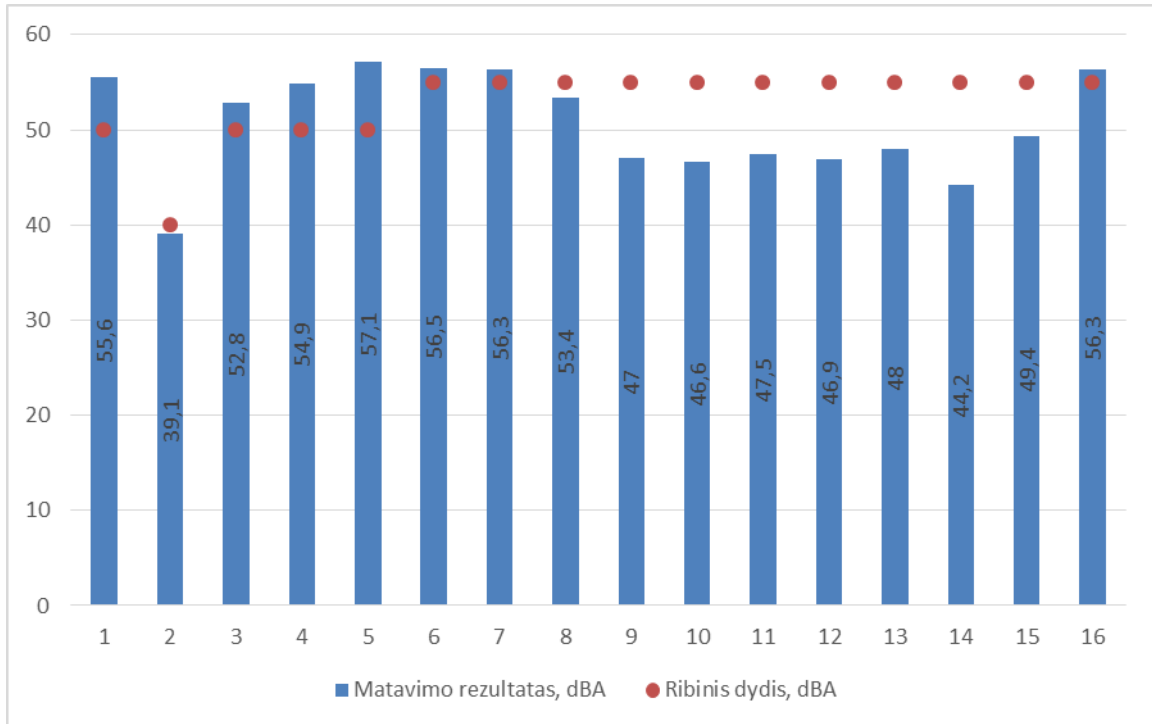
Remiantis 3.6 lentele, sudaryti išmatuotų garso lygių ir ribinių leidžiamų verčių (HN 33:2011) lyginamieji grafikai (3.20 – 3.27).



3.20 pav. Ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimų rezultatai rudens sezono dienos metu



3.21 pav. Ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimų rezultatai rudens sezono vakaro metu

