

ŠIAULIŲ MUNICIPALINĖ APLINKOS TYRIMŲ LABORATORIJA

Gegužių g. 94, LT-78365 Šiauliai, įmonės kodas 145412194

tel. (8 41) 51 41 44, el. paštas matl@splus.lt; www.matl.lt

ŠIAULIŲ MUNICIPALINIS APLINKOS MONITORINGAS 2023 M. ATASKAITA

ŠIAULIAI, 2023 M.

ŠIAULIŲ MUNICIPALINĖ APLINKOS TYRIMŲ LABORATORIJA

Gegužių g. 94, LT-78365 Šiauliai, įmonės kodas 145412194

tel. (8 41) 51 41 44, el. paštas matl@splus.lt; www.matl.lt

ŠIAULIŲ MUNICIPALINIO APLINKOS MONITORINGO 2023 M. ATASKAITA

Laboratorijos vedėjas

R. Klimas



ŠIAULIAI, 2023 M.

TURINYS

ĮVADAS.....	4
1. ŠIAULIŲ MUNICIPALINIS PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS.....	6
1.1. DEGUONIES KONCENTRACIJOS, ELEKTRINIO LAIDŽIO IR pH TYRIMAI PAVIRŠINIUOSE VANDENS TELKINIUOSE.....	17
1.2. MAISTINGŲJŲ, ORGANINIŲ IR SKENDINČIŲ MEDŽIAGŲ KONCENTRACIJOS TYRIMAI RĖKYVOS, TALKŠOS, GINKŪNŲ EŽERUOSE IR PRŪDELIO TVENKINYJE.....	33
1.3. CHLOROFILO “A” KONCENTRACIJOS TYRIMAI PAVIRŠINIUOSE VANDENS TELKINIUOSE.....	101
1.4. PAVIRŠINIŲ NUOTEKŲ, ĮTENKANČIŲ Į TALKŠOS EŽERĄ, UŽTERŠTUMO TYRIMAI.....	114
1.5. MAISTINGŲJŲ IR ORGANINIŲ MEDŽIAGŲ KONCENTRACIJOS TYRIMAI KULPĖJE IR VIJOLĖJE.....	121
1.6. PAVIRŠINIŲ NUOTEKŲ NUO ORO UOSTO TERITORIJOS UŽTERŠTUMO TYRIMAI.....	182
1.7. UŽDARYTO BUITINIŲ ATLIEKŲ SAŲVARTYNO KAIRIUOSE POVEIKIO GINKŪNŲ TVENKINIUI TYRIMAI.....	186
IŠVADOS.....	192
2. ŠIAULIŲ MUNICIPALINIS APLINKOS ORO MONITORINGAS.....	199
2.1. MIESTE EKSPLOATUOJAMI STACIONARŪS IR MOBILŪS APLINKOS ORO TARŠOS ŠALTINIAI.....	206
2.2. VALSTYBINIO ORO MONITORINGO ŠIAULIŲ ORO KOKYBĖS TYRIMŲ STOTIES DUOMENŲ ANALIZĖ.....	227
2.3. MARŠRUTINIAI APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMAI ŠIAULIUOSE.....	236
2.4. KIETŲJŲ DALELIŲ (KD ₁₀) KONCENTRACIJOS NUOLATINIAI MATAVIMAI ŠIAULIŲ M. PIETINĖJE DALYJE, GYTARIŲ MIKRORAJONE.....	266
2.5. KOMPLEKSNĖS ORO TARŠOS TYRIMAI BIOTESTAVIMO METODU.....	279
2.6. SNIEGO CHEMINIO UŽTERŠTUMO TYRIMAI.....	291
IŠVADOS.....	297
3. APLINKOS TRIUKŠMO TYRIMAI ŠIAULIŲ MIESTE.....	303
3.1. TRIUKŠMO MATAVIMAI TRIUKŠMO MAŽINIMO IR PREVENCIJOS ZONOSE.....	306
3.2. TRIUKŠMO MATAVIMAI TYLIOSIOSE ZONOSE.....	326
3.3. NUOLATINIAI TRIUKŠMO MATAVIMAI PIETINĖJE MIESTO DALYJE, GYTARIŲ MIKRORAJONE.....	334
IŠVADOS.....	367

IVADAS

Jungtinių Tautų klimato kaitos konferencijoje (COP28) pateiktoje apžvalgoje apie esamą padėtį pasaulyje siekiant Paryžiaus susitarimo tikslų teigiama, kad pasaulio šalių pastangų kovoti su klimato kaita buvo per mažai ir pažanga per lėta visose kovos su klimato kaita srityse – nuo šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų mažinimo, atsparumo kintančiam klimatui stiprinimo bei finansinės ir technologinės paramos pažeidžiamoms tautoms. Veiksmų paspartinimui konferencijoje priimtas susitarimas, kuriame šalys raginamos sparčiau atsisakyti iškastinio kuro pereinant prie atsinaujinančių energijos šaltinių, patvirtintas tikslas iki 2030 m. patrigubinti atsinaujinančius energijos išteklius ir dvigubai padidinti energijos vartojimo efektyvumą, numatytos lėšos ir finansavimo šaltiniai prisiimtų įsipareigojimų įvykdymui. <https://unfccc.int/cop28>.

Europos Sąjungos aplinkos srities bendrojoje veiksmų programoje numatyti prioritetiniai tikslai iki 2030 m.: 1) pasiekti nustatytą šiltnamio dujų emisijų mažinimo tikslą, kad 2050 m. būtų pasiektas poveikio klimatui neutralumas; 2) didinti gebėjimą prisitaikyti, stiprinti atsparumą ir mažinti pažeidžiamumą klimato kaitai; 3) ekonomikos augimo atsiejimas nuo išteklių naudojimo ir aplinkos teršimo, ir perėjimo prie žiedinės ekonomikos spartinimas; 4) siekti nulinės taršos, įskaitant orą, vandenį ir dirvožemį, ir europiečių sveikatos bei gerovės apsaugą; 5) biologinės įvairovės apsauga, išsaugojimas ir atkūrimas bei gamtos kapitalo didinimas; 6) sumažinti su gamyba ir vartojimu susijusį poveikį aplinkai ir klimatui.

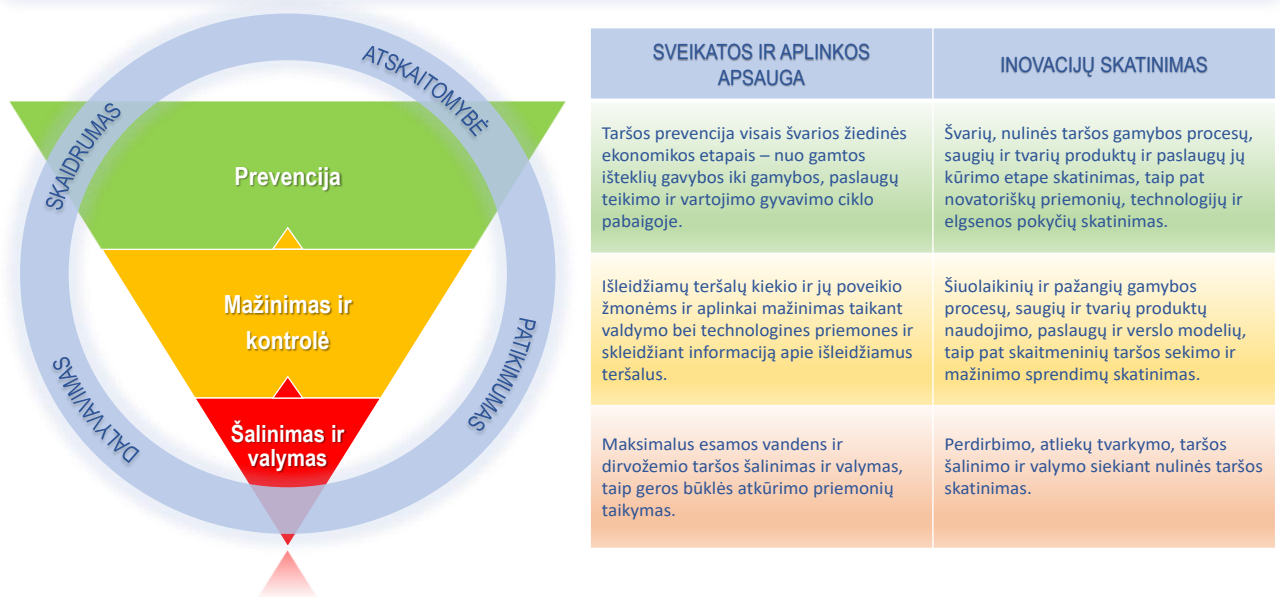
Europos žaliojo kurso, kaip siekio tapti pirmuoju neutralaus poveikio klimatui žemynu, prioritetų įgyvendinimui patvirtintame Europos Sąjungos Nulinės taršos veiksmų plane iki 2030 m. numatyti šie tikslai:

- 1) daugiau kaip 55 % sumažinti oro taršos poveikį sveikatai (pirmalaikių mirčių skaičių);
- 2) 30 % sumažinti žmonių, nuolat kenčiančių nuo transporto triukšmo, dalį;
- 3) 25 % sumažinti ES ekosistemų, kuriose oro tarša kelia grėsmę biologinei įvairovei, skaičių;
- 4) 50 % sumažinti prarandamų maisto medžiagų kiekį, cheminių pesticidų naudojimą ir jų keliamą riziką, pavojingesnių pesticidų naudojimą ir ūkiniams gyvūnams ir akvakultūrai skirtų antimikrobinių medžiagų naudojimą;
- 5) 50 % sumažinti plastiko šiukšlių jūroje ir 30 % – į aplinką patenkančio mikroplastiko kiekį;
- 6) 50 % sumažinti galutinių komunalinių atliekų kiekį.

Siekiant nulinės taršos, ES turi ne tik dėti pastangas siekdama neutralizuoti poveikį klimatui, bet ir nustatyti veiksmingesnę nulinės taršos hierarchiją, atsižvelgdama į tai, kad ES aplinkos politika būtų grindžiama atsargumo principu bei principais, kad reikia imtis prevencinių veiksmų, kad žala aplinkai pirmiausia turėtų būti atitaisoma ten, kur yra jos šaltinis, ir kad žalą atlyginti turėtų teršėjas.

Nulinės taršos tikslų įgyvendinimui numatomi šie veiksmai: 1) veiksmų nulinės miestų taršos tikslui įgyvendinti rėmimas; 2) nulinės taršos skatinimas regionuose; 3) netaršių alternatyvų skatinimas; 4) jėgų suvienijimas siekiant užtikrinti nulinės taršos tikslo įgyvendinimą; 5) pokyčių visoje visuomenėje skatinimas siekiant nulinės taršos, pastatams skirtų nulinės taršos sprendimų demonstravimas; 6) žaliųjų skaitmeninių sprendimų ir pažangios nulinės taršos gyvųjų laboratorijų steigimas; 7) nulinės taršos indėlio į Europos žaliojo kurso duomenų erdvę sukūrimas, siekiant pagerinti duomenų prieinamumą; 8) pasaulinio masto pokyčių skatinimas siekiant nulinės taršos; 9) ES išorinio taršos pėdsako mažinimas, skatinant siekti nulinės taršos pasauliniu mastu visuose atitinkamuose tarptautiniuose forumuose ir bendradarbiavimas su ES valstybėmis narėmis bei suinteresuotaisiais subjektais; 10) pažangos stebėjimas, tendencijų numatymas ir nulinės taršos tikslo integravimas, ES žinių apie nulinę taršą centrų vaidmens stiprinimas.

Sąjungos aplinkos politika turi būti grindžiama **atsargumo principu** bei principais, kad reikia imtis prevencinių veiksmų, kad žala aplinkai pirmiausia turėtų būti **atitaisoma ten, kur yra jos šaltinis**, ir kad **žalą atlyginti turėtų teršėjas**.



1 pav. Europos Sąjungos nulinės taršos veiksmų plano įgyvendinimui skirtų priemonių hierarchija

Informacijos šaltinis: ES veiksmų planas „Siekiant nulinės oro, vandens ir dirvožemio taršos“ .
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/DOC/?uri=CELEX:52021DC0400&from=EN>

1. ŠIAULIŲ MUNICIPALINIS PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS

Europos Sąjungos Vandens pagrindų direktyvos pagrindinis tikslas – užtikrinti gerą ekologinę ir cheminę paviršinių vandens telkinių ir gerą kiekybinę ir cheminę požeminių vandens telkinių būklę. Tikslo įgyvendinimui numatytas 2021 ÷ 2027 m. laikotarpis, nebent jo negalima pasiekti dėl gamtinių sąlygų arba dėl neproporcingai didelių sąnaudų. Nacionaliniame vandens sritys 2022 ÷ 2027 metų plane, siekiant užtikrinti tvarų ir integruotą paviršinių ir požeminių vandens telkinių, geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo valdymą, nustatyti Lietuvos vandens sritys tikslai, uždaviniai, priemonės iki 2027 m. Įvertinus paviršinių vandens telkinių cheminę būklę, nustatyta, kad iš vertinamų vandens telkinių geros cheminės būklės neatitiko 5 % vandens telkinių. Geros cheminės būklės pagal prioritetinių ir prioritetinių pavojingų medžiagų aplinkos kokybės standartų viršijimus vandenyje ir biotoje Lietuvoje neatitiko 60 paviršinių vandens telkinių. Geros ekologinės būklės kriterijų neatitiko 64 % vandens telkinių, Nemuno UBR – 57 % upių ir 63 % ežerų, Lielupės UBR – 94 % upių ir 95 % ežerų, Ventos UBR – 66 % upių ir 90 % ežerų, Dauguvos UBR – 22 % upių ir 44 % ežerų. Pagrindiniai veiksniai, įtakojantys paviršinių vandens telkinių būklę ir jos pokyčius yra, reikšmingas antropogeninės veiklos poveikis (pasklidoji tarša, sutelktoji tarša, hidromorfologiniai pokyčiai), gamtiniai procesai ir besikeičiančios klimatinės sąlygos.

Paviršinių ir požeminių vandens telkinių būklės gerinimui parengtuose Nemuno, Lielupės, Ventos ir Dauguvos UBR valdymo 2022 ÷ 2027 m. planuose numatytos priemonės vandens telkinių taršos iš žemės ūkio taršos šaltinių sumažinimui, neigiamo hidromorfologinių pokyčių poveikio paviršiniams vandens telkiniams sumažinimui, ežerų, tvenkinių, upių, tarpinių ir priekrantės vandens telkinių būklės pagerinimui, vandens telkinių taršos iš sutelktosios taršos šaltinių sumažinimui.

Įvertinus Lielupės UBR upių kategorijos vandens telkinių ekologinę būklę nustatyta, kad geros ekologinės būklės vandens telkiniai sudaro 6 %, vidutinės – 56 %, blogos – 30 % ir labai blogos – 8 % vandens telkinių. Prie reikšmingą taršos poveikį patiriančių vandens telkinių priskiriama Kulpė. Išskiriami šie reikšmingi upės taršos šaltiniai: į upę išleidžiamos išvalytos nuotekos iš Šiaulių miesto nuotekų valymo įrenginių; centralizuoto nuotekų surinkimo neturintys namų ūkiai; į upę išleidžiamos nevalytos paviršinės (lietaus) nuotekos. Įvertinus Lielupės UBR ežerų kategorijos vandens telkinių ekologinę būklę nustatyta, kad geros ekologinės būklės vandens telkiniai sudaro 5 %, vidutinės – 55 %, blogos – 40 % vandens telkinių. Prie geros ekologinės būklės kriterijų neatitinkančių ežerų priskiriami miesto teritorijoje esantys Talkšos ir Rėkyvos ežerai. Talkšos ežero ekologinė būklė vertinama kaip bloga, dėl galimos taršos pritekėjimo iš ežero baseino su nevalytais lietaus nuotekomis. Prie labai pakeistų vandens telkinių priskiriamas Rėkyvos ežeras, kurio hidromorfologinės charakteristikos yra pakeistos dėl vandens lygio reguliavimo ir baseine vykdomos durpių kasybos. Ežero hidrologiniai-morfologiniai rodikliai dėl žmogaus ūkinės veiklos yra labai

stipriai pakitę: sumažėjęs ežero baseino plotas, pakeistas hidrologinis režimas, vyksta krantų abraziija ir ežero seklėjimas. Pagal biologinių kokybės elementų rodiklius ežero ekologinė būklė yra prastesnė nei gera. Norint atkurti ežero būklę, turėtų būti blokuotas bet koks paviršinis nuotėkis iš ežero, tačiau šiandien iš Rėkyvos įrengta pralaida į Prūdėlį ir Talkšą palaiko šių telkinių vandens lygį. Rėkyvos ežero naudojimo taisyklėse nurodytas būtinas ištakos gamtosauginis debitas. Be to, po durpių eksploatacijos dalis buvusio baseino yra žemiau ežero lygio, todėl jo įjungimas į baseiną natūraliomis sąlygomis nebeįmanomas.

Šiaulių miesto paviršinių vandens telkinių būklės gerinimui Lielupės UBR valdymo 2022 ÷ 2027 m. plane numatytos ir įgyvendinamos priemonės: 1) nevalytų paviršinių nuotekų poveikio vandens telkiniams mažinimui mieste įgyvendinamas „Paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros ir rekonstrukcijos projektas“; 2) Kulpės būklės gerinimui ir buitinių nuotekų efektyvesniam išvalymui Šiaulių m. NVĮ iki 6,4 mgN/l bendram azotui, numatytos priemonės laikotarpiui iki 2025 m.; 3) vandens telkinių regiono gyventojai informuojami apie prastą telkinio būklę nulemiančią sutelktą ir išsklaidytą taršą, jos priežastis, taršos iš namų ūkių mažinimo būtinybę ir praktines galimybes; 4) inventorizuojami išleistuvai į vandens telkinius ir įtekančius intakus netoli telkinio, ieškant Aplinkos apsaugos agentūros duomenų bazėse neregistruojamų, neteisėtų arba į kuriuos neteisėtai pajungtos buitinės nuotekos; 5) be pagrindinių, taršą mažinančių priemonių, ežerų būklės gerinimui siūlomos taikyti pasklidusios taršos mažinimo priemonės: biofiltrų, dirbtinių šlapynių, tvenkinėlių sėsdintuvų įrengimas ant į ežerą įtekančių upių ar griovių žiočių; 6) vandens telkinių ekosistemų atkūrimui ir funkcionavimo gerinimui ežeruose siūlomos biomanipuliacinės priemonės, periodiškasis makrofitų šalinimas, įžuvinimo ir laikino draudimo žvejoti po įžuvinimo kontrolę; 7) vykdoma vandens telkinių būklės stebėseną.

Mieste vykdomo municipalinio paviršinių vandens telkinių monitoringo tikslas – periodiškai vykdyti miesto paviršinio vandens telkinių būklės tyrimus, atlikti sutelktosios ir pasklidusios taršos šaltinių daromo poveikio stebėseną, vertinimą bei prognozę.

Monitoringo uždaviniai:

- monitoringo programoje numatytose vietose atlikti paviršinio vandens telkinių fizikinio-cheminio užterštumo tyrimus;
- įvertinti mieste esančių sutelktosios ir pasklidusios taršos šaltinių poveikį, diegiamų vandens apsaugos priemonių įtaką paviršinių vandens telkinių būklės gerinimui;
- informuoti atsakingas institucijas ir visuomenę apie miesto paviršinių vandens telkinių būklę, jos kitimą bei įgyvendinamų taršos mažinimo priemonių efektyvumą.

Vadovaujantis paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika (2021), upių ir ežerų ekologinė būklė vertinama pagal fizikinius-cheminius, hidromorfologinius ir biologinius kokybės elementus. Upių ekologinė būklė vertinama pagal fizikinius-cheminius kokybės elementus:

bendruosius duomenis (maistingąsias ir organines medžiagas, prisotinimą deguonimi) apibūdinančius rodiklius – nitratų azotą (NO₃-N), amonio azotą (NH₄-N), bendrąjį azotą (N_b), fosfatų fosforą (PO₄-P), bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą (BDS₇) ir ištirpusio deguonies kiekį vandenyje (O₂); specifinius teršalus (sunkiuosius metalus) apibūdinančius rodiklius: aliuminį (Al), arseną (As), chromą (Cr), varį (Cu), vanadį (V), cinką (Zn) ir alavą (Sn).

Ežerų ekologinė būklė vertinama pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius: bendruosius duomenis (maistingąsias ir organines medžiagas, vandens skaidrumą) apibūdinančius rodiklius – bendrąjį azotą (N_b) ir bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą (BDS₇), Seki gylį (S) ir specifinius teršalus (sunkiuosius metalus) apibūdinančius rodiklius: aliuminį (Al), arseną (As), chromą (Cr), varį (Cu), vanadį (V), cinką (Zn) ir alavą (Sn).

Nustatant paviršinių vandens telkinių būklę, vertinama jų ekologinė būklė (dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių – ekologinis potencialas) ir cheminė būklė. Vandens telkinio būklė nustatoma pagal blogesnę iš jų, klasifikuojant į dvi klases: gerą arba neatitinkančią geros būklės.