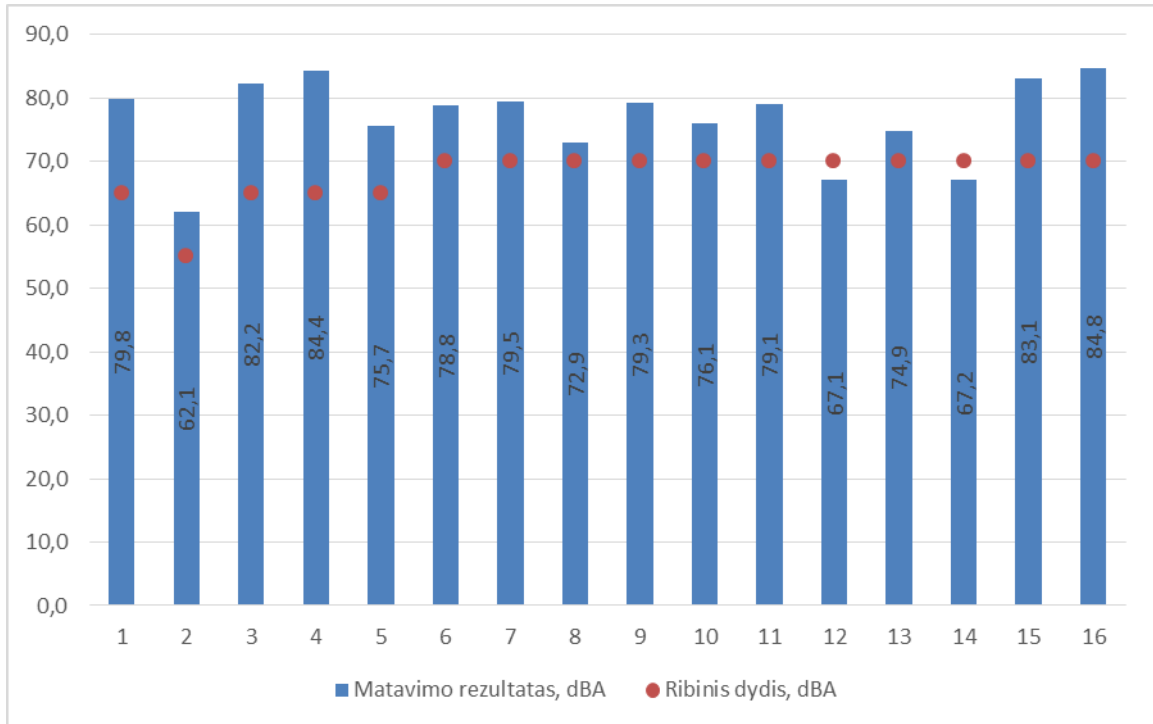


3.22 pav. Ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimų rezultatai rudens sezono nakties metu

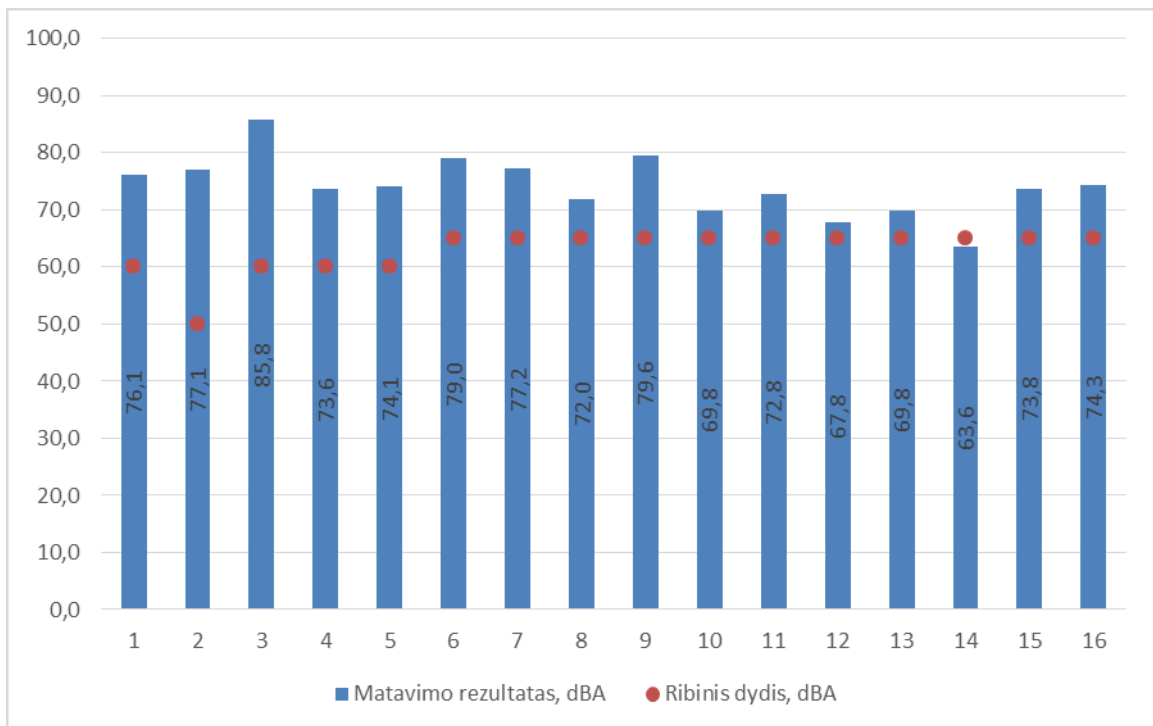
Trakų rajono savivaldybėje 2021 m. rudens sezono metu (11-09 – 11-16) atliktų matavimų duomenimis, ekvivalentinis triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) kito nuo 42,1 iki 67,3 dBA (3.20 pav.). Ribinės leidžiamos vertės buvo viršytos 1, 3, 4, 5 ir 16 vietose. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 2 tyrimo vietoje, didžiausias nustatytas viršijimas 4 matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis matavimo vietose vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) kito nuo 44,8 iki 62,3 dBA (3.21 pav.). Ribinės leidžiamos vertės viršytos 1, 3, 4 ir 5 vietose. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 2 tyrimo vietoje, didžiausias triukšmo viršijimas 3 matavimo vietoje.