1 lentelė. Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius.

Eil. Nr.	Kokybės elementas	Rodiklis	Upės tipas	Upių ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes					
				Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga	
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
8.			O ₂ , mg/l	2	>7,50	7,50–6,50	6,49–5,00	4,99–2,00	<2,00
9.	Specifiniai teršalai	Sunkieji metalai	Al, µg/l	1–5		≤200	>200		
10.			As, µg/l	1–5		≤5,0	>5,0		
11.			Cr, µg/l	1–5		≤5,0	>5,0		
12.			Cu, µg/l	1–5		≤5,0	>5,0		
13.			V, µg/l	1–5		≤5,0	>5,0		
14.			Zn, µg/l	1–5		≤20,0	>20,0		
15.			Sn, µg/l	1–5		≤5,0	>5,0		

2 lentelė. Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius.

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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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
6.		Vandens skaidrumas	S, m	1	>2,0	2,0–1,3	1,2–0,8	0,7–0,5	<0,5
7.			S, m	2–3	>4,0	4,0–2,0	1,9–1,0	0,9–0,5	<0,5
8.	Specifiniai teršalai	Sunkieji metalai	Al, µg/l	1–3		≤200	>200		
9.			As, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
10.			Cr, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
11.			Cu, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
12.			V, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
13.			Zn, µg/l	1–3		≤20,0	>20,0		
14.			Sn, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		

* Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika (žin. 2007, Nr. 47-1814, i. k. 107301MISAK00D1-210, suvestinė redakcija nuo 2021-11-05)

Ežerų ekologinė būklė yra vertinama pagal šiuos biologinius kokybės elementus – fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomasę, vandens floros (fitobentoso ir makrofitų) taksonominę sudėtį ir gausą, makrobestuburių taksonominę sudėtį ir gausą, ir ichtiofaunos taksonominę sudėtį, gausą ir amžiaus struktūrą. Ežerų ekologinės būklės pagal fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomasę vertinimo rodiklis yra ežero fitoplanktono indeksas (EFPI). Pagal EFPI vertės vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių.

3 lentelė. Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomasę.

Kokybės elementas	Rodiklis	Ežero tipas	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fitoplanktono rodiklio verčių EKS*				
			Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
Fitoplanktono taksonominė sudėtis, gausa ir biomasa	EFPI*	1–3	1,00–0,81	0,80–0,61	0,60–0,41	0,40–0,21	0,20–0,00

***Ekologinės kokybės santykis (EKS)** – paviršinio vandens telkinio biologinio kokybės elemento rodiklio vertės ir atitinkamo vandens telkinio tipo biologinio kokybės elemento rodiklio etaloninės vertės santykis.

***Ežero fitoplanktono indeksas (EFPI)** – rodiklis, kuriuo parodoma ežerų kategorijos vandens telkinio ekologinė būklė pagal fitoplanktono biomasę ir žmonių veiklos poveikiui jautrių ir nejautrių fitoplanktono taksonų įvairovę ir gausą.

Upių ir ežerų tipai ir juos apibūdinantys veiksniai, paviršinių vandens telkinių etaloninės sąlygos, kurie naudojami paviršinių vandens telkinių ekologinės būklės vertinimui, pateikti Paviršinių vandens telkinių tipų apraše ir Paviršinių vandens telkinių tipų etaloninių sąlygų apraše.

4 lentelė. Upių tipai ir juos apibūdinantys veiksniai

Eil. Nr.	Tipas	Veiksniai				
		Ekoregionas	Absoliutinis aukštis, m	Baseino plotas, km ²	Vidutinis vandens paviršiaus nuolydis, m/km	Geologinis pagrindas
1.	1	Baltijos jūros	<200	<100	–	Kalcinis
2.	2			100-1000	<0,7	
3.	3			100-1000	>0,7	
4.	4			>1000	<0,3	
5.	5			>1000	>0,3	

5 lentelė. Ežerų tipai ir juos apibūdinantys veiksniai

Eil. Nr.	Tipas	Veiksniai					
		Ekoregionas	Absoliutinis aukštis, m	Vidutinis gylis, m	Didžiausias gylis, m	Paviršiaus plotas, km ²	Geologinis pagrindas
1.	1	Baltijos jūros	<200	≤3	–	>0,5	Kalcinis
2.	1			>3	<11		
3.	2			>3	11-30		
4.	3			–	>30		

6 lentelė. Šiaulių miesto paviršinių vandens telkinių tipai

Paviršinio vandens telkinys	Vidutinis gylis, m	Didžiausias gylis, m	Baseino plotas, km ²	*Tipas
Rėkyvos ežeras	2	5	18,9 km ² (be ežero 7,1 km ²)	1
Prūdelio tvenkinys	2,5	4	0,040 km ²	1
Talkšos ežeras	3,5	8,2	0,575 km ²	1
Ginkūnų ežeras	3	5	0,175 km ²	1
Kulpė	-	-	263 km ²	2
Vijolė	-	-	36 km ²	1

*Paviršinių vandens telkinių tipų aprašas ir Paviršinių vandens telkinių tipų etaloninių sąlygų aprašas (Nr. [D1-890](#), 2010-10-27, Žin., 2010, Nr. 128-6563, i. k. 110301MISAK00D1-890, suvestinė redakcija nuo 2018-10-24).

7 lentelė. Upių tipų etaloninių sąlygų pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius vertės ir apibūdinimai

Eil. Nr.	Kokybės elementas			Rodiklis	Upės tipas	Erdvinė vertinimo skalė	Etaloninių sąlygų rodiklio vertė / apibūdinimas
1.	Fizikiniai-cheminiai	Bendri duomenys	Maistingosios medžiagos	Nitratų azoto (NO ₃ -N) vidutinė metų vertė, mg/l N	1–5	Tyrimų vieta	≤0,90
2.				Amonio azoto (NH ₄ -N) vidutinė metų vertė, mg/l N	1–5		≤0,06
3.				Bendro azoto (N _b) vidutinė metų vertė, mg/l	1–5		≤1,40
4.				Fosfatų fosforo (PO ₄ -P) vidutinė metų vertė, mg/l P	1–5		≤0,03
5.				Bendro fosforo (P _b) vidutinė metų vertė, mg/l	1–5		≤0,06
6.				Organinės medžiagos	Biocheminio deguonies suvartojimo per 7 dienas (BDS ₇) vidutinė metų vertė, mg/l O ₂		1–5
7.		Prisotinimas deguonimi	Ištirpusio deguonies kiekio vandenyje (O ₂) vidutinė metų vertė, mg/l	1,3,4,5	≥9,5		
				2	≥8,5		
8.	Specifiniai teršalai			Specifinių teršalų (sunkiųjų metalų – Al, As, Cr, Cu, Sn, V, Zn) vidutinė metų vertė, µg/l	1–5	Tyrimų vieta	Koncentracijos neviršija natūralaus (gamtinio) lygio

8 lentelė. Ežerų tipų etaloninių sąlygų pagal biologinius ir fizikinius-cheminius vandens kokybės elementų rodiklius vertės ir apibūdinimai

Eil. Nr.	Kokybės elementas			Rodiklis	Ežero tipas	Etaloninių sąlygų rodiklio vertė
1.	Biologiniai	Fitoplanktono taksonominė sudėtis, gausa ir biomasė	Ežero fitoplanktono indekso (EFPI) vertės EKS vertė	1–3	1	
2.			Ežero fitoplanktono indekso (EFPI) vertė	1–3	1,5	
3.	Fizikiniai-cheminiai	Bendri duomenys	Maistingosios medžiagos	Bendro azoto (N _b) vidutinė metų vertė, mg/l	1–3	≤0,6
4.				Bendro fosforo (P _b) vidutinė metų vertė, mg/l	1 2, 3	≤0,020 ≤0,015
5.			Organinės medžiagos	Biocheminio deguonies suvartojimo per 7 dienas (BDS ₇) vidutinė metų vertė, mg/l O ₂	1	≤1,8
					2, 3	≤1,4
6.			Vandens skaidrumas	Seki gylis (S), m	1	≥2,6
					2, 3	≥5,0
7.	Specifiniai teršalai			Specifinių teršalų (sunkiųjų metalų – Al, As, Cr, Cu, Sn, V, Zn) vidutinė metų vertė, µg/l	1–3	Koncentracijos neviršija natūralaus (gamtinio) lygio

9 lentelė. Paviršiniuose vandens telkiniuose matuojami parametrai, matavimo metodai ir procedūros

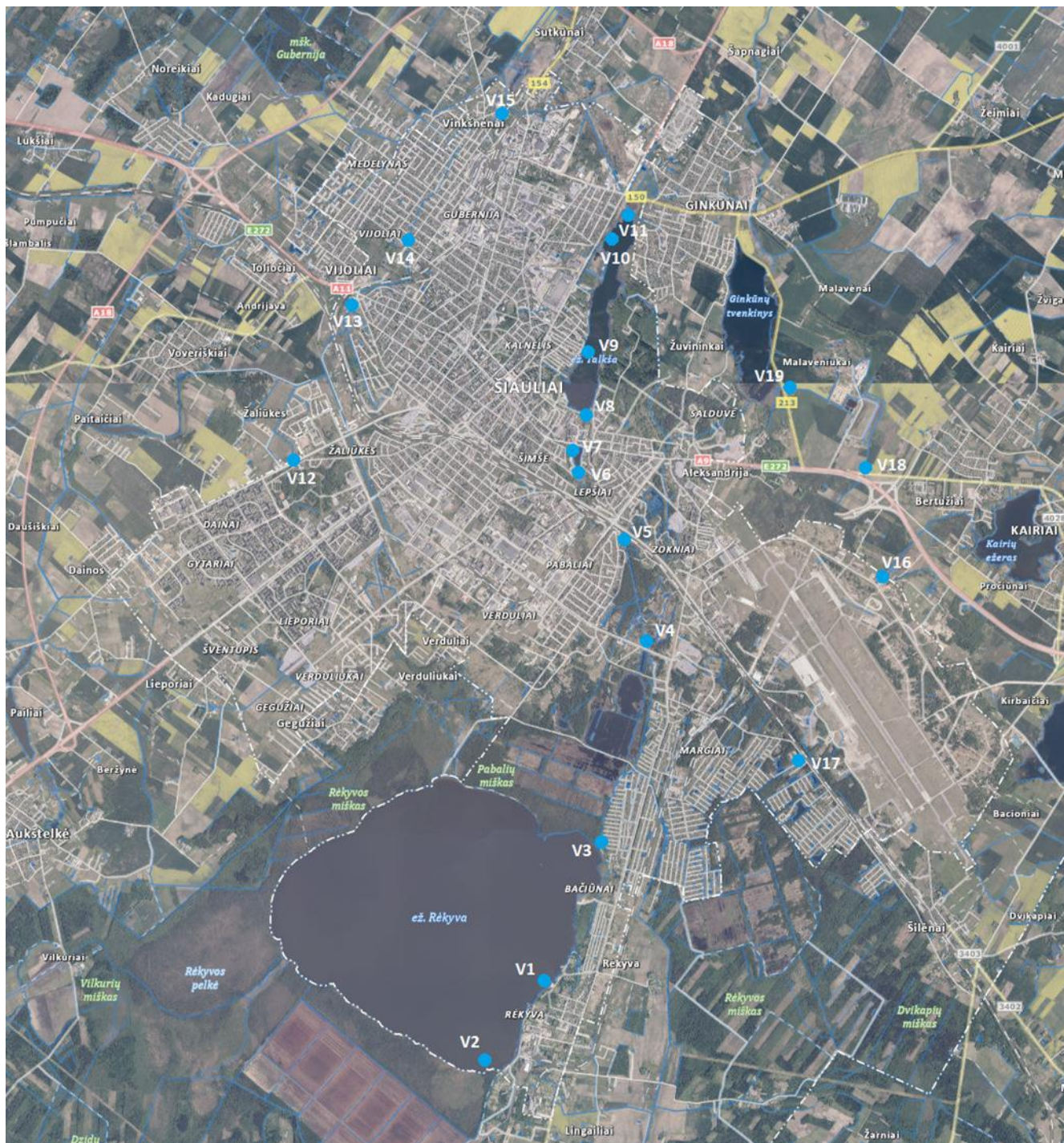
Eil. Nr.	Matuojami parametrai	Matavimo metodas	Nuorodos į dokumentus
1	2	3	4
1.	Ištirpęs deguonis (O ₂ , mg/l)	Elektrocheminis	LST EN 25814:2012 Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas
2.	Elektrinis laidis (μS/cm)	Elektrometrinis	LST EN 27888:2002 Vandens kokybė. Savito elektrinio laidžio nustatymas
3.	Aktyvi vandens reakcija pH	Elektrometrinis	LST EN ISO 10523:2012 Vandens kokybė. pH nustatymas
4.	Skendinčios medžiagos (mg/l)	Svorio, košiant pro stiklo pluošto koštuvą	LAND 46:2007 Skendinčių medžiagų nustatymas, košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodu
5.	Organinės medžiagos BDS ₇ (mg/l O ₂)	Elektrocheminis	LAND 47-1:2007 Biocheminis deguonies sunaudojimas per 7 paras (BDS ₇) nustatymas elektrometriniu metodu LAND 47-2:2007 Neskiestų mėginių biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras (BDS ₇) nustatymas elektrometriniu metodu
6.	Fosfatai (mg/l P)	Spektrometrinis, vartojant amonio molibdatą	LAND 58-2003 Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą /3 skyrius/ Ortofosforo nustatymas
7.	Nitritai (mg/l N)	Spektrometrinis	LAND 39-2000 Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas
8.	Nitratai (mg/l N)	Spektrometrinis	LAND 65-2005 Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį
9.	Amonio azotas (mg/l N)	Spektrometrinis	LAND 38-2000 Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. Rankinis spektrometrinis metodas
10.	Bendras fosforas (mg/l)	Spektrometrinis, vartojant amonio molibdatą	LAND 58-2003 Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą /6 skyrius/ Bendro fosforo nustatymas, oksidavus peroksodisulfatu
11.	Bendras azotas (mg/l)	Spektrometrinis, mineralizuojant peroksodisulfatu	LAND 59-2003 Vandens kokybė. Azoto nustatymas. 1 dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas. LAND 65-2005 Nitratų kiekio nustatymas, vartojant sulfosalicilo rūgštį

1	2	3	4
12.	Chromas (IV) (mg/l)	Spektrometrinis	LSTEN ISO 18412:2005 Vandens kokybė. Chromo (IV) nustatymas. Fotometriniu metodu tirti silpnai užterštą vandenį LST ISO 11083:2002 Vandens kokybė. Chromo (IV) nustatymas. Spektrometriniu metodu, vartojant 1,5 difenilkarbazidą
13	Chlorofilas „a“ (µg/l)	Spektrometrinis	ISO 10260:1992 Vandens kokybė. Biocheminių parametrų matavimas. Spektrometriniu chlorofilo „a“ koncentracijos nustatymas. Variantas A
14.	Naftos produktai (mg/l) nuotekose	Svorio	LAND 90-2010. Vandens kokybė. Svorio metodu mineralinei naftai (naftos produktams) nustatyti.
15.	Vandens skaidrumas, Seki gylis S (m)	Seki diskas	ISO 7027-2:2019(E). Water quality - Determination of turbidity - Part 2: Semi-quantitative methods for the assessment of transparency of waters (Vandens kokybė-drumstumo nustatymas-2 dalis: Pusiau kiekybiniai vandenų skaidrumo įvertinimo metodai) Vandens skaidrumo matavimas Seki disku. Hidromertija (2011).

Šiaulių miesto paviršinių vandens telkinių būklės tyrimai atliekami devyniuose vandens telkiniuose, devyniolikoje vietų, tiriama penkiolika parametrų. Vandens mėginiai imami kiekvieną mėnesį. Žiemą, esant ledui, ledo storis ir deguonies koncentracija ežeruose matuojami kiekvieną savaitę. Tyrimų vietos pažymėtos schemoje (2 pav.), sąrašas pateiktas 10 lentelėje.

10 lentelė. Paviršinių vandens telkinių tyrimo vietų sąrašas 2023 m.

Eil. Nr.	Tyrimo vietos Nr. schemoje	Tyrimo vietos adresas	X	Y
1.	V1	Rėkyvos ežeras (rytinė ežero dalis, ties tiltu)	6191731	457851
2.	V2	Rėkyvos ežeras (pietrytinė ežero dalis, netoli AB "Rėkyva" eksploatuojamo durpyno)	6190761	457088
3.	V3	Kulpė, ištekejimas iš Rėkyvos ežero	6193585	458552
4.	V4	Kulpė ties Pramonės g.	6196340	459212
5.	V5	Kulpė žemiau Pabalių mikrorajono	6197938	458799
6.	V6	Kulpė, ištekejimas į Prūdelio tvenkinį	6198843	458222
7.	V7	Prūdelio tvenkinys	6199004	458197
8.	V8	Kulpė, ištekejimas į Talkšos ežerą	6199574	458361
9.	V9	Talkšos ežeras ties irklavimo baze	6200520	458333
10.	V10	Ginkūnų ežeras	6202087	458704
11.	V11	Kulpė, ištekejimas iš Ginkūnų ežero	6202602	458900
12.	V12	Vijolė ties Architektų g.	6198973	454319
13.	V13	Vijolė ties Vilniaus g.	6201151	455169
14.	V14	Vijolė ties Birutės g.	6201906	455923
15.	V15	Vijolė žemiau miesto, ties ištekejimu į Kulpe	6203842	457268
16.	V16	Paviršinės (lietaus) nuotekos nuo oro uosto teritorijos į Kairių ežerą (po mechaninių valymo įrenginių)	6197314	462428
17.	V17	Paviršinės (lietaus) nuotekos nuo oro uosto teritorijos į Banko kanalą, s/b "Žalgiris" teritorijoje	6194780	461389
18.	V18	Melioracijos griovys aukščiau buitinių atliekų sąvartyno Kairiuose	6198790	462209
19.	V19	Melioracijos griovys žemiau buitinių atliekų sąvartyno, ties ištekejimu į Ginkūnų tvenkinį	6199949	461108



2 pav. Šiaulių miesto paviršinių vandens telkinių tyrimo vietų schema 2023 m.

1.1. DEGUONIES KONCENTRACIJOS, ELEKTRINIO LAIDŽIO IR VANDENILIO JONŲ KONCENTRACIJOS (pH) TYRIMAI PAVIRŠINIUOSE VANDENS TELKINIUOSE

Paviršinių vandens telkinių vandens kokybę įtakojantys pagrindiniai fiziniai veiksniai yra vandens temperatūros sezoninis kitimas ir vertikalus pasiskirstymas vandens telkinio sluoksniuose, vandenilio jonų koncentracija (pH), elektrinis laidis, ištirpusio deguonies kiekis, skaidrumas. Vandens temperatūra be tiesioginio poveikio, turi įtakos keletui kitų parametrų ir gali pakeisti fizines ir chemines vandens savybes. Nuo vandens temperatūros priklauso metabolizmo greitis ir fotosintezės gamybos intensyvumas, toksiškumas, ištirpusio deguonies ir kitų ištirpusių dujų koncentracija, elektrinis laidumas ir druskingumas, oksidacijos mažinimo potencialas, vandenilio jonų koncentracija ir vandens tankis. Kylant temperatūrai aktyvėja dumblių fotosintezė. Deguonies ir kitų dujų tirpumas kylant vandens temperatūrai mažėja. Esant žemesnei temperatūrai, ežeruose ir upeliuose gali būti daugiau ištirpusio deguonies nei šiltesniuose vandenyse. Jei vanduo per šiltas, vandens telkiniuose gali pradėti trūkti deguonies vandens organizmams išgyventi. Kylant vandens temperatūra keičiasi ir jo tankis. Tačiau didžiausias vandens tankis (1,00 g/ml) yra 4 °C temperatūroje, todėl aukštesnės ar žemesnės temperatūros vandens sluoksniai plūduriuos ant jo tarpusavyje nesimaišydami. Užšalant gryno vandens tankis sumažėja maždaug 9 %, todėl ledas plečiasi ir plūduriuoja ant vandens. Gilesniuose, nepratekančiuose vandens telkiniuose šios vandens savybės lemia terminę stratifikaciją - vertikalų pasidalijimą į tarpusavyje nesimaišančius vandens sluoksnius su skirtingomis fizinėmis savybėmis, temperatūra ir tankiu. Elektriniam laidumui temperatūra taip pat turi įtakos, kadangi laidumas matuojamas elektriniu potencialu jonų tirpale, ir jį veikia jonų koncentracija, krūvis ir judrumas. Jonų judrumas priklauso nuo vandens klampumo. Padidėjus vandens temperatūrai sumažėja klampumas ir padidinamas jonų judrumas, todėl padidėja ir elektrinis laidumas. Temperatūrai padidėjus 1°C laidumas padidėja maždaug 2-3%.

Vandens temperatūra turi įtakos vandenilio ir hidroksilo jonų skaičiaus pasiskirstymui jame. Kadangi pH apskaičiuojamas pagal vandenilio jonų skaičių tirpale, prie pH 7, vandenilio ir hidroksilo jonų koncentracija yra vienoda (1×10^{-7} M), nusistovi sistemos pusiausvyra išlaikant tirpalą neutralų 25 °C temperatūroje. Didėjant arba mažėjant temperatūrai jonų koncentracijos taip pat pasikeičia, kol sistemoje nusistovi pusiausvyra, todėl keičiasi ir pH vertės. Didėjant vandens temperatūrai sumažėja vandenilio jonų kiekis, todėl padidėja pH, o temperatūrai mažėjant padidėja jonų koncentracija ir sumažėja pH. Kadangi vandenilio ir hidroksilo jonų santykis išlieka toks pat, dėl temperatūros pasikeitimų vanduo netampa rūgštesnis arba šarminesnis, tačiau pasislenka visas pH diapazonas. Todėl grynas vanduo išliks neutralus esant 0°C (pH 7,47), 25°C (pH 7,00) arba 100°C (pH 6,14).

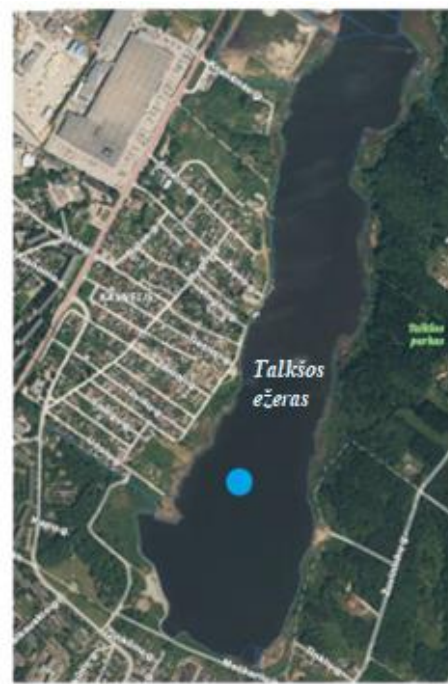
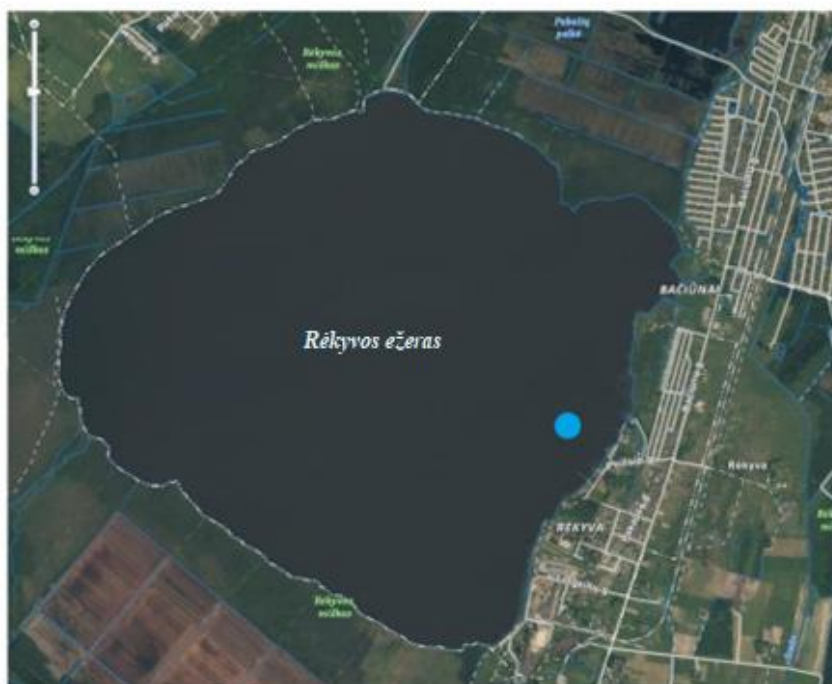
Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2023 m. ištirpusio deguonies koncentracija kito nuo 8,3 iki 12,2 mg/l O₂. Didžiausia deguonies koncentracija paviršiniuose vandens telkiniuose išmatuota pavasarį, kovo ir balandžio mėn. ir rudenį - lapkričio ir gruodžio mėn. ir kito intervalo 10,2÷12,2 mg/l O₂ ribose. Mažiausia deguonies koncentracija išmatuota vasarą, birželio ir liepos mėn. ir rudenį, rugsėjo mėn. ir kito nuo 8,3 iki 9,9 mg/l O₂. Deguonies koncentracijos sumažėjimą vandens telkiniuose šiltuoju metų laiku lėmė aukštesnė vandens temperatūra, intensyvaus žaliųjų dumblių augimo (vandens žydėjimo) periodai ir pasibaigus jiems intensyvus deguonies sunaudojimas organinių medžiagų skaidymui. Žiemos laikotarpiu vandens telkiniai buvo padengti nuo 4 iki 14 cm storio ledu ir ištirpusio deguonies koncentracija juose kito nuo 9,0 iki 11,9 mg/l O₂. Kritinė deguonies koncentracija ≤2 mg/l.

Didžiausia vidutinė metų deguonies koncentracija gauta Rėkyvos ežero rytinėje dalyje ir siekė 10,3 mg/l O₂. Prūdelio tvenkinyje vidutinė metų deguonies koncentracija 10,0 mg/l O₂, Talkšos ežere 9,7 mg/l O₂, Ginkūnų ežere 9,5 mg/l O₂. Rėkyvos ežero pietrytinėje dalyje išmatuota mažiausia deguonies koncentracija 8,0 mg/l O₂.

Kulpėje ir Vijolėje ištirpusio deguonies koncentracija 2023 m. kito nuo 5,0 iki 12,6 mg/l O₂, vidutinė metų koncentracija kito nuo 7,6 iki 10,1 mg/l O₂. Mažiausia deguonies koncentracija išmatuota liepos, rugpjūčio ir rugsėjo mėn. Kulpėje ties Pramonės g. ir ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero ir kito intervalo 5,0÷7,7 mg/l O₂ ribose. Deguonies koncentracijos sumažėjimą lėmė dėl mažesnio kritulių kiekio upės nusekimas ir aukšta vandens temperatūra, skatinanti organinių medžiagų irimo procesus. Kulpėje ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero vidutinė metų deguonies koncentracija 8,2 mg/l O₂, Vijolėje ties įtekėjimu į Kulpę 9,9 mg/l O₂ ir upių ekologinė būklė, vertinant pagal vidutinę metų ištirpusio deguonies koncentraciją, yra gera. Upių ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų ištirpusio deguonies koncentracija kinta intervalo 7,50÷ 8,50 mg/l O₂ ribose.

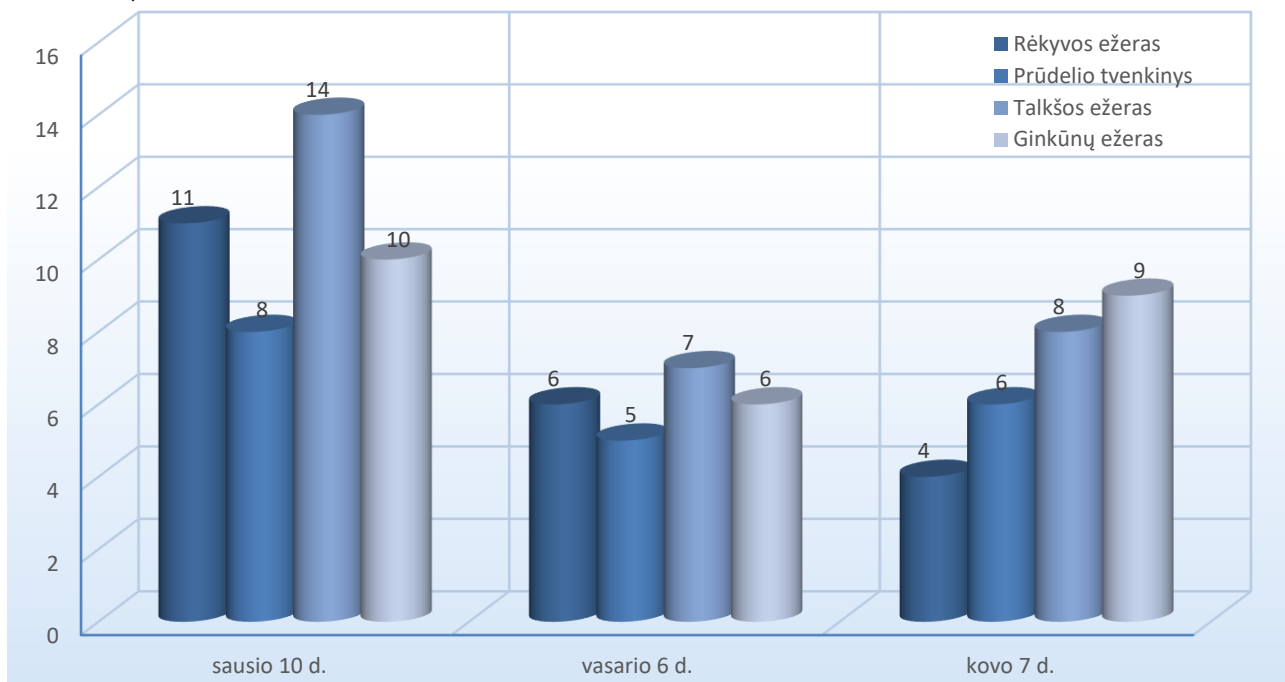
11 lentelė. Ledo storis ir deguonies koncentracija Šiaulių miesto paviršiniuose vandens telkiniuose
2023 m. sausio ÷ kovo mėn.

Vandens telkinys	Ledo storis, cm	Ištirpusio deguonies koncentracija, mg/l O ₂
2023 m. sausio 10 d.		
Rėkyvos ežeras	11	11,9
Prūdelio tvenkinys	8	10,5
Talkšos ežeras	14	9,0
Ginkūnų ežeras	10	9,2
2023 m. vasario 6 d.		
Rėkyvos ežeras	6	9,2
Prūdelio tvenkinys	5	10,4
Talkšos ežeras	7	9,8
Ginkūnų ežeras	6	9,6
2023 m. kovo 7 d.		
Rėkyvos ežeras	4	10,2
Prūdelio tvenkinys	6	10,1
Talkšos ežeras	8	9,6
Ginkūnų ežeras	9	9,4
Kritinė deguonies koncentracija		< 2 mg/l O ₂



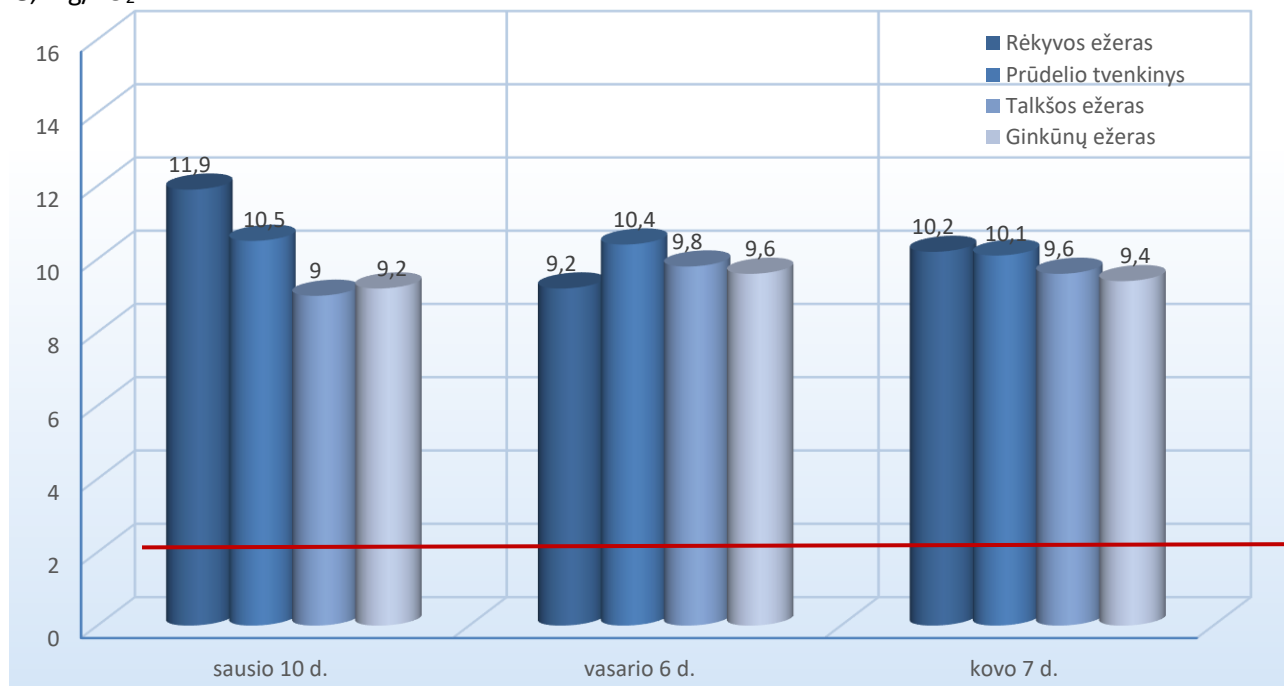
3 pav. Ledo storio ir deguonies koncentracijos matavimo vietas Šiaulių miesto paviršiniuose vandens telkiniuose 2023 m. sausio ÷ kovo mėn.

Ledo storis, cm



4 pav. Ledo storis paviršiniuose vandens telkiniuose 2023 m. sausio ÷ kovo mėn.

C, mg/l O₂



5 pav. Ištirpusio deguonies koncentracijos kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2023 m. sausio ÷ kovo mėn.

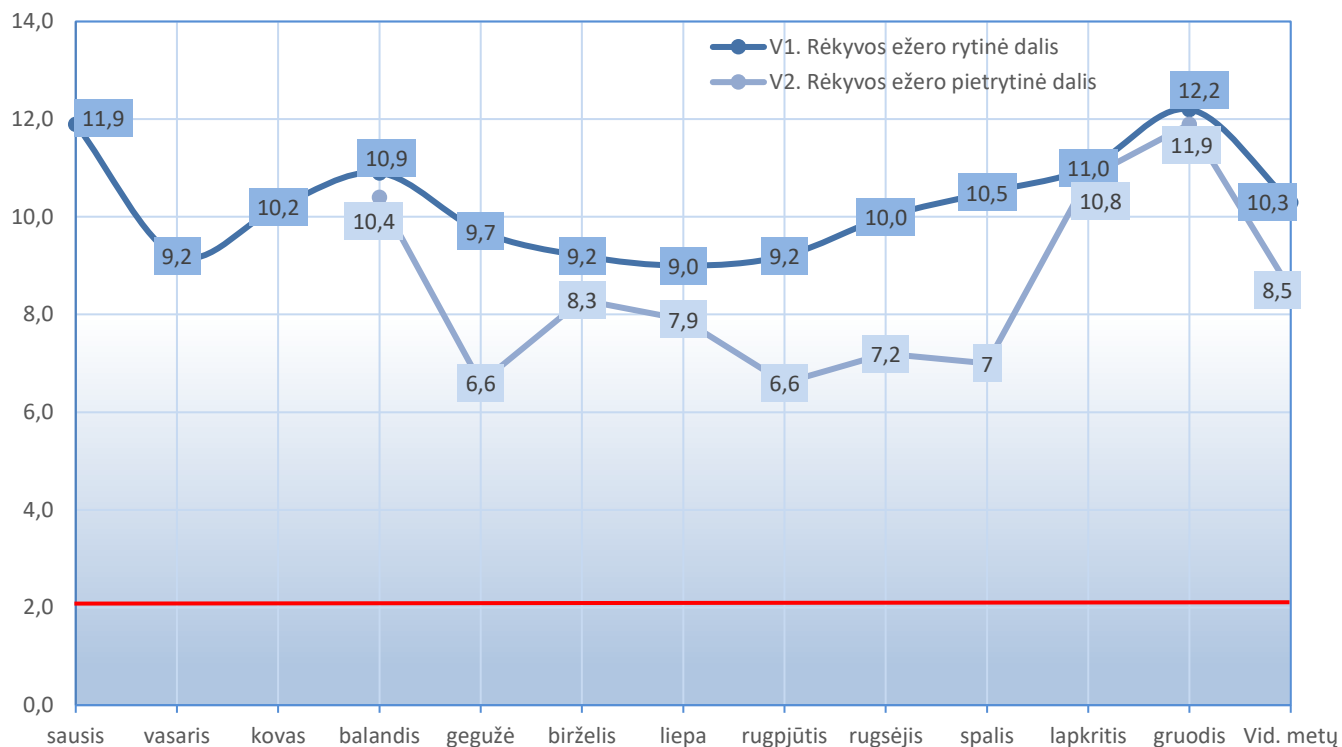
12 lentelė. Ledo storis ir deguonies koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2017 ÷ 2023 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Ledo storis, cm							Vidutinė mėnesio deguonies koncentracija, mg/l O ₂						
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis ties tiltu	sausis	17	19	22	-	14	22	11	11,0	12,2	11,0	12,0	10,6	8,9	11,9
	vasaris	33	25	32	-	32	24	6	10,0	10,2	8,8	12,2	8,8	7,7	9,2
	kovas	24	31	-	-	22	3	4	10,9	7,7	11,4	12,4	6,9	11,8	10,2
	balandis	-	-	-	-	-	-	-	10,6	10,2	11,0	11,6	11,2	10,9	10,9
	gegužė	-	-	-	-	-	-	-	10,6	10,1	10,0	10,9	10,2	10,6	9,7
	birželis	-	-	-	-	-	-	-	9,2	10,6	9,2	8,8	9,6	8,6	9,2
	liepa	-	-	-	-	-	-	-	9,2	9,9	9,0	8,9	8,9	9,0	9,0
	rugpjūtis	-	-	-	-	-	-	-	8,6	9,4	9,2	8,0	9,3	8,4	9,2
	rugsėjis	-	-	-	-	-	-	-	9,8	10,5	10,1	9,2	10,2	8,3	10,0
	spalis	-	-	-	-	-	-	-	10,2	10,8	10,2	9,5	10,8	10,5	10,5
	lapkritis	-	-	-	-	-	-	-	10,0	11,0	10,3	10,5	11,0	10,8	11,0
	gruodis	-	-	-	5	5	7	5	10,7	11,8	10,6	11,0	11,6	10,7	12,2
Vid. metų	-	-	-	-	-	-	-	10,1	10,4	10,1	10,4	9,9	9,7	10,3	
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	balandis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,0	10,2	10,4
	gegužė	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,7	10,1	6,6
	birželis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\-	9,0	8,1	8,3
	liepa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2	6,6	7,9
	rugpjūtis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,9	6,9	6,6
	rugsėjis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2	7,2	7,2
	spalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,9	7,6	7,0
	lapkritis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\-	9,8	6,9	10,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	gruodis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,3	11,2	11,9
	Vid. metų	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,4	8,3	8,5
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	14	18	22	-	15	16	8	11,8	9,5	7,1	11,0	8,9	7,2	10,5
	vasaris	30	21	28	-	27	18	5	9,5	8,9	5,8	11,2	4,5	6,9	10,4
	kovas	15	28	-	-	10	3	6	8,5	6,6	8,0	11,2	5,2	11,2	10,1
	balandis	-	-	-	-	-	-	-	10,2	10,1	10,9	11,3	10,2	11,0	11,0
	gegužė	-	-	-	-	-	-	-	10,9	10,1	9,6	10,6	10,0	10,2	11,1
	birželis	-	-	-	-	-	-	-	9,4	11,0	9,4	8,9	10,2	8,9	8,9
	liepa	-	-	-	-	-	-	-	9,2	9,0	10,0	9,2	8,0	9,6	9,2
	rugpjūtis	-	-	-	-	-	-	-	8,8	10,2	8,6	10,0	8,9	10,6	9,9
	rugsėjis	-	-	-	-	-	-	-	9,6	10,2	9,0	10,2	9,0	8,1	10,9
	spalis	-	-	-	-	-	-	-	9,9	10,0	9,5	8,2	10,2	9,5	8,8
	lapkritis	-	-	-	-	-	-	-	10,2	10,9	9,6	9,8	10,7	8,7	9,9
	gruodis	-	-	-	5	5	8	5	10,8	10,8	10,2	10,2	11,9	8,3	9,8
	Vid. metų	-	-	-	-	-	-	-	9,9	9,8	9,0	10,2	9,3	9,2	10,0
V9. Talkšos ežeras	sausis	13	20	17	-	9	21	14	11,8	11,1	8,7	11,9	12,4	9,8	9,0
	vasaris	30	20	27	-	32	22	7	10,6	8,8	7,4	12,0	9,8	8,1	9,8
	kovas	20	29	-	-	18	5	8	10,6	7,0	11,1	12,1	10,9	12,4	9,6
	balandis	-	-	-	-	-	-	-	10,9	10,4	11,0	11,5	11,0	11,2	11,2
	gegužė	-	-	-	-	-	-	-	11,0	10,3	9,9	10,8	10,5	10,9	10,2
	birželis	-	-	-	-	-	-	-	9,9	10,5	9,2	9,2	9,9	9,4	9,3
	liepa	-	-	-	-	-	-	-	9,4	10,0	8,9	9,3	8,9	9,7	9,1
	rugpjūtis	-	-	-	-	-	-	-	9,1	9,1	9,1	9,6	8,2	10,0	10,2
	rugsėjis	-	-	-	-	-	-	-	9,9	10,3	9,4	9,2	10,1	8,2	8,6
	spalis	-	-	-	-	-	-	-	10,2	10,0	9,9	9,0	10,4	9,4	9,3
	lapkritis	-	-	-	-	-	-	-	10,7	10,8	10,2	9,9	10,6	8,3	10,3
	gruodis	-	-	-	5	5	9	5	10,9	10,9	10,8	10,8	11,7	10,8	10,3
Vid. metų	-	-	-	-	-	-	-	10,4	9,9	9,6	10,4	10,4	9,9	9,7	