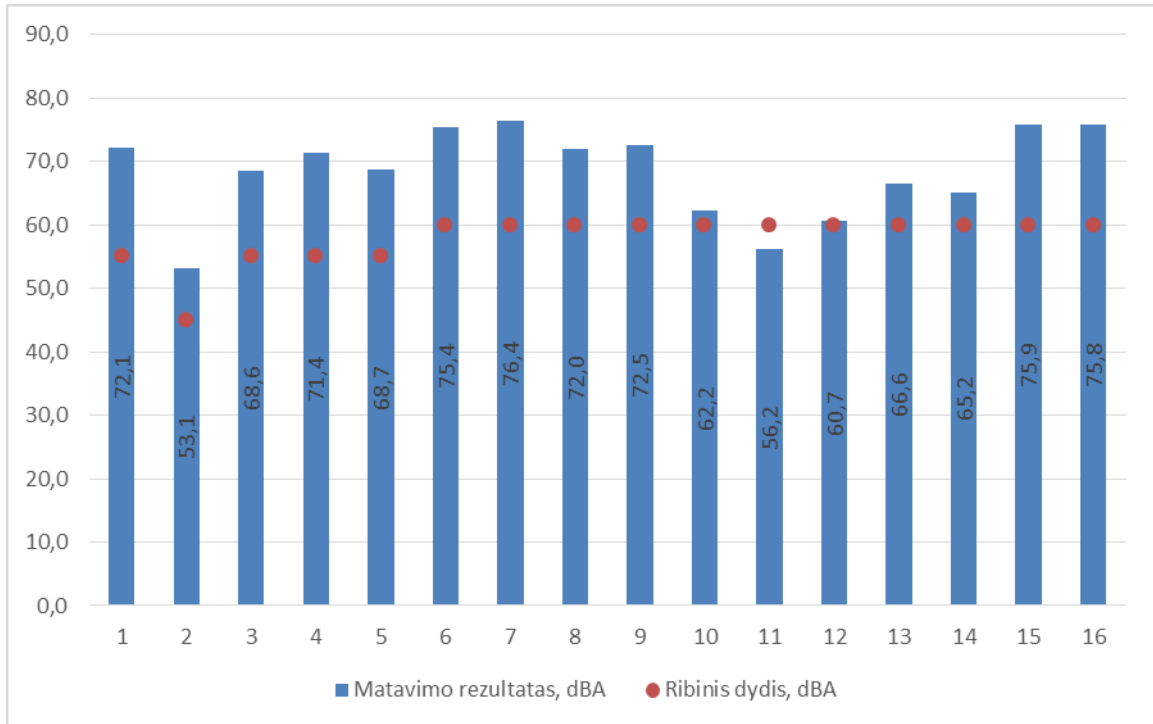
Ekvivalentinis triukšmo lygis matavimo vietose nakties metu (nuo 22 val. iki 7 val.) kito nuo 39,1 iki 57,1 dBA (3.22 pav.). Ribinės vertės viršytos 1, 3–7 ir 16 vietose. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 2 tyrimo vietoje, didžiausias nustatytas viršijimas 5 matavimo vietoje.