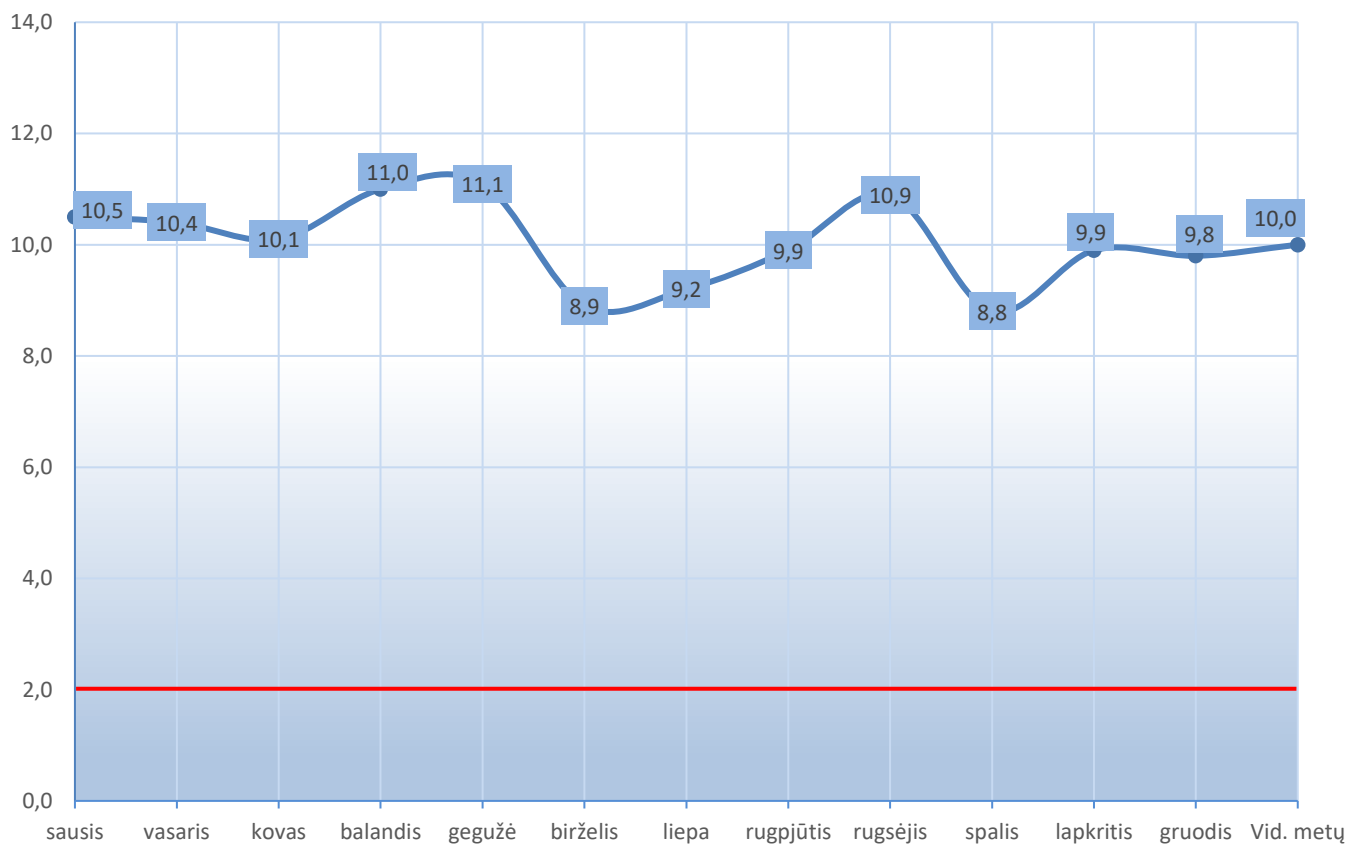
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
V10.Ginkūnų ežeras	sausis	14	17	23	-	11	17	8	11,0	10,9	8,2	11,9	12,0	9,9	9,2
	vasaris	31	19	29	-	28	19	6	10,0	9,5	6,2	11,6	10,2	7,9	9,6
	kovas	18	30	-	-	16	4	9	10,9	6,9	11,2	11,3	9,0	12,0	9,4
	balandis	-	-	-	-	-	-	-	10,6	10,3	10,2	11,2	10,9	10,9	10,8
	gegužė	-	-	-	-	-	-	-	10,6	9,8	9,7	10,2	10,2	11,0	9,9
	birželis	-	-	-	-	-	-	-	9,2	10,1	9,0	9,3	9,1	9,2	9,1
	liepa	-	-	-	-	-	-	-	9,2	9,6	8,6	10,0	8,1	9,0	8,9
	rugpjūtis	-	-	-	-	-	-	-	8,6	8,9	8,9	10,1	8,2	10,1	8,3
	rugsėjis	-	-	-	-	-	-	-	9,8	9,8	9,2	9,0	10,3	8,0	9,3
	spalis	-	-	-	-	-	-	-	10,2	10,0	9,9	9,2	10,5	9,6	9,1
	lapkritis	-	-	-	-	-	-	-	10,0	10,4	10,0	9,7	10,6	8,4	9,7
	gruodis	-	-	-	5	5	7	5	10,7	10,8	10,9	10,5	11,6	11,2	10,2
	Vid. metų	-	-	-	-	-	-	-	10,1	9,8	9,3	10,3	10,1	9,8	9,5
									<i>Kritinė deguonies koncentracija <2 mg/l O₂</i>						

C, mg/l O₂



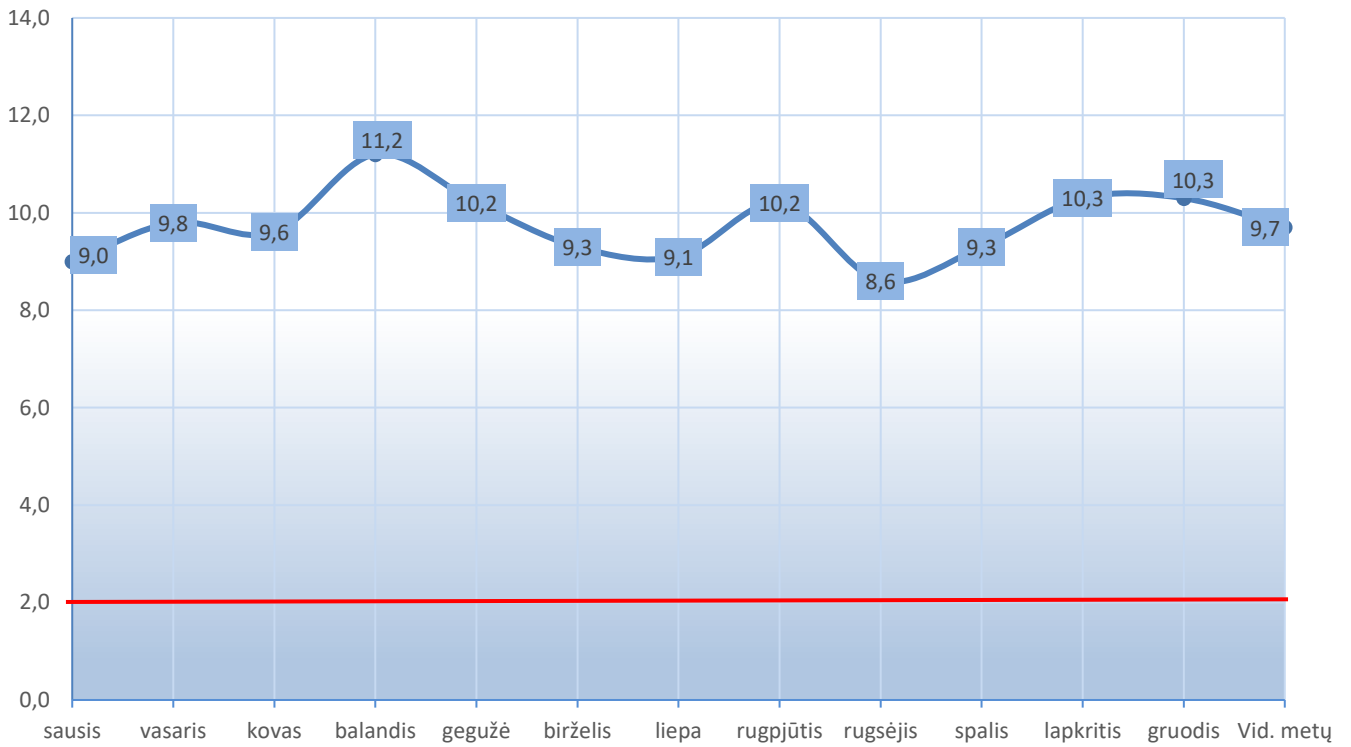
6 pav. Deguonies koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2023 m.

C, mg/l O₂



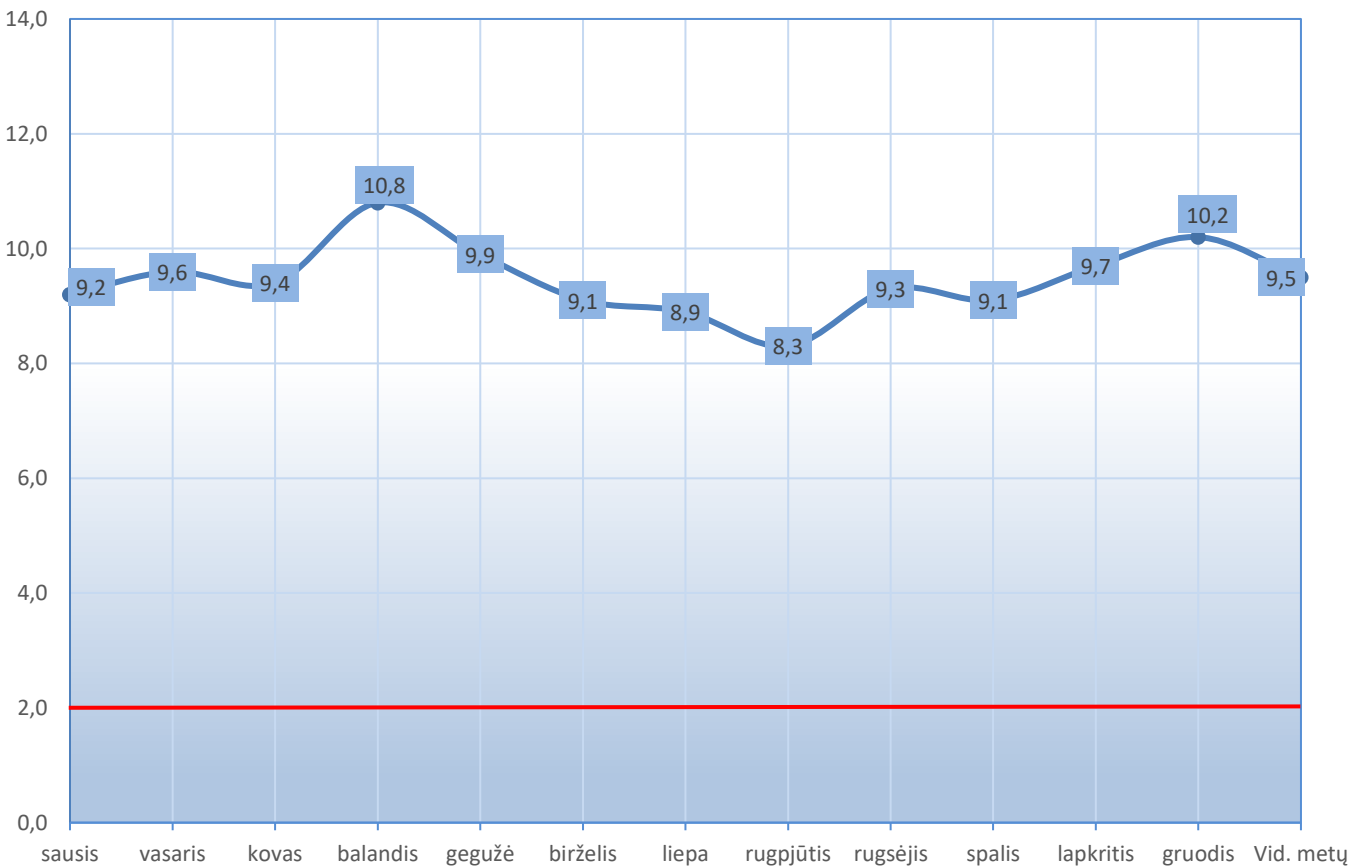
7 pav. Deguonies koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2023 m.

C, mg/l O₂



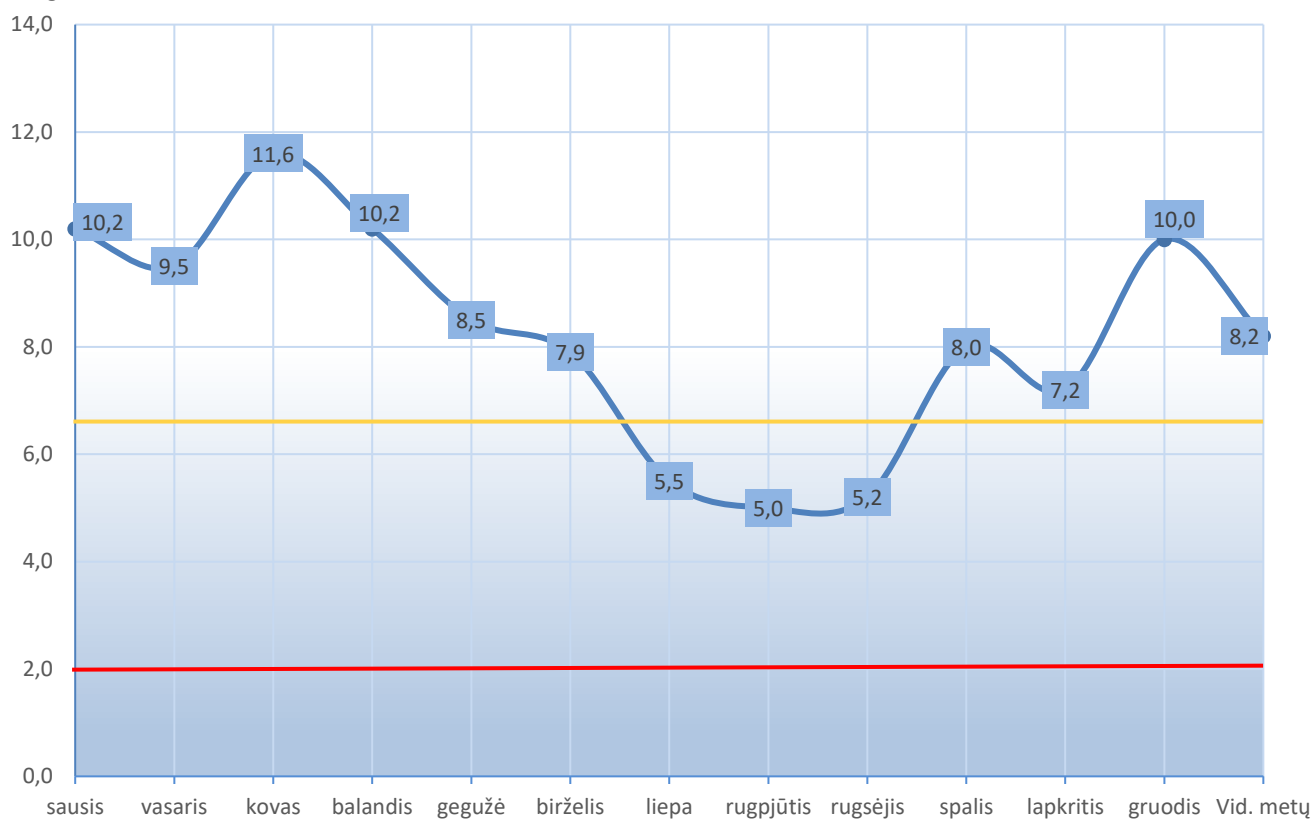
8 pav. Deguonies koncentracijos sezoninis kitimas Talkšos ežere 2023 m.

C, mg/l O₂



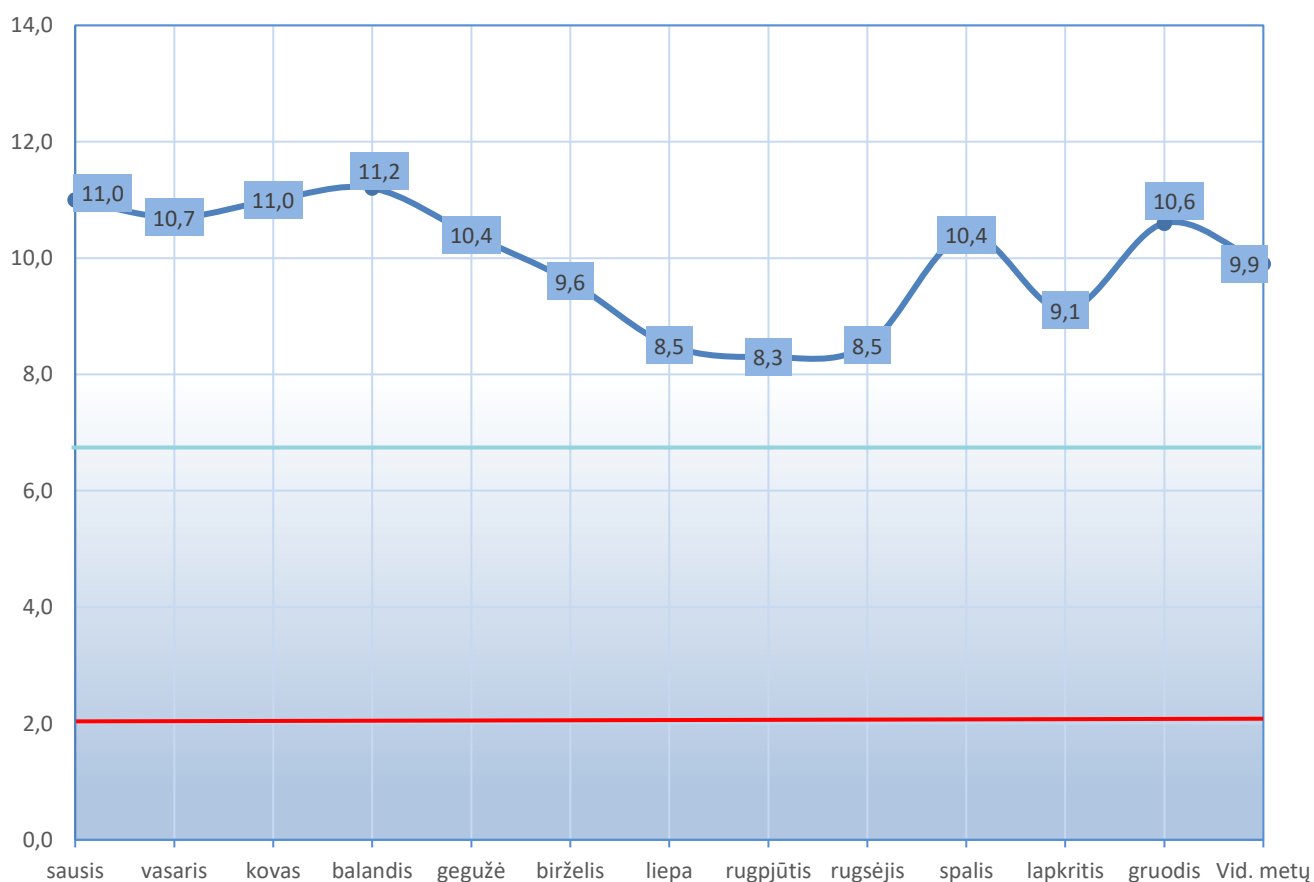
9 pav. Deguonies koncentracijos sezoninis kitimas Ginkūnų ežere 2023 m.

C, mg/l O₂

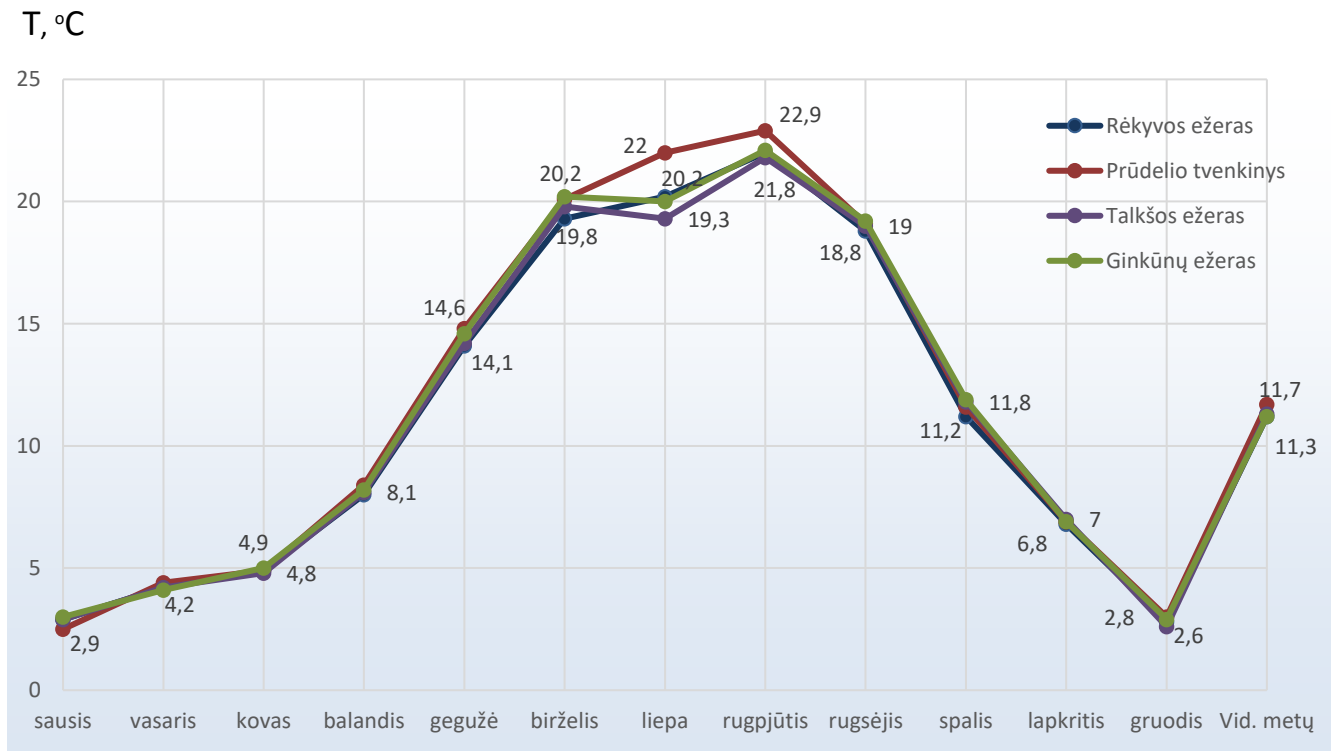


10 pav. Deguonies koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero 2023 m.

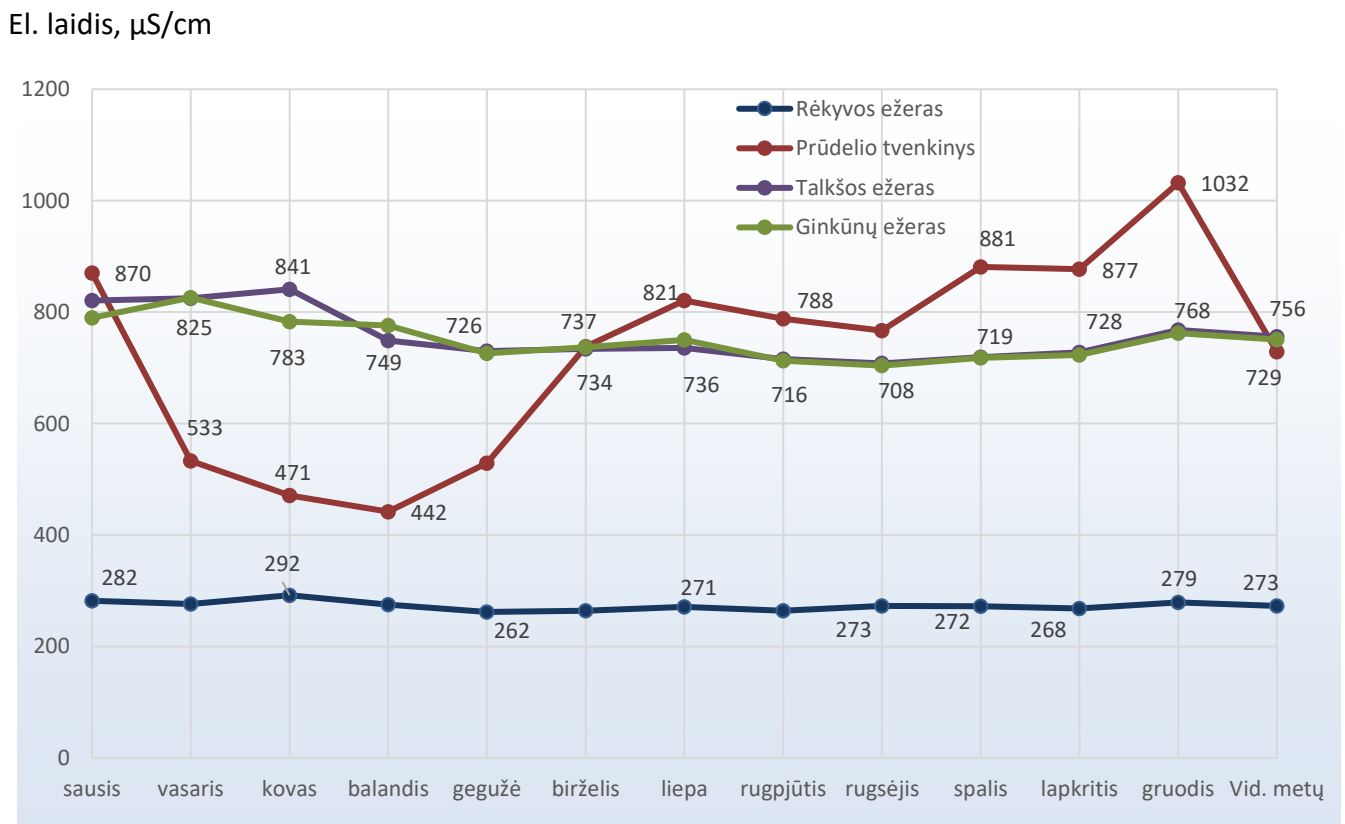
C, mg/l O₂



11 pav. Deguonies koncentracijos sezoninis kitimas Vijolėje žemiau miesto, ties įtekėjimu į Kulpę 2023 m. (2-ojo tipo upės būklė gera, kai vidutinė metų deguonies koncentracija >6,50 mg/l O₂).



12 pav. Vandens temperatūros sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2023 m.



13 pav. Elektrinio laidžio sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2023 m.

Miesto paviršinių vandens telkinių vandens temperatūra viršutiniame vandens sluoksnyje (iki 1,30 m gylio), 2023 m. kito nuo 2,9 iki 23 °C. Žemiausia vandens temperatūra išmatuota sausio, vasario ir gruodžio mėn. ir kito nuo 2,9 iki 3,5 °C, aukščiausia vandens temperatūra buvo vasarą, liepos ir rugpjūčio mėn. ir kito nuo 20 iki 23 °C.

Savitasis elektrinis laidis, kurį sąlygoja vandenyje esantys Na, Mg, Ca, HCO₃, SO₄, Cl ir kt. jonai, miesto paviršiniuose vandens telkiniuose 2023 m. kito nuo 262 iki 1032 μS/cm. Rėkyvos ežere savitasis elektrinis laidis buvo mažiausias ir kito nuo 262 μS/cm gegužės mėn. iki 292 μS/cm kovo mėn. Prūdelio tvenkinyje didžiausias savitasis elektrinis laidis išmatuotas rudenį, spalio, lapkričio ir gruodžio mėn. ir kito nuo 881 iki 1023 μS/cm, mažiausias elektrinis laidis išmatuotas kovo ir balandžio mėn., 471 ir 442 μS/cm atitinkamai. Talkšos ežere savitasis elektrinis laidis kito nuo 708 μS/cm rugsėjo mėn., iki 841 μS/cm kovo mėn. Ginkūnų ežere didžiausias elektrinis laidis išmatuotas vasario mėn. 826 μS/cm, mažiausias rugsėjo mėn. 704 μS/cm. Vidutinis 2023 metų elektrinis laidis mažiausias Rėkyvos ežere (273 μS/cm), 2,7 karto didesnis Prūdelio tvenkinyje (729 μS/cm) ir didžiausias Talkšos (756 μS/cm) ir Ginkūnų (751 μS/cm) ežeruose.

Vandenilio jonų koncentracija, aktyvi vandens reakcija (pH) yra svarbus paviršinių vandens telkinių kokybės rodiklis. Nuo jo priklauso vandenyje vykstančių biologinių ir biocheminių procesų intensyvumas, vandens augalijos augimo ir cheminių elementų migracijos formos ir jų intensyvumas. Didelių ar mažų pH verčių vanduo yra tiesiogiai arba netiesiogiai toksiškas vandens organizmams. 2023 m. miesto paviršinių vandens telkinių vanduo buvo silpnai šarminis ir kito nuo 7,8 iki 8,3 pH. Didžiausia pH reikšmė vandens telkiniuose gauta vasarą, liepos ir rugpjūčio mėn., mažiausia žiemą ir pavasarį, sausio - kovo mėn. Vidutinė 2023 metų pH reikšmė Rėkyvos ežere buvo 8,0, Prūdelio tvenkinyje ir Talkšos ežere 8,1, Ginkūnų ežere 8,2. Kulpėje pH kito nuo 7,7 iki 8,3, Vijolėje pH kito nuo 7,8 iki 8,2. Vidutinė 2023 metų pH reikšmė Kulpėje 7,9 ir Vijolėje 8,0.

13 lentelė. Vandens temperatūros (T, °C) sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2022, 2023 m.

2023 m.													
	sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
Rėkyvos ežeras	2,9	4,2	4,9	8,0	14,1	19,3	20,2	22,0	18,8	11,2	6,8	2,8	11,2
Prūdelio tvenkinys	2,5	4,4	4,9	8,4	14,8	20,1	22,0	22,9	19,1	11,6	6,9	3,0	11,7
Talkšos ežeras	2,9	4,2	4,8	8,1	14,2	19,8	19,3	21,8	19,0	11,8	7,0	2,6	11,3
Ginkūnų ežeras	3,0	4,1	5,0	8,2	14,6	20,2	20,0	22,1	19,2	11,9	6,9	2,9	11,2
2022 m.													
	sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
Rėkyvos ežeras	3,5	3,0	4,3	5,1	8,2	16,6	20,2	22,3	18,2	11,4	9,0	3,0	10,4
Prūdelio tvenkinys	3,1	2,9	4,5	5,0	8,5	17,0	21,3	23,0	19,0	12,0	8,8	3,1	10,7
Talkšos ežeras	3,2	3,0	4,5	5,2	8,4	17,1	20,9	22,7	19,1	11,6	8,9	3,2	10,7
Ginkūnų ežeras	3,4	2,9	4,6	5,3	8,6	17,2	21,0	22,8	18,9	11,9	9,1	3,0	10,7

14 lentelė. Elektrinio laidžio ($\mu\text{S}/\text{cm}$) sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2022, 2023 m.

2023 m.													
	sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugšėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
Rėkyvos ežeras	282	276	292	275	262	264	271	264	273	272	268	279	273
Prūdelio tvenkinys	870	533	471	442	529	738	821	788	767	881	877	1032	729
Talkšos ežeras	821	825	841	749	730	734	736	716	708	719	728	768	756
Ginkūnų ežeras	790	826	783	776	726	737	750	713	704	718	723	762	751
2022 m.													
	sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugšėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
Rėkyvos ežeras	300	301	267	263	268	260	244	250	271	269	275	296	272
Prūdelio tvenkinys	1255	1248	567	573	588	477	460	515	665	934	979	1074	778
Talkšos ežeras	883	918	890	897	870	689	728	705	711	747	765	784	799
Ginkūnų ežeras	869	876	888	902	873	789	733	712	729	743	756	789	805

15 lentelė. Vandenilio jonų koncentracijos (pH) sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2022, 2023 m.

pH, 2023 m.													
	sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
Rėkyvos ežeras	7,8	8,0	7,9	7,9	8,1	8,1	8,2	8,2	8,0	7,9	8,0	8,0	8,0
Prūdelio tvenkinys	8,0	8,0	8,0	8,1	8,1	8,2	8,3	8,2	8,2	8,1	8,0	8,0	8,1
Talkšos ežeras	8,1	8,1	8,0	8,1	8,2	8,3	8,3	8,2	8,2	8,0	8,1	8,1	8,1
Ginkūnų ežeras	8,1	8,1	8,3	8,0	8,3	8,3	8,2	8,3	8,2	7,9	8,1	8,1	8,2
pH, 2022 m.													
	sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
Rėkyvos ežeras	8,2	8,1	8,0	8,0	8,2	8,1	8,3	8,0	8,2	8,1	8,0	8,1	8,1
Prūdelio tvenkinys	8,1	8,0	8,1	8,1	8,1	8,0	8,1	7,9	8,2	8,2	8,2	8,1	8,1
Talkšos ežeras	8,2	8,1	8,2	8,2	8,3	8,2	8,3	8,2	8,0	8,1	8,3	8,0	8,2
Ginkūnų ežeras	8,2	8,2	8,0	8,1	8,3	8,2	8,3	8,1	8,0	8,2	8,2	8,1	8,1

1.2. MAISTINGŪJŲ, ORGANINIŲ IR SKENDINČIŲ MEDŽIAGŲ KONCENTRACIJOS TYRIMAI RĖKYVOS, TALKŠOS, GINKŪNŲ EŽERUOSE IR PRŪDELIO TVENKINYJE

Amonio azoto ($\text{NH}_4\text{-N}$) koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2023 m. kito nuo 0,04 iki 1,32 mg/l N. Didžiausia koncentracija išmatuota Rėkyvos ežere vasario ÷ balandžio mėn. ir kito nuo 0,70 iki 1,32 mg/l N. Liepos - rugsėjo mėn. amonio azoto koncentracija Rėkyvos ežere sumažėjo iki 0,04 mg/l N. Prūdelio tvenkinyje amonio azoto koncentracija kito nuo 0,05 mg/l N iki 0,48 mg/l N. Mažiausia amonio azoto koncentracija gauta gegužės mėn., didžiausia sausio - kovo mėn. Talkšos ežere amonio azoto koncentracija kito nuo 0,04 iki 0,21 mg/l N, didžiausia koncentracija gauta spalio - gruodžio mėn., mažiausia gegužės - rugsėjo mėn. Ginkūnų ežere amonio azoto koncentracija kito nuo 0,04 iki 0,15 mg/l N, didžiausia koncentracija gauta lapkričio, gruodžio mėn., mažiausia liepos, rugpjūčio ir rugsėjo mėn. Vidutinė metų amonio azoto koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,07 iki 0,51 mg/l N. Didžiausia koncentracija gauta Rėkyvos ežere, mažiausia Talkšos ir Ginkūnų ežeruose. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų amonio azoto koncentracija Rėkyvos ežero rytinėje dalyje kito nuo 0,18 mg/l N 2012 m. iki 0,55 mg/l N 2011 m. Palyginti su 2011 m., vidutinė 2023 metų amonio azoto koncentracija rytinėje ežero dalyje sumažėjo 7 %, nuo 0,55 iki 0,51 mg/l N. tačiau nuo 2012 m. ežere stebimas vidutinės metų amonio azoto koncentracijos didėjimas. Pietrytinėje ežero dalyje 2021 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų amonio azoto koncentracija buvo mažesnė ir kito nuo 0,30 iki 0,31 mg/l N. Prūdelio tvenkinyje 2011÷2023 m. laikotarpiu vidutinė metų amonio azoto koncentracija kito nuo 0,06 iki 0,16 mg/l N. Palyginti su 2011 m., vidutinė 2023 metų amonio azoto koncentracija padidėjo 1,9 karto, nuo 0,08 iki 0,15 mg/l N. Talkšos ežere vidutinė metų amonio azoto koncentracija 2011 ÷ 2023 m laikotarpiu kito nuo 0,05 iki 0,10 mg/l. Palyginti su 2011 m., vidutinė 2023 metų amonio azoto koncentracija Talkšos ežere padidėjo 1,8 karto, nuo 0,05 iki 0,09 mg/l N. Ginkūnų ežere vidutinė metų amonio azoto koncentracija 2011 ÷ 2023 m laikotarpiu kito nuo 0,05 iki 0,08 mg/l N ir palyginti su 2011 m. padidėjo 1,4 karto, nuo 0,05 iki 0,07 mg/l N.

Nitratų koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2023 m. kito nuo 0,09 iki 1,85 mg/l N. Didžiausia nitratų koncentracija išmatuota sausio - kovo ir gruodžio mėn. ir kito nuo 1,07 iki 1,85 mg/l N. Pavasarį ir vasarą, vandens augalų intensyvios vegetacijos metu, nitratų koncentracija sumažėjo nuo 5 iki 8 kartų ir kito intervalo 0,09 ÷ 0,24 mg/l N ribose. Vidutinė metų nitratų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,14 iki 0,89 mg/l N. Didžiausia vidutinė metų nitratų koncentracija gauta Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Rėkyvos ežere. 2011÷2023 m. laikotarpiu vidutinė metų nitratų koncentracija Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje sumažėjo 1,6 karto, Rėkyvos ežere nitratų koncentracija nepakito ir yra mažiausia iš mieste tiriamų paviršinių vandens telkinių.

Nitritų koncentracija vandens telkiniuose 2023 m. mėnesiais kito nuo 0,003 iki 0,034 mg/l N. Didžiausia nitritų koncentracija išmatuota Prūdelio tvenkinyje sausio mėn., mažiausia nitritų koncentracija išmatuota Rėkyvos ežere birželio ir liepos mėn. Vidutinė metų nitritų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,004 iki 0,011 mg/l N. Rėkyvos ežere vidutinė metų nitritų koncentracija buvo mažiausia (0,004 mg/l N), Talkšos ir Ginkūnų ežeruose du kartus didesnė (0,008 mg/l N), Prūdelio tvenkinyje, palyginti su Rėkyvos ežeru buvo 2,7 karto didesnė (0,011 mg/l N). 2013÷2023 m. laikotarpiu Rėkyvos ežere nitritų koncentracija padidėjo 1,3 karto, nuo 0,003 iki 0,004 mg/l N, Prūdelio tvenkinyje sumažėjo 1,6 karto, nuo 0,018 iki 0,011 mg/l N, Talkšos ežere sumažėjo 1,5 karto, nuo 0,012 iki 0,008 mg/l N, Ginkūnų ežere sumažėjo 11 %, nuo 0,009 iki 0,008 mg/l N.

16 lentelė. Maistingųjų ir organinių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2023 m.