3.23 pav. Maksimalaus garso slėgio lygio matavimų rezultatai rudens sezono dienos metu



3.24 pav. Maksimalaus garso slėgio lygio matavimų rezultatai rudens sezono vakaro metu



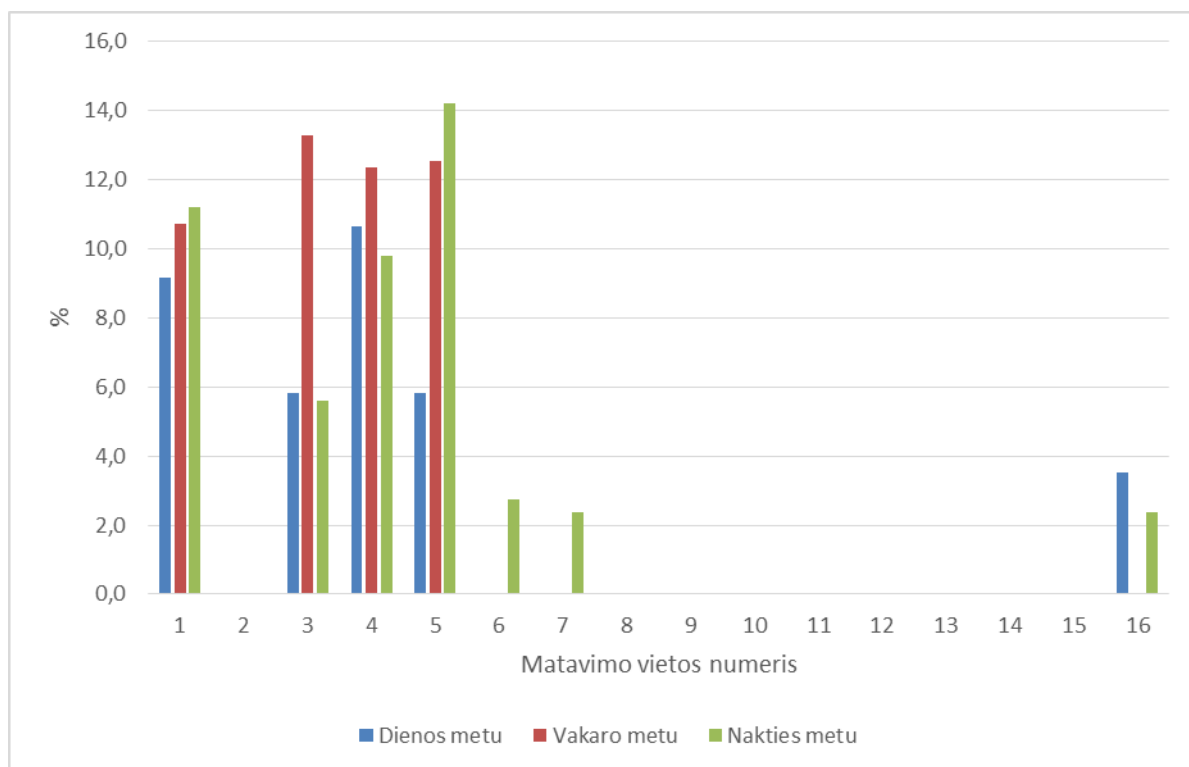
3.25 pav. Maksimalaus garso slėgio lygio matavimų rezultatai rudens sezono nakties metu

Trakų rajono savivaldybėje 2021 m. rudens sezono metu (11-09 – 11-16) atliktų matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) kito nuo 62,1 iki 84,8 dBA (3.23 pav.). Ribinės leidžiamos vertės buvo viršytos visose, išskyrus 12 ir 14 vietas. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 2 tyrimo vietoje, tačiau jis viršija didžiausią leistiną toje aplinkoje ribinę vertę, didžiausias nustatytas viršijimas 4 matavimo vietoje.

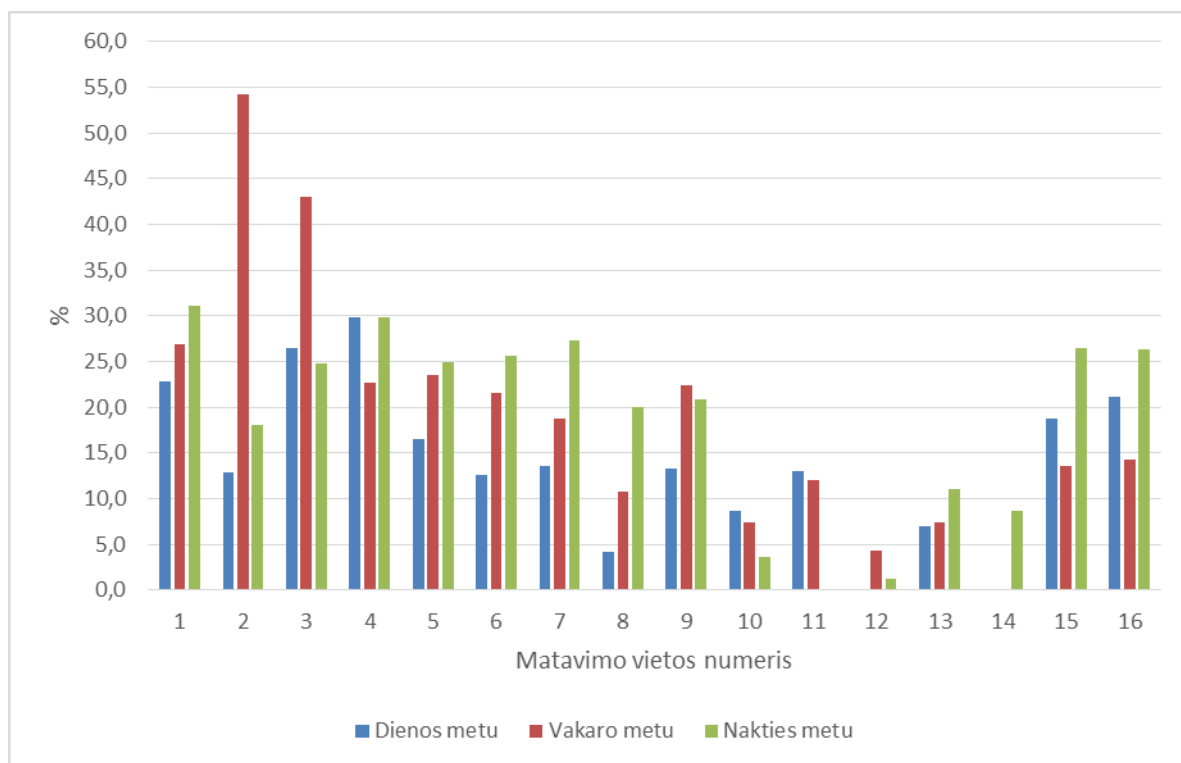
Maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) kito nuo 63,6 iki 85,8 dBA (3.24 pav.). Ribinės leidžiamos vertės viršytos visose matavimo vietose išskyrus 14 tyrimo vietą. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 14 tyrimo vietoje, didžiausias triukšmo viršijimas 2 matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose nakties metu (nuo 22 val. iki 7 val.) kito nuo 53,1 iki 76,4 dBA (3.25 pav.). Ribinės vertės viršytos visose vietose, išskyrus 11 matavimo vietą. Mažiausias triukšmo lygis nustatytas 2 tyrimo vietoje, tačiau jis viršija didžiausią ribinę vertę, didžiausias nustatytas viršijimas 1 matavimo vietoje.

3.26 ir 3.27 paveiksluose pavaizduoti ekvivalentinio ir maksimalaus garso slėgio lygio viršijimai procentine (%) išraiška visose matavimo vietose rudens sezonu.



3.26 pav. Ekvivalentinio garso slėgio lygio leistinų norminių ribų viršijimas procentine (%) išraiška visose matavimo vietose rudens sezonu



3.27 pav. Maksimalaus garso slėgio lygio leistinų norminių ribų viršijimas procentine (%) išraiška visose matavimo vietose rudens sezonu

Remiantis 3.26 pav. pastebima, kad ekvivalentinis triukšmo lygis viršijamas visos paros metu 1, 3, 4 ir 5 matavimo vietose. Jis svyruoja nuo 5,6 iki 14,2 %. Didžiausia reikšmė užfiksuota nakties metu. Mažiausias ekvivalentinis garso slėgio lygio viršijimas užfiksuotas nakties metu 7 tyrimo vietoje.