Tyrimo vieta	Mėnuo	Nitratai, NO ₃ -N, mg/l N	Amonio azotas, NH ₄ -N, mg/l N	Bendras azotas N _b , mg/l	Fosfatai PO ₄ -P, mg/l P	Bendras fosforas P _b , mg/l	Organinės medžiagos BDS ₇ , mg/l O ₂	pH	Prisotinimas deguonimi, O ₂ mg/l	Vandens skaidrumas, S, m	Chlorofilas „a“, µg/l	Skendinčios medžiagos, mg/l
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V1. Rėkyvos ežeras rytinė dalis, ties tiltu	sausis	0,12	0,66	1,8	0,010	0,041	4,1	7,8	11,9	-	12,7	6,0
	vasaris	0,14	1,22	2,5	0,008	0,030	5,2	8,0	9,2	-	4,44	4,0
	kovas	0,17	1,32	1,8	0,009	0,029	3,2	7,9	10,2	-	6,22	4,4
	balandis	0,19	1,14	1,7	0,008	0,034	3,3	7,9	10,9	0,85	11,8	6,0
	gegužė	0,18	0,70	1,7	0,009	0,057	3,9	8,1	9,7	0,80	13,0	13
	birželis	0,19	0,12	2,2	0,008	0,061	5,1	8,1	9,2	0,80	15,7	18
	liepa	0,14	0,04	1,9	0,009	0,036	3,4	8,2	9,0	0,80	21,9	26
	rugpjūtis	0,11	0,05	2,1	0,008	0,046	4,8	8,2	9,2	0,75	27,0	18
	rugsėjis	0,09	0,04	3,1	0,007	0,033	4,4	8,0	10,0	0,75	22,5	21
	spalis	0,10	0,04	2,3	0,008	0,054	4,2	7,9	10,5	0,65	49,8	31
	lapkritis	0,11	0,35	2,2	0,010	0,058	5,8	8,0	11,0	0,65	58,3	29
	gruodis	0,13	0,46	2,0	0,008	0,028	4,1	8,0	12,2	-	14,2	10
Vid. metų	0,14	0,51	2,1	0,009	0,042	4,3	8,0	10,3	0,76	21,5	15,5	
V2. Rėkyvos ežeras pietrytinė dalis, netoli AB „Rėkyva“ eksploatuojamo durpyno	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	balandis	0,20	0,90	2,3	0,010	0,071	3,9	7,9	10,4	0,80	10,4	8,0
	gegužė	0,19	0,65	1,6	0,011	0,040	3,6	8,0	6,6	0,85	21,3	11
	birželis	0,18	0,21	2,3	0,012	0,065	4,4	8,0	8,3	0,85	9,78	16
	liepa	0,12	0,11	2,0	0,011	0,031	4,0	7,9	7,9	0,75	18,7	7,0
	rugpjūtis	0,13	0,05	1,7	0,010	0,046	4,3	7,8	6,6	0,70	24,3	12
	rugsėjis	0,10	0,05	2,5	0,008	0,034	3,8	7,9	7,2	0,80	19,0	8,0
	spalis	0,11	0,04	1,7	0,010	0,041	4,0	7,9	7,0	0,60	20,7	15
	lapkritis	0,13	0,28	2,0	0,011	0,053	4,9	7,8	10,8	0,60	43,6	25
	gruodis	0,14	0,48	1,9	0,012	0,033	4,4	8,2	11,9	-	15,7	8,0
Vid. metų	0,14	0,31	2,0	0,011	0,046	4,1	8,0	8,5	0,74	20,4	12,2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	1,85	0,48	3,0	0,013	0,044	5,7	8,0	10,5	-	1,47	3,0
	vasaris	1,26	0,26	2,6	0,012	0,041	5,5	8,0	10,4	-	2,07	3,0
	kovas	0,90	0,29	1,9	0,008	0,025	2,5	8,0	10,1	-	6,81	4,0
	balandis	0,57	0,07	2,1	0,009	0,038	4,1	8,1	11,0	1,30	14,2	7,0
	gegužė	0,54	0,05	1,8	0,010	0,044	5,9	8,1	11,1	1,10	48,3	9,0
	birželis	0,80	0,08	2,1	0,012	0,089	5,0	8,2	8,9	1,30	27,6	8,0
	liepa	0,41	0,20	2,0	0,011	0,068	5,1	8,3	9,2	1,20	45,0	11
	rugpjūtis	0,34	0,13	2,4	0,013	0,087	5,5	8,2	9,9	1,80	40,0	12
	rugsėjis	0,24	0,05	2,3	0,011	0,033	6,2	8,2	10,9	1,10	171	18
	spalis	0,97	0,13	1,9	0,012	0,053	3,6	8,1	8,8	1,20	27,3	5,6
	lapkritis	1,09	0,06	1,9	0,009	0,037	5,2	8,0	9,9	1,40	40,6	6,0
	gruodis	1,75	0,14	2,6	0,012	0,032	5,0	8,0	9,8	-	6,22	4,0
	Vid. metų	0,89	0,16	2,2	0,011	0,049	4,9	8,1	10,0	1,30	35,9	7,6
V9. Talkšos ežeras ties irklavimo baze	sausis	0,84	0,07	1,8	0,033	0,092	4,5	8,1	9,0	-	4,44	4,0
	vasaris	1,21	0,10	2,2	0,022	0,087	4,2	8,1	9,8	-	3,85	3,0
	kovas	0,68	0,06	1,7	0,012	0,057	3,1	8,0	9,6	-	25,8	4,2
	balandis	0,65	0,06	1,7	0,011	0,051	3,0	8,1	11,2	1,70	12,7	4,6
	gegužė	0,36	0,05	1,4	0,010	0,058	4,1	8,2	10,2	1,80	15,4	5,0
	birželis	0,22	0,07	1,4	0,009	0,075	3,8	8,3	9,3	1,70	11,8	6,0
	liepa	0,12	0,05	1,5	0,010	0,056	2,8	8,3	9,1	1,70	17,2	5,8
	rugpjūtis	0,14	0,06	1,9	0,008	0,058	3,1	8,2	10,2	1,70	8,59	7,4
	rugsėjis	0,13	0,04	1,9	0,011	0,099	4,4	8,2	8,6	1,70	30,2	6,8
	spalis	0,32	0,13	2,0	0,012	0,080	3,5	8,0	9,3	1,60	21,0	7,6
	lapkritis	0,39	0,17	1,8	0,022	0,088	3,2	8,1	10,3	1,80	4,74	3,0
	gruodis	0,48	0,21	1,9	0,025	0,092	3,0	8,1	10,3	-	1,78	2,6
	Vid. metų	0,46	0,09	1,8	0,015	0,074	3,6	8,1	9,7	1,71	13,1	5,0

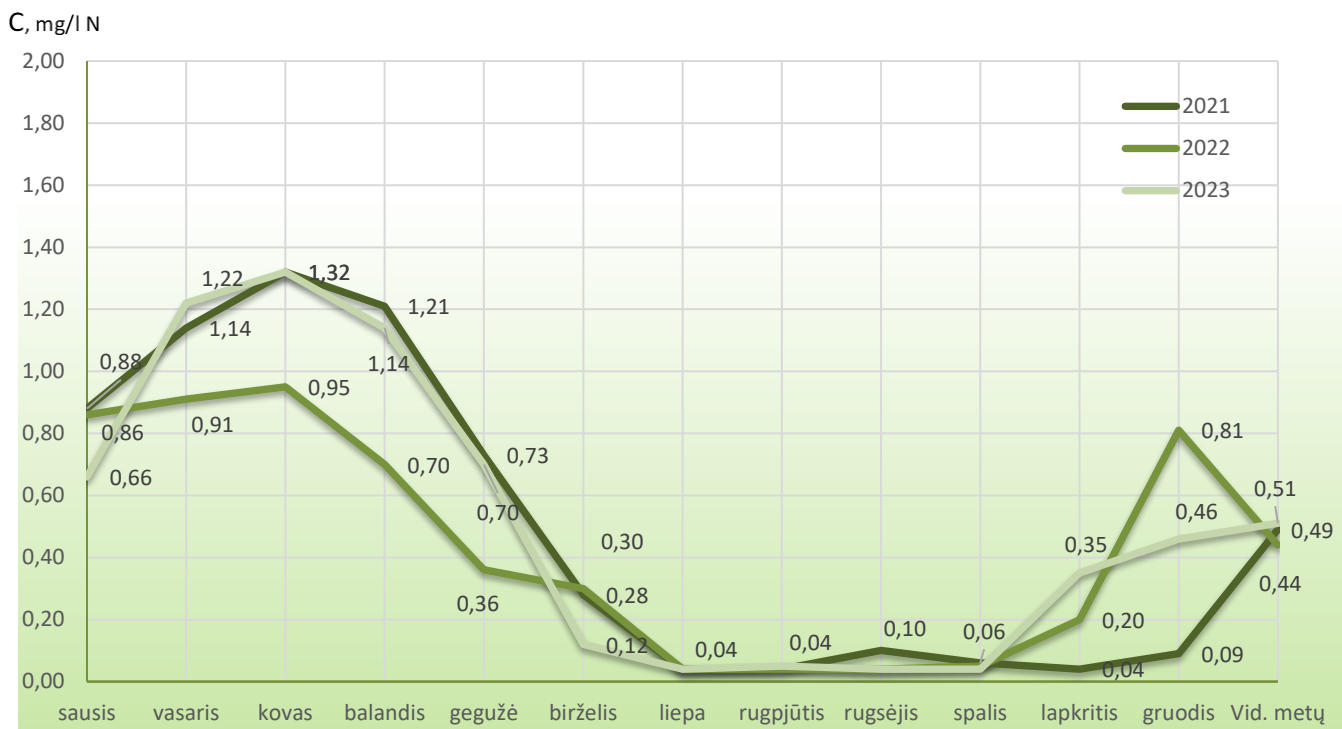
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V10. Ginkūnų ežeras	sausis	0,86	0,05	1,7	0,031	0,090	4,9	8,1	9,2	-	1,18	4,0
	vasaris	1,07	0,06	2,0	0,029	0,079	4,0	8,1	9,6	-	3,55	3,0
	kovas	0,77	0,08	2,2	0,008	0,076	4,6	8,3	9,4	-	53,0	8,8
	balandis	0,63	0,05	1,4	0,009	0,043	2,5	8,0	10,8	1,80	7,70	3,6
	gegužė	0,19	0,07	1,9	0,008	0,059	3,6	8,3	9,9	1,90	13,9	4,0
	birželis	0,21	0,07	1,5	0,009	0,060	3,2	8,3	9,1	1,80	12,4	6,0
	liepa	0,11	0,04	2,0	0,008	0,081	2,2	8,2	8,9	1,75	22,5	4,0
	rugpjūtis	0,11	0,06	1,7	0,010	0,057	3,4	8,3	8,3	1,80	7,41	6,8
	rugsėjis	0,13	0,04	1,6	0,011	0,088	3,8	8,2	9,3	1,80	8,00	8,2
	spalis	0,29	0,08	1,5	0,010	0,072	3,2	7,9	9,1	1,70	14,8	7,8
	lapkritis	0,33	0,14	1,7	0,030	0,098	2,9	8,1	9,7	1,90	5,04	3,0
	gruodis	0,39	0,15	1,8	0,022	0,096	4,0	8,1	10,2	-	2,07	4,0
Vid.metų	0,42	0,07	1,8	0,015	0,075	3,5	8,2	9,5	1,81	12,6	5,3	
*Ežero ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų koncentracija				1,00-2,00		0,040–0,060	2,3-4,2			2,0-1,3		

* Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika (žin. 2007, Nr. [47-1814](#), i. k. 107301MISAK00D1-210, suvestinė redakcija nuo 2021-11-05)

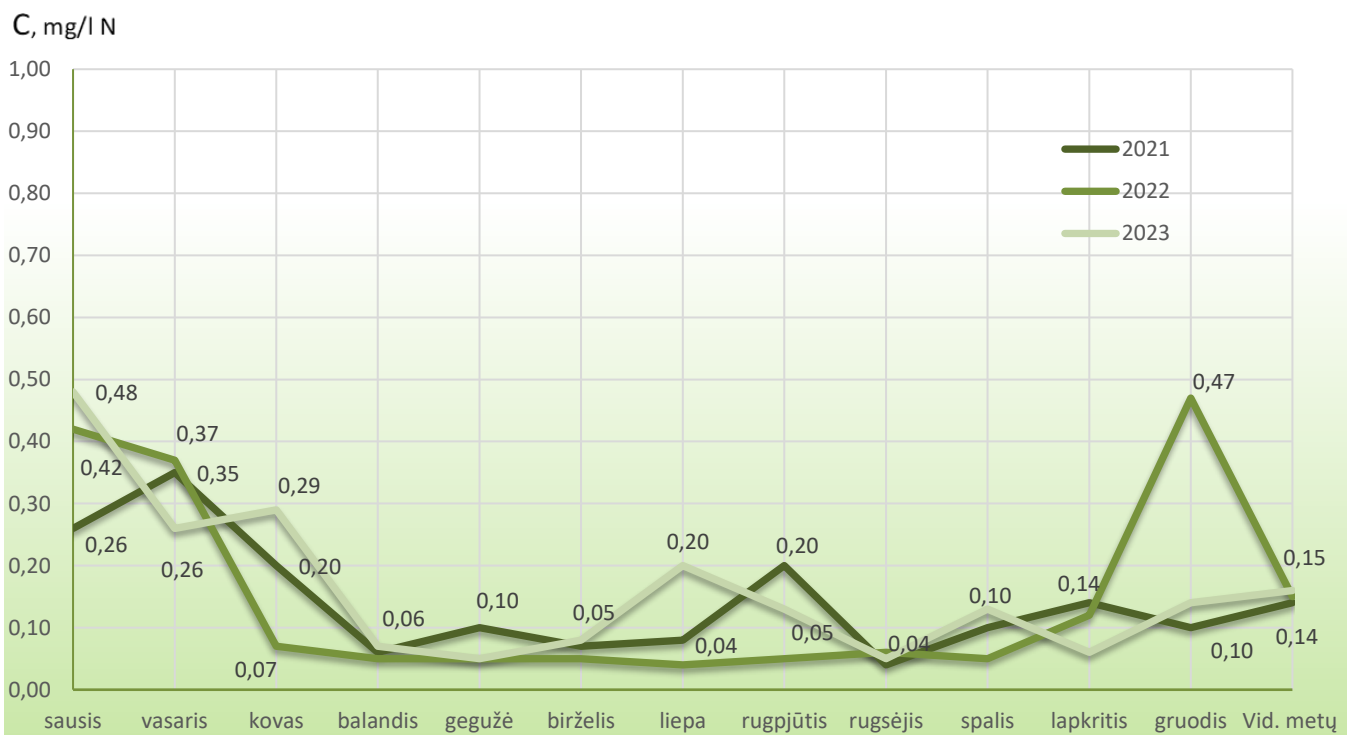
17 lentelė. Amonio azoto koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2017÷2023 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Amonio azotas (NH ₄ -N), mg/l N						
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	0,49	0,34	0,42	0,59	0,88	0,86	0,66
	vasaris	0,47	0,34	0,82	0,82	1,14	0,91	1,22
	kovas	0,43	0,43	0,55	0,65	1,32	0,95	1,32
	balandis	0,22	0,74	0,48	0,74	1,21	0,70	1,14
	gegužė	0,24	0,24	0,05	0,13	0,73	0,36	0,70
	birželis	0,22	0,05	0,04	0,14	0,28	0,30	0,12
	liepa	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	rugpjūtis	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
	rugsėjis	0,04	0,03	0,06	0,04	0,10	0,04	0,04
	spalis	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,04
	lapkritis	0,07	0,05	0,12	0,17	0,04	0,20	0,35
	gruodis	0,16	0,10	0,41	0,37	0,09	0,81	0,46
	Vid. metų		0,21	0,20	0,26	0,31	0,49	0,44
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-
	balandis	-	-	-	-	1,46	0,79	0,90
	gegužė	-	-	-	-	0,62	0,33	0,65
	birželis	-	-	-	-	0,36	0,41	0,21
	liepa	-	-	-	-	0,05	0,04	0,11
	rugpjūtis	-	-	-	-	0,07	0,04	0,05
	rugsėjis	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05
	spalis	-	-	-	-	0,06	0,07	0,04
	lapkritis	-	-	-	-	0,06	0,28	0,28
	gruodis	-	-	-	-	0,13	0,66	0,48
	Vid. metų		-	-	-	-	0,32	0,30
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	0,07	0,09	0,36	0,11	0,26	0,42	0,48
	vasaris	0,06	0,13	0,39	0,05	0,35	0,37	0,26
	kovas	0,07	0,20	0,11	0,06	0,20	0,07	0,29
	balandis	0,05	0,05	0,05	0,08	0,06	0,05	0,07
	gegužė	0,05	0,04	0,05	0,04	0,10	0,05	0,05
	birželis	0,05	0,06	0,18	0,05	0,07	0,05	0,08
	liepa	0,08	0,06	0,10	0,06	0,08	0,04	0,20
	rugpjūtis	0,06	0,04	0,05	0,10	0,20	0,05	0,13
	rugsėjis	0,04	0,04	0,08	0,06	0,04	0,06	0,05
	spalis	0,04	0,05	0,06	0,05	0,10	0,05	0,13
	lapkritis	0,10	0,08	0,12	0,19	0,14	0,12	0,06
	gruodis	0,07	0,12	0,17	0,10	0,10	0,47	0,14
	Vid. metų		0,06	0,08	0,14	0,08	0,14	0,15

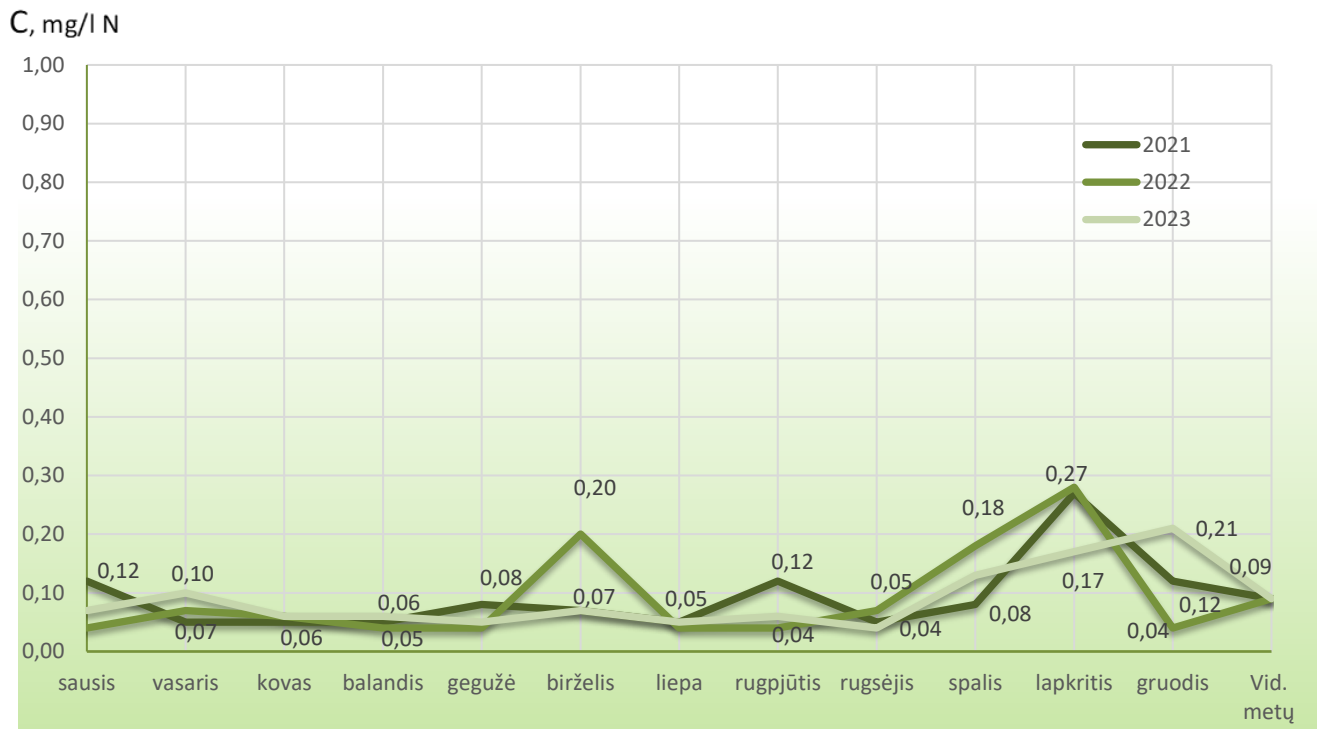
1	2	3	4	5	6	7	8	9
V9. Talkšos ežeras	sausis	0,19	0,06	0,04	0,04	0,12	0,04	0,07
	vasaris	0,12	0,04	0,04	0,04	0,05	0,07	0,10
	kovas	0,04	0,05	0,10	0,05	0,05	0,06	0,06
	balandis	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,06
	gegužē	0,10	0,05	0,10	0,04	0,08	0,04	0,05
	birželis	0,05	0,08	0,10	0,08	0,07	0,20	0,07
	liepa	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05
	rugpjūtis	0,05	0,06	0,05	0,05	0,12	0,04	0,06
	rugsējis	0,08	0,04	0,11	0,10	0,05	0,07	0,04
	spalis	0,09	0,05	0,25	0,06	0,08	0,18	0,13
	lapkritis	0,12	0,16	0,22	0,13	0,27	0,28	0,17
	gruodis	0,11	0,09	0,09	0,13	0,12	0,04	0,21
	Vid. metu	0,09	0,07	0,10	0,07	0,09	0,09	0,09
V10. Ginkūņu ežeras	sausis	0,16	0,05	0,04	0,04	0,12	0,04	0,05
	vasaris	0,12	0,04	0,06	0,04	0,06	0,06	0,06
	kovas	0,04	0,05	0,09	0,05	0,06	0,10	0,08
	balandis	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05
	gegužē	0,05	0,05	0,08	0,05	0,07	0,04	0,07
	birželis	0,05	0,12	0,10	0,09	0,06	0,18	0,07
	liepa	0,04	0,04	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04
	rugpjūtis	0,06	0,11	0,06	0,04	0,09	0,04	0,06
	rugsējis	0,09	0,04	0,10	0,04	0,05	0,05	0,04
	spalis	0,04	0,05	0,17	0,04	0,12	0,14	0,08
	lapkritis	0,14	0,15	0,20	0,15	0,16	0,20	0,14
	gruodis	0,08	0,05	0,06	0,18	0,13	0,04	0,15
	Vid. metu	0,08	0,07	0,09	0,07	0,08	0,08	0,07



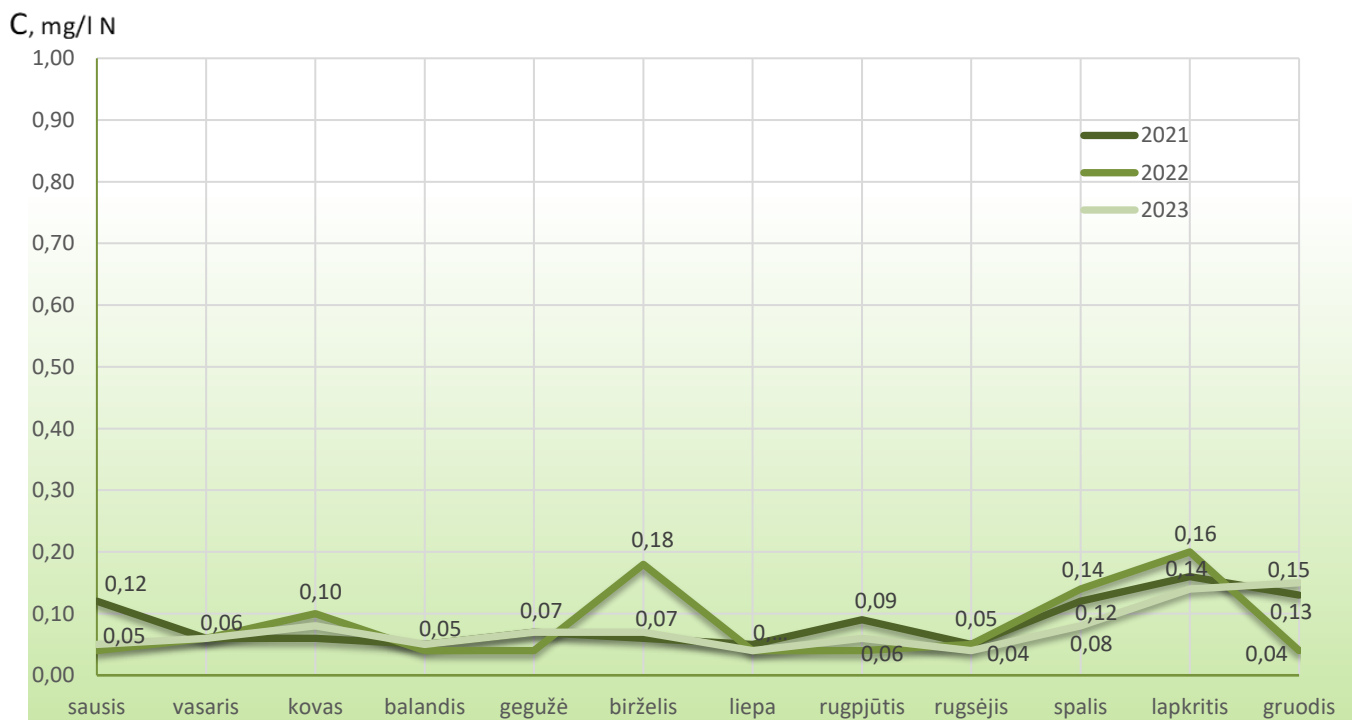
14 pav. Amonio azoto (NH₄-N) koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2021-2023 m.