Maksimalus garso slėgio lygis normines ribas, remiantis 3.27 pav., viršija visose matavimo vietose. Išskiriamos 11, 12 ir 14 matavimo vietos, kur šis rodiklis viršijamas tik tam tikru paros metu. Dienos laikotarpiu maksimalus garso slėgis viršijamas nuo 4,1 iki 29,8 %, vakaro metu nuo 4,3 iki 54,2 % ir nakties metu nuo 1,2 iki 31,1 %.

Apibendrinant Trakų rajono savivaldybėje 2021 m. atliktus aplinkos triukšmo tyrimų duomenis:

1. Ekvivalentinis garso slėgio lygis tiriamose vietovėse vasaros sezonu kito nuo 36,4 iki 69,5 dBA, pavasario* (rudens) sezonu nuo 34,4 iki 68,3 dBA ir rudens sezonu nuo 39,1 iki 67,3 dBA.

2. Maksimalus garso slėgio lygis tiriamose vietovėse vasaros sezonu kito nuo 53,4 iki 83,8 dBA, pavasario* (rudens) sezonu nuo 50,1 iki 93,6 dBA, rudens sezonu nuo 53,1 iki 85,8 dBA.

3. Ekvivalentinis garso slėgio lygis $L_{Aeq,T}$ visais tyrimo sezonais (pavasario* (rudens), vasaros, rudens) ir nepriklausomai nuo laiko periodo (dienos, vakaro, nakties) viršijo atitinkamus higienos norma HN 33:2011 [8] nustatytus ribinius dydžius šiose matavimo vietose: Vytauto g. ir Trakų g. sankryža (Trakai), Gedimino g., Vytauto g. ir Aukštadvario g. sankryža (Trakai), Aukštadvario g. ir Plomėnų g. sankryža (Trakai) ir Vilniaus g. ir Gedimino g. sankryža (Trakai), atitinkamai lentelėse 1, 3, 4 ir 5 pozicijos.

4. Maksimalus garso slėgio lygis L_{AFmax} , nepriklausomai nuo tyrimų sezono (pavasario* (rudens), vasaros, rudens) ir mažiausiai vienu laiko periodu (dienos, vakaro, nakties), viršijo atitinkamus higienos norma HN 33:2011 [8] nustatytus ribinius dydžius visose matavimo vietose.

5. Tendencingų triukšmo lygio pokyčių aplinkos garso lygio matavimų laikotarpiu nuo 2021.08.19 iki 2021.11.16 nebuvo nustatyta.

Pastaba: * 2021–2026 metų Trakų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo viešasis pirkimas vyko 2021 m. birželio mėn., o sutartis su UAB „Grota“ pasirašyta 2021 m. liepos mėn. pabaigoje, todėl aplinkos garso lygio matavimai 2021 m. pavasarį nebuvo atlikti ir pavasario sezono matavimai buvo pakeisti matavimais, atliktais 2021 m. rugsėjo 24–26 dienomis.

4. IŠVADOS

1. Atlikti antropogeninės aplinkos oro teršalų (SO_2 , NO_2 , LOJ, KD_{10} , $\text{KD}_{2,5}$, CO, NH_3 , H_2S , KD_{10} ir $\text{KD}_{2,5}$) matavimai parodė, kad Trakų rajono savivaldybės aplinkos oro kokybė 2021 metų antrą pusmetį buvo gera. Ribinių verčių viršijimų neužfiksuota.

2. Pagal $\text{NH}_4\text{-N}$ ir $\text{P-(PO}_4\text{)}^{3-}$ vidutinę metinę koncentraciją visose tirtose upių vietose vandens kokybė tenkino labai gerą ekologinį potencialą/ekologinę būklę

3. Pagal vidutinę metinę $\text{NO}_3\text{-N}$ koncentraciją vanduo Luknos upėje ties Laimės g., Strakiškių k., Senujų Trakų sen. atitiko vidutinį, Luknoje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. – labai gerą, Samėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. ir Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. – gerą ekologinio potencialo/ekologinės būklės kriterijų.

4. Pagal BDS_7 vidutinę metinę koncentraciją Luknoje ties Laimės g., Strakiškių k., Senujų Trakų sen. ir Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. bei Samėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. vandens kokybė tenkino labai gerą ekologinio potencialo/ekologinės būklės kriterijų. Samės upėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. vandens kokybė atitiko vidutinio ekologinio potencialo kriterijų.

5. Pagal bendrojo fosforo koncentraciją Lukna ties Laimės g., Strakiškių k., Senujų Trakų sen. ir ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. bei Samė ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. atitiko labai gero ekologinio potencialo/ekologinės būklės kriterijų. Samės upė ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. atitiko gerą ekologinį potencialą pagal P_b .

6. Pagal bendrąjį azotą tik Lukna ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. atitiko labai gerą ekologinį potencialą. Lukna ties Laimės g., Strakiškių k., Senujų Trakų sen. ir Samė ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. tenkino gero ekologinio potencialo/ekologinės būklės kriterijų, o Samė ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. vidutinį ekologinį potencialą.

7. Pagal ištirpusio deguonies kiekio vidutinę metinę vertę Luknoje ties Laimės g., Strakiškių k., Senujų Trakų sen., Luknoje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. ir Samėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. vandens kokybė atitiko vidutinį ekologinio potencialo/ekologinės būklės kriterijų, o Samėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. – labai blogą.

8. Mažiausias skendinčių medžiagų (SM) kiekis nustatytas Samės upėje ties Ežero g., Grendavės k., Grendavės sen. (2,10 mg/l) ir Luknos upėje ties Maldžių g., Madžiūnų k., Paluknio sen. (3,25 mg/l). Luknoje ties Laimės g., Strakiškių k., Senujų Trakų sen. vidutinis metinis kiekis buvo kiek didesnis ir siekė 7,0 mg/l. Didžiausia SM koncentracija nustatyta Samėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. – 40,0 mg/l.

9. Blogiausias ekologinis potencialas yra Samės upėje ties Samio g., Samninkų k., Grendavės sen. Šioje monitoringo vietoje vandens kokybė yra blogiausia lyginant su kitų tirtų upių vandens tyrimo rezultatais.

10. Atsižvelgiant į Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų apraše [5] nurodytas ribines vertes, Lukna, kuri priskirta potencialiai laišiniams vandens telkiniams neatitiko vandens kokybės reikalavimų pagal vidutinę metinę deguonies ir nitritų koncentraciją.

11. Vilkokšnio ežero ekologinė būklė pagal visus tirtus rodiklius priskirtina gerai ekologinės būklės klasei.

12. Onušio ežero ekologinė būklė pagal bendrojo azoto (N_b) rodiklį atitiko labai gerą ekologinės būklės kriterijų. Pagal bendro fosforo (P_b) vandens būklė atitiko labai blogą ekologinės būklės kriterijų, o pagal bendro deguonies sunaudojimo per 7 paras (BDS_7) rodiklį – vidutinį.

13. Babruko ežero ekologinė būklė pagal bendrojo azoto (N_b) rodiklį priskirtina ekologinės būklės klasei „labai gera“, pagal bendro fosforo (P_b) rodiklį tenkino blogą ekologinės būklės kriterijų. Pagal BDS_7 vidutinę metinę koncentraciją vandens telkinys atitiko vidutinį ekologinį potencialą.

14. Totoriškių ežero ekologinė būklė pagal bendrojo azoto (N_b) ir bendro fosforo (P_b) koncentraciją priskirtina labai gerai ekologinės būklės klasei. Vertinant biocheminio deguonies suvartojimo vidutinę metinę koncentraciją vandens kokybė atitiko geros ekologinės būklės kriterijų.

15. Didžiulio ežero ekologinė būklė pagal bendrojo azoto (N_b) rodiklį priskirtina ekologinės būklės klasei „gera“, pagal bendro fosforo (P_b) rodiklį – blogai ekologinės būklės klasei. Pagal bendro deguonies sunaudojimo per 7 paras (BDS_7) rodiklį vandens kokybė tenkino vidutinės ekologinės būklės kriterijų.