15 pav. Amonio azoto (NH₄-N) koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2021-2023 m.



16 pav. Amonio azoto (NH₄-N) koncentracijos sezoninis kitimas Talkšos ežere 2021-2023 m.



17 pav. Amonio azoto (NH₄-N) koncentracijos sezoninis kitimas Ginkūnų ežere 2022 m.



18 pav. Vidutinės metų amonio azoto ($\text{NH}_4\text{-N}$) koncentracijos kitimas Rėkyvos ežere 2011÷2023 m.



19 pav. Vidutinės metų amonio azoto ($\text{NH}_4\text{-N}$) koncentracijos kitimas Prūdelio tvenkinyje 2011÷2023 m.

C, mg/l N



20 pav. Vidutinės metų amonio azoto ($\text{NH}_4\text{-N}$) koncentracijos kitimas Talkšos ežere 2011÷2023 m.

C, mg/l N



21 pav. Vidutinės metų amonio azoto ($\text{NH}_4\text{-N}$) koncentracijos kitimas Ginkūnų ežere 2011÷2023 m.

18 lentelė. Nitratų koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2017–2023 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Nitratai (NO ₃ -N), mg/l N						
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	0,25	0,18	0,12	0,26	0,16	0,23	0,12
	vasaris	0,24	0,14	0,14	0,18	0,16	0,15	0,14
	kovas	0,19	0,20	0,12	0,24	0,24	0,31	0,17
	balandis	0,17	0,19	0,20	0,21	0,20	0,16	0,19
	gegužė	0,16	0,14	0,14	0,17	0,16	0,11	0,18
	birželis	0,14	0,12	0,12	0,10	0,15	0,12	0,19
	liepa	0,12	0,11	0,11	0,13	0,09	0,11	0,14
	rugpjūtis	0,17	0,11	0,10	0,19	0,14	0,10	0,11
	rugsėjis	0,17	0,08	0,15	0,16	0,16	0,11	0,09
	spalis	0,19	0,12	0,22	0,19	0,14	0,12	0,10
	lapkritis	0,18	0,16	0,20	0,16	0,14	0,14	0,11
	gruodis	0,16	0,15	0,15	0,22	0,15	0,15	0,13
Vid. metų	0,18	0,14	0,15	0,18	0,16	0,15	0,14	
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-
	balandis	-	-	-	-	0,21	0,17	0,20
	gegužė	-	-	-	-	0,15	0,14	0,19
	birželis	-	-	-	-	0,13	0,19	0,18
	liepa	-	-	-	-	0,11	0,11	0,12
	rugpjūtis	-	-	-	-	0,17	0,12	0,13
	rugsėjis	-	-	-	-	0,16	0,12	0,10
	spalis	-	-	-	-	0,12	0,13	0,11
	lapkritis	-	-	-	-	0,14	0,15	0,13
	gruodis	-	-	-	-	0,15	0,16	0,14
Vid. metų	-	-	-	-	0,15	0,14	0,14	
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	1,94	1,21	2,45	2,14	1,17	2,49	1,85
	vasaris	1,61	1,22	2,88	2,21	2,55	2,33	1,26
	kovas	1,43	2,84	2,27	2,09	2,10	1,61	0,90
	balandis	1,01	1,05	1,80	1,20	1,44	1,64	0,57
	gegužė	0,87	1,00	1,34	1,03	1,32	1,09	0,54
	birželis	1,20	0,58	0,59	0,95	1,20	0,65	0,80
	liepa	0,49	0,41	0,22	0,57	0,18	0,40	0,41
	rugpjūtis	0,26	0,21	0,25	0,21	0,50	0,39	0,34
	rugsėjis	0,91	0,22	0,14	0,33	0,54	1,22	0,24
	spalis	1,07	0,62	0,70	0,66	1,50	1,80	0,97
	lapkritis	0,85	1,25	0,99	0,87	2,17	2,79	1,09
	gruodis	1,36	1,60	2,10	1,59	1,63	2,95	1,75
Vid. metų	1,08	1,02	1,31	1,15	1,35	1,61	0,89	

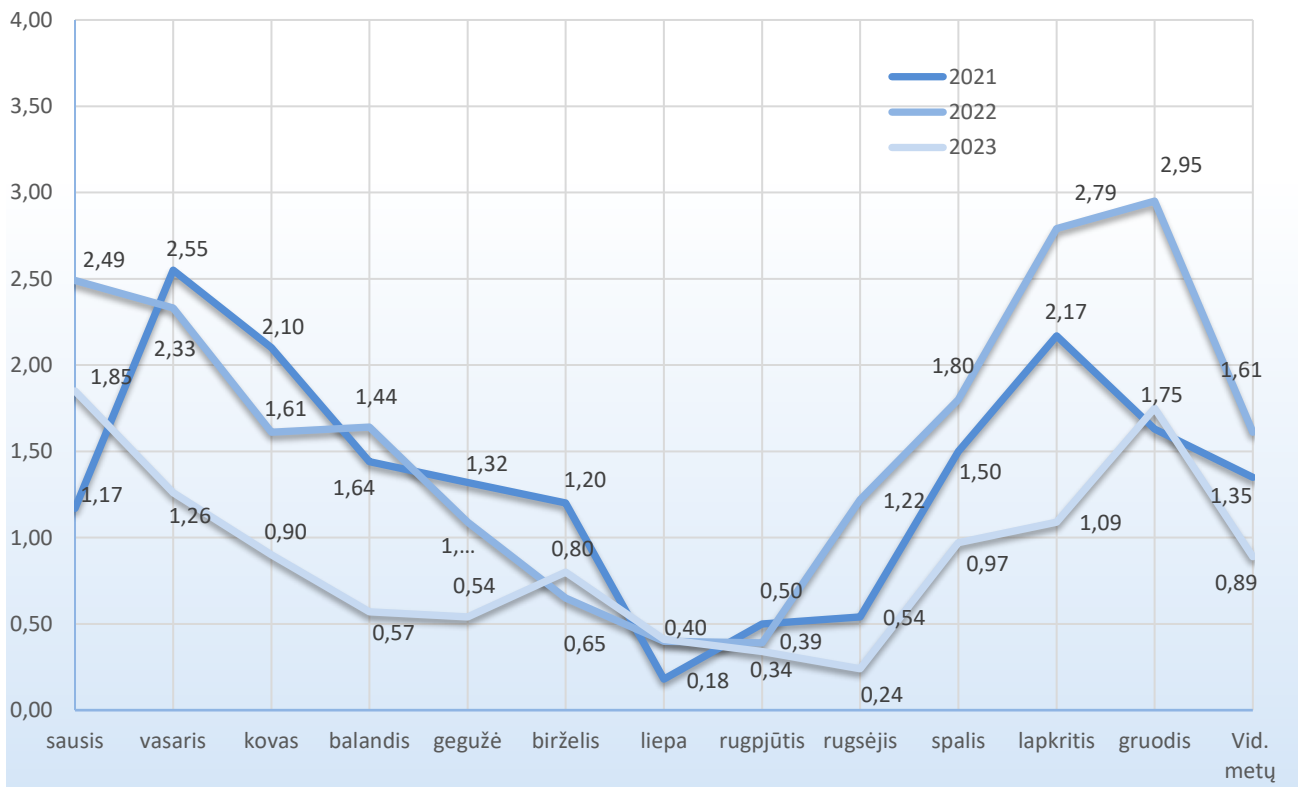
1	2	3	4	5	6	7	8	9
V9. Talkšos ežeras	sausis	0,94	1,22	0,94	1,28	0,75	1,06	0,84
	vasaris	1,12	1,28	1,03	0,99	0,87	1,11	1,21
	kovas	1,20	0,98	0,82	1,04	0,61	0,72	0,68
	balandis	0,95	0,92	0,64	0,84	0,72	1,24	0,65
	gegužē	0,62	0,85	0,39	1,06	0,49	0,48	0,36
	birželis	0,30	0,24	0,20	0,49	0,22	0,58	0,22
	liepa	0,15	0,16	0,24	0,23	0,13	0,14	0,12
	rugpjūtis	0,16	0,16	0,19	0,17	0,15	0,17	0,14
	rugsējis	0,25	0,12	0,17	0,27	0,18	0,18	0,13
	spalis	0,30	0,22	0,45	0,17	0,23	0,20	0,32
	lapkritis	0,60	0,59	0,56	0,27	0,44	0,43	0,39
	gruodis	0,85	0,63	0,80	0,50	0,55	0,78	0,48
	Vid. metų	0,62	0,61	0,54	0,61	0,45	0,59	0,46
V10. Ginkūņu ežeras	sausis	0,96	1,17	0,88	1,11	0,85	0,79	0,86
	vasaris	1,01	1,22	0,68	1,01	0,75	0,70	1,07
	kovas	1,10	1,39	0,42	0,85	0,85	0,50	0,77
	balandis	0,87	0,86	0,61	0,82	0,57	1,20	0,63
	gegužē	0,59	0,80	0,41	0,39	0,53	0,56	0,19
	birželis	0,27	0,19	0,17	0,33	0,24	0,22	0,21
	liepa	0,14	0,25	0,25	0,24	0,13	0,11	0,11
	rugpjūtis	0,23	0,16	0,18	0,17	0,14	0,12	0,11
	rugsējis	0,12	0,10	0,17	0,23	0,13	0,16	0,13
	spalis	0,26	0,20	0,47	0,19	0,23	0,28	0,29
	lapkritis	0,57	0,29	0,55	0,31	0,44	0,40	0,33
	gruodis	0,68	0,64	0,57	0,46	0,59	0,86	0,39
	Vid. metų	0,57	0,61	0,45	0,51	0,45	0,49	0,42

C, mg/l N



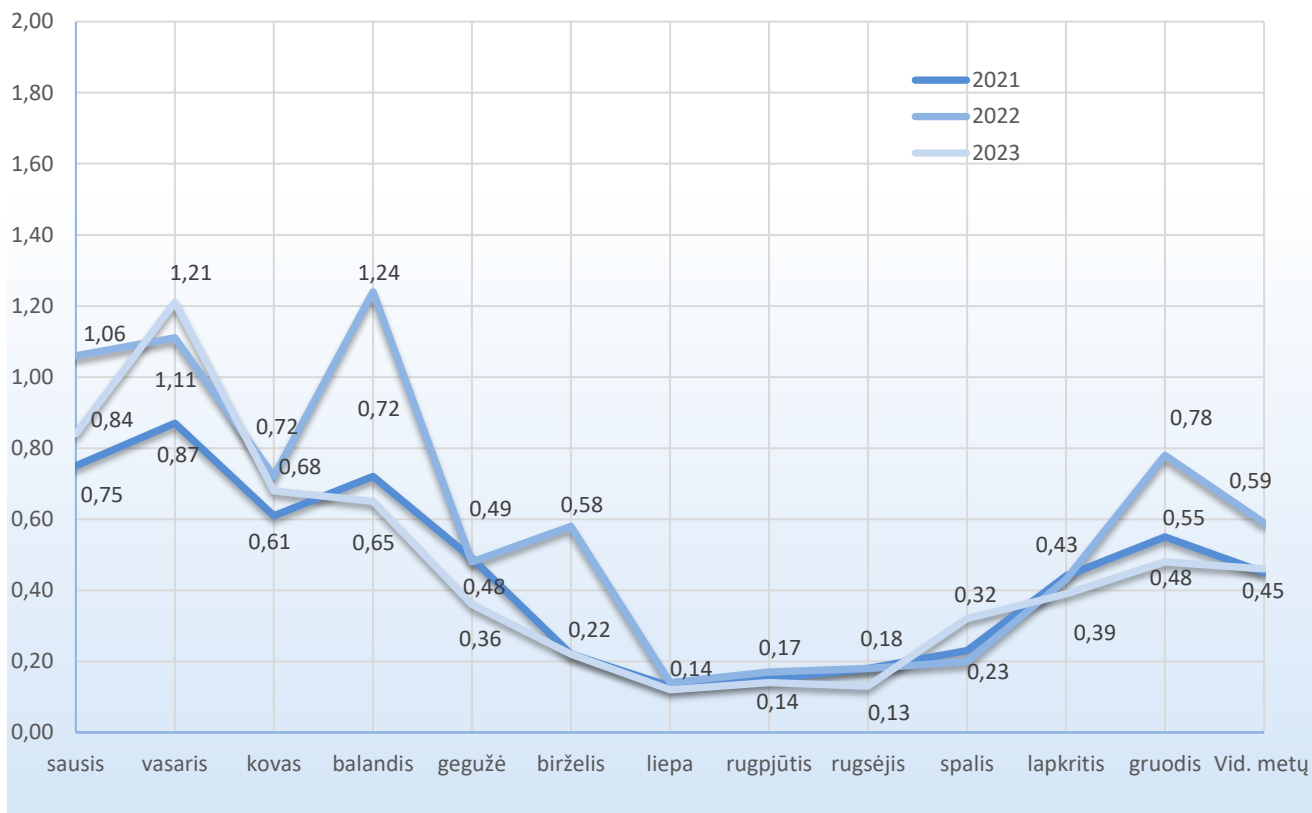
22 pav. Nitratų (NO₃-N) koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2021-2023 m.

C, mg/l N



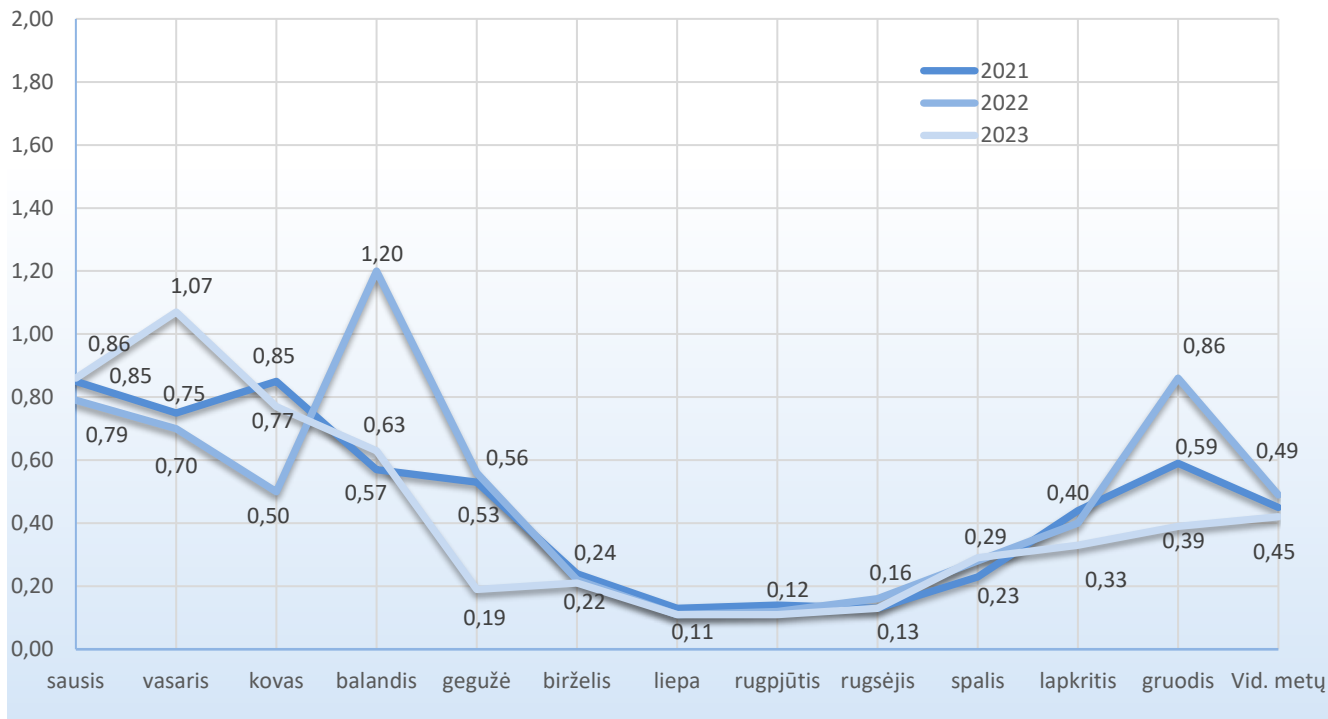
23 pav. Nitratų (NO₃-N) koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2021-2023 m.

C, mg/l N



24 pav. Nitratų (NO₃-N) koncentracijos sezoninis kitimas Talkšos ežere 2021÷ 2023 m.

C, mg/l N



25 pav. Nitratų (NO₃-N) koncentracijos sezoninis kitimas Ginkūnų ežere 2021 ÷ 2023 m.



26 pav. Vidutinės metų nitratų ($\text{NO}_3\text{-N}$) koncentracijos kitimas Rékyvos ežere 2011 ÷ 2023 m.



27 pav. Vidutinės metų nitratų ($\text{NO}_3\text{-N}$) koncentracijos kitimas Prūdelio tvenkinyje 2011 ÷ 2023 m.



28 pav. Vidutinės metų nitratų (NO₃-N) koncentracijos kitimas Talkšos ežere 2011 ÷ 2023 m.