16. Lentvario ežero ekologinis potencialas pagal bendrojo azoto (N_b) ir bendro fosforo (P_b) rodiklius priskirtinas labai geram ekologinio potencialo kriterijui. Pagal BDS_7 ežero vandens kokybė priskirtina geram ekologiniam potencialui.

17. Bevardžio ežero ekologinis potencialas pagal visus tirtus rodiklius 2021 metais priskirtinas labai gerai ekologinio potencialo klasei.

18. Aukštadvario HE tvenkinio ekologinis potencialas pagal visus tirtus rodiklius 2021 metais priskirtinas labai geram.

19. Ekvivalentinis garso slėgio lygis tiriamose vietovėse vasaros sezonu kito nuo 36,4 iki 69,5 dBA, pavasario* (rudens) sezonu nuo 34,4 iki 68,3 dBA ir rudens sezonu nuo 39,1 iki 67,3 dBA.

20. Maksimalus garso slėgio lygis tiriamose vietovėse vasaros sezonu kito nuo 53,4 iki 83,8 dBA, pavasario* (rudens) sezonu nuo 50,1 iki 93,6 dBA, rudens sezonu nuo 53,1 iki 85,8 dBA.

21. Ekvivalentinis garso slėgio lygis $L_{Aeq,T}$ visais tyrimo sezonais (pavasario* (rudens), vasaros, rudens) ir nepriklausomai nuo laiko periodo (dienos, vakaro, nakties) viršijo atitinkamus higienos norma HN 33:2011 [8] nustatytus ribinius dydžius šiose matavimo vietose: Vytauto g. ir Trakų g. sankryža (Trakai), Gedimino g., Vytauto g. ir Aukštadvario g. sankryža (Trakai), Aukštadvario g. ir Plomėnų g. sankryža (Trakai) ir Vilniaus g. ir Gedimino g. sankryža (Trakai).

22. Maksimalus garso slėgio lygis L_{AFmax} , nepriklausomai nuo tyrimų sezono (pavasario* (rudens) vasaros, rudens) ir mažiausiai vienu laiko periodu (dienos, vakaro, nakties), viršijo atitinkamus higienos norma HN 33:2011 [8] nustatytus ribinius dydžius visose matavimo vietose.

23. Tendencingų triukšmo lygio pokyčių aplinkos garso lygio matavimų laikotarpiu nuo 2021.08.19 iki 2021.11.16 nebuvo nustatyta.

Pastaba: * 2021–2026 metų Trakų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo viešasis pirkimas vyko 2021 m. birželio 8 d, o sutartis su UAB „Grotas“ pasirašyta 2021 m. liepos mėn. pabaigoje, todėl aplinkos garso lygio matavimai 2021 m. pavasarį nebuvo atlikti ir pavasario sezono matavimai buvo pakeisti matavimais, atliktais 2021 m. rugsėjo 24–26 dienomis.

LITERATŪRA

1. Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas, Žin., 1997, Nr. 112-2824.
2. Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai, Žin., 2004, Nr. 130-4680.
3. Trakų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021-2026 metų programa, Vilniaus Gedimino technikos universiteto Aplinkos apsaugos institutas, Vilnius, 2020.
4. Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, Žin., 2007, Nr. 47-1814.
5. Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašas, Žin., 2006, Nr. 5-159.
6. Nuotekų tvarkymo reglamentas, Žin., 2006, Nr. 59-2103.
7. Paviršinių vandens telkinių tipų aprašas ir paviršinių vandens telkinių tipų etaloninių sąlygų aprašas, Žin., 2005, Nr. 69-2481;
8. HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, Žin., 2011, Nr. 75-3638.
9. Aplinkos oro kokybės vertinimo taisyklės, Žin., 2001, Nr. 106-3828.
10. Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašas ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, Žin., 2000, Nr. 100-3185.
11. Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normos, Žin., 2001, Nr. 106-3827.
12. LAND 26-98/M-06. Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas, Žin., 1998-05-22, Nr. 47-1298.
13. LST EN 13528-1 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai”.
14. LST EN 13528-2 “Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai”.
15. LST EN 13528-3 “Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas

PRIEDAI

1. Tyrimų protokolai