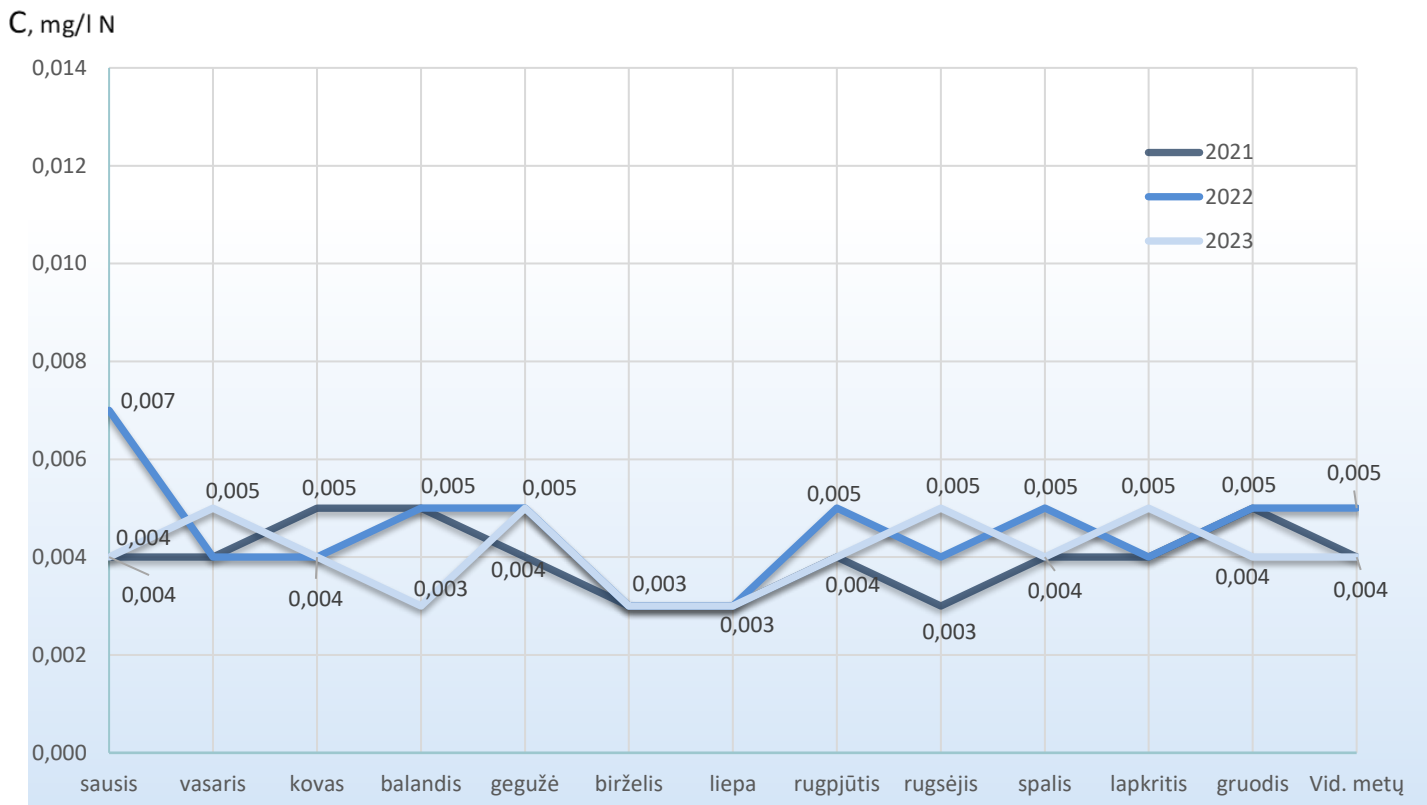


29 pav. Vidutinės metų nitratų (NO₃-N) koncentracijos kitimas Ginkūnų ežere 2011 ÷ 2023 m.

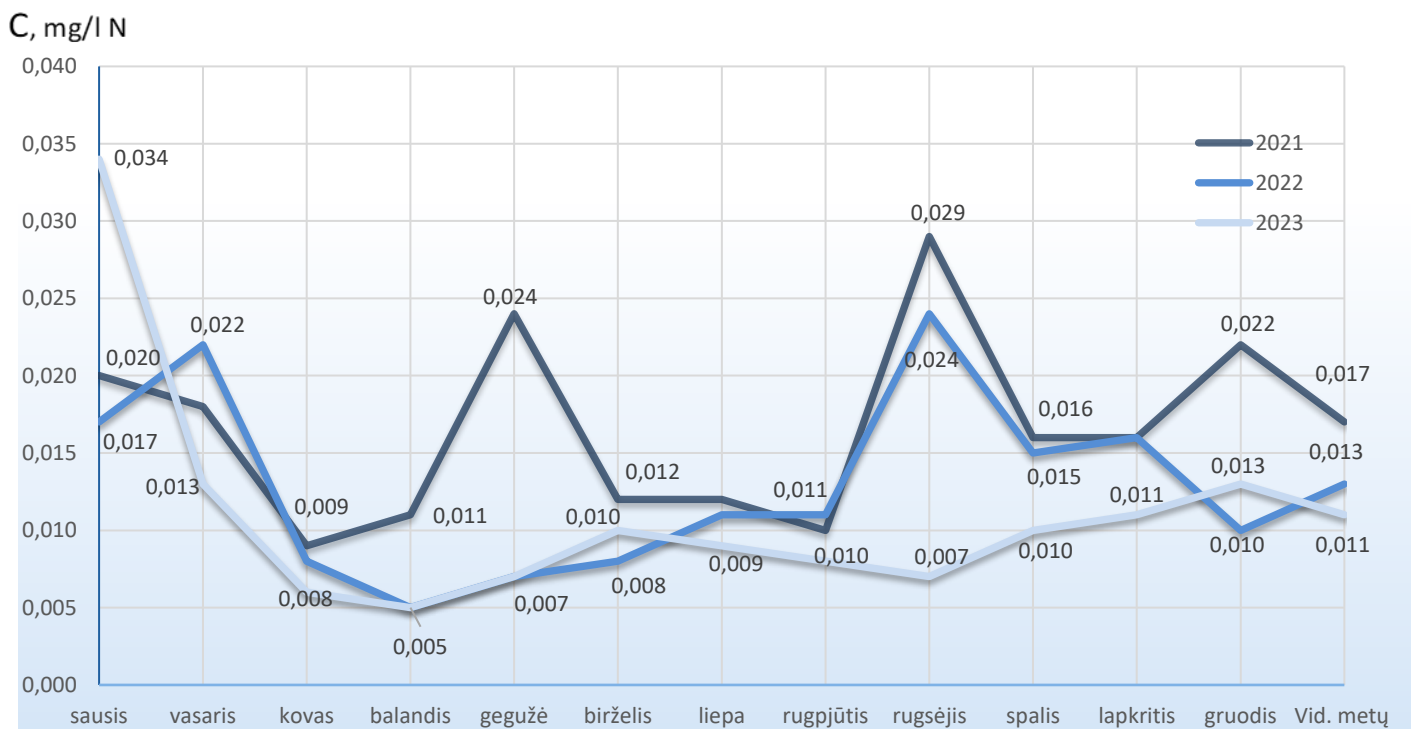
19 lentelė. Nitritų koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2017÷2023 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Nitritai (NO ₂ -N), mg/l N						
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	0,005	0,007	0,003	0,003	0,004	0,007	0,004
	vasaris	0,005	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005
	kovas	0,005	0,005	0,004	0,005	0,005	0,004	0,004
	balandis	0,006	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,003
	gegužė	0,005	0,003	0,004	0,005	0,004	0,005	0,005
	birželis	0,004	0,004	0,005	0,003	0,003	0,003	0,003
	liepa	0,004	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003
	rugpjūtis	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,005	0,004
	rugsėjis	0,004	0,004	0,002	0,005	0,003	0,004	0,005
	spalis	0,004	0,002	0,005	0,005	0,004	0,005	0,004
	lapkritis	0,005	0,004	0,005	0,006	0,004	0,004	0,005
	gruodis	0,005	0,005	0,004	0,003	0,005	0,005	0,004
Vid. metų	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,004
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-
	balandis	-	-	-	-	0,007	0,006	0,004
	gegužė	-	-	-	-	0,005	0,006	0,006
	birželis	-	-	-	-	0,005	0,005	0,005
	liepa	-	-	-	-	0,004	0,004	0,003
	rugpjūtis	-	-	-	-	0,004	0,004	0,005
	rugsėjis	-	-	-	-	0,005	0,005	0,005
	spalis	-	-	-	-	0,004	0,004	0,006
	lapkritis	-	-	-	-	0,005	0,005	0,005
	gruodis	-	-	-	-	0,006	0,005	0,007
Vid. metų	-	-	-	-	0,005	0,005	0,005	
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	0,013	0,012	0,025	0,019	0,020	0,017	0,034
	vasaris	0,013	0,015	0,017	0,017	0,018	0,022	0,013
	kovas	0,015	0,021	0,036	0,009	0,009	0,008	0,006
	balandis	0,010	0,014	0,015	0,008	0,011	0,005	0,005
	gegužė	0,014	0,019	0,016	0,009	0,024	0,007	0,007
	birželis	0,015	0,017	0,025	0,010	0,012	0,008	0,010
	liepa	0,009	0,022	0,008	0,023	0,012	0,011	0,009
	rugpjūtis	0,009	0,011	0,007	0,015	0,010	0,011	0,008
	rugsėjis	0,036	0,018	0,019	0,010	0,029	0,024	0,007
	spalis	0,030	0,005	0,039	0,016	0,016	0,015	0,010
	lapkritis	0,028	0,028	0,017	0,031	0,016	0,016	0,011
	gruodis	0,025	0,022	0,027	0,026	0,022	0,010	0,013
Vid. metų	0,018	0,017	0,021	0,016	0,017	0,013	0,011	

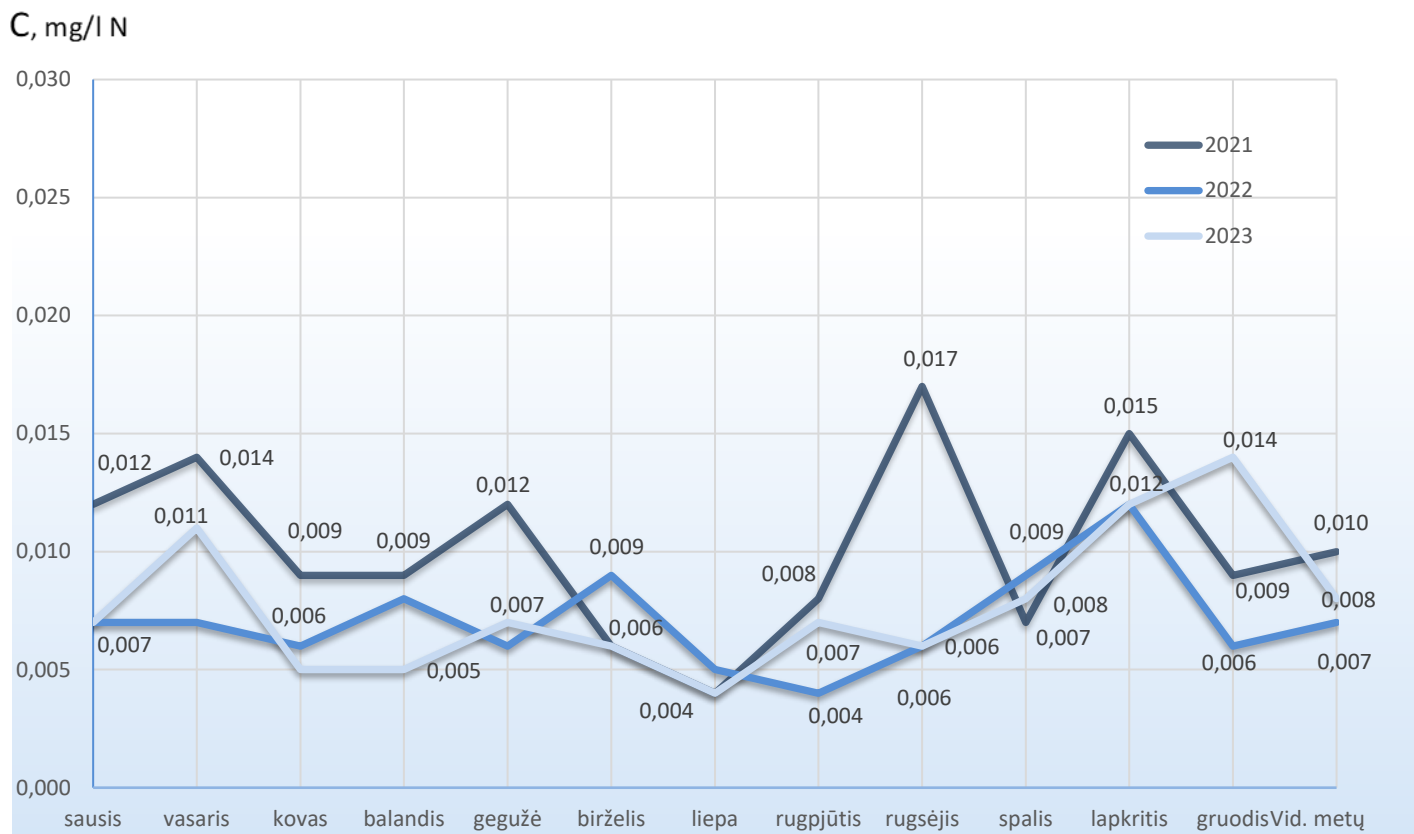
1	2	3	4	5	6	7	8	9
V9. Talkšos ežeras	sausis	0,014	0,013	0,007	0,003	0,012	0,007	0,007
	vasaris	0,017	0,011	0,008	0,025	0,014	0,007	0,011
	kovas	0,032	0,012	0,013	0,008	0,009	0,006	0,005
	balandis	0,005	0,012	0,012	0,007	0,009	0,008	0,005
	gegužē	0,011	0,014	0,009	0,008	0,012	0,006	0,007
	birželis	0,013	0,015	0,009	0,007	0,006	0,009	0,006
	liepa	0,010	0,004	0,005	0,003	0,004	0,005	0,004
	rugpjūtis	0,010	0,01	0,008	0,007	0,008	0,004	0,007
	rugsējis	0,015	0,016	0,007	0,007	0,017	0,006	0,006
	spalis	0,014	0,007	0,015	0,007	0,007	0,009	0,008
	lapkritis	0,020	0,020	0,015	0,015	0,015	0,012	0,012
	gruodis	0,022	0,011	0,016	0,016	0,009	0,006	0,014
	Vid. metu	0,015	0,012	0,010	0,009	0,010	0,007	0,008
V10. Ginkūnu ežeras	sausis	0,014	0,013	0,007	0,003	0,010	0,008	0,007
	vasaris	0,016	0,006	0,012	0,024	0,006	0,004	0,010
	kovas	0,033	0,009	0,014	0,010	0,010	0,009	0,006
	balandis	0,008	0,011	0,012	0,009	0,008	0,010	0,007
	gegužē	0,011	0,013	0,012	0,008	0,013	0,007	0,006
	birželis	0,016	0,016	0,016	0,008	0,010	0,008	0,006
	liepa	0,008	0,004	0,006	0,004	0,004	0,005	0,004
	rugpjūtis	0,012	0,010	0,006	0,007	0,009	0,004	0,007
	rugsējis	0,014	0,013	0,008	0,008	0,011	0,006	0,006
	spalis	0,028	0,005	0,015	0,006	0,007	0,011	0,009
	lapkritis	0,022	0,017	0,014	0,013	0,011	0,016	0,013
	gruodis	0,018	0,018	0,016	0,015	0,014	0,004	0,014
	Vid. metu	0,017	0,011	0,012	0,010	0,009	0,008	0,008



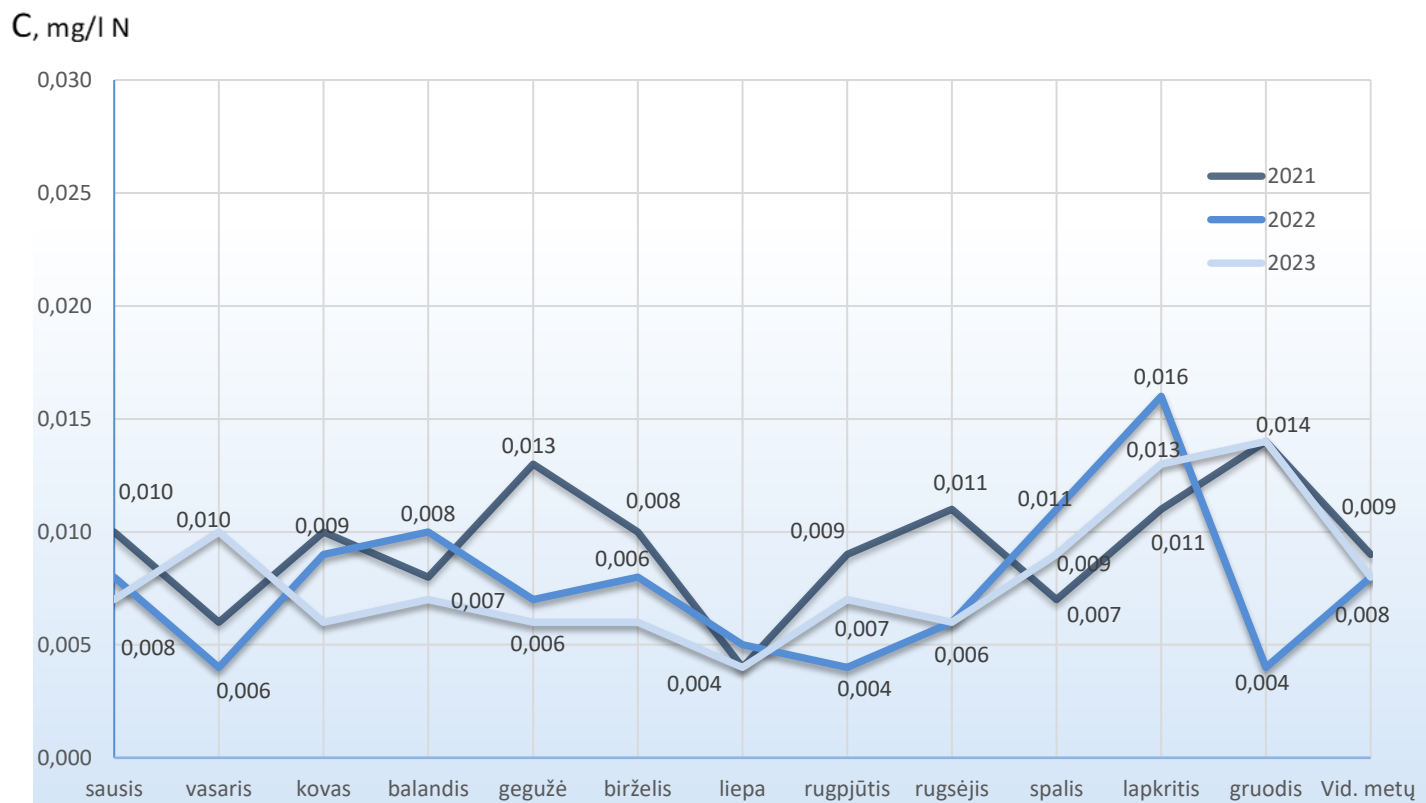
30 pav. Nitritų (NO₂-N) koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2021 ÷ 2023 m.



31 pav. Nitritų (NO₂-N) koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2021 ÷ 2023 m.



32 pav. Nitritu ($\text{NO}_2\text{-N}$) koncentrācijas sezoninis kitims Talkšos ežere 2021 ÷ 2023 m.



33 pav. Nitritu ($\text{NO}_2\text{-N}$) koncentrācijas sezoninis kitims Ginkūņu ežere 2021 ÷ 2023 m.

C, mg/l N



34 pav. Vidutinės metų nitritų ($\text{NO}_2\text{-N}$) koncentracijos kitimas Rėkyvos ežere 2013 ÷ 2023 m.

C, mg/l N



35 pav. Vidutinės metų nitritų ($\text{NO}_2\text{-N}$) koncentracijos kitimas Prūdelio tvenkinyje 2013 ÷ 2023 m.



36 pav. Vidutinės metų nitritų (NO₂-N) koncentracijos kitimas Talkšos ežere 2013 ÷ 2023 m.



37 pav. Vidutinės metų nitritų (NO₂-N) koncentracijos kitimas Ginkūnų ežere 2013 ÷ 2023 m.

Fosfatų ($\text{PO}_4\text{-P}$) koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2023m. mėnesiais kito nuo 0,007 iki 0,015 mg/l P. Didžiausia fosfatų koncentracija Rėkyvos ežere išmatuota vasario mėn., mažiausia spalio mėn. Prūdelio tvenkinyje didžiausia fosfatų koncentracija išmatuota sausio, rugpjūčio mėn., mažiausia kovo mėn. Talkšos ežere didžiausia fosfatų koncentracija išmatuota sausio ir gruodžio mėn., mažiausia rugpjūčio mėn. Ginkūnų ežere didžiausia fosfatų koncentracija išmatuota sausio ir lapkričio mėn., mažiausia gegužės ir liepos mėn.

Vidutinė 2023 metų fosfatų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,009 iki 0,015 mg/l P. Didžiausia vidutinė metų fosfatų koncentracija Talkšos ir Ginkūnų ežeruose, mažiausia Rėkyvos ežere.

2011÷2023 m. laikotarpiu vidutinė metų fosfatų koncentracija Rėkyvos ežero rytinėje dalyje kito nuo 0,008 iki 0,010 mg/l N ir palyginus su 2011 m. nepakito (0,009 mg/l P). Rėkyvos ežero pietrytinėje dalyje 2021 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų fosfatų koncentracija kito nuo 0,010 iki 0,011 mg/l P. Talkšos ežere vidutinė metų fosfatų koncentracija kito nuo 0,010 iki 0,033 mg/l N ir palyginus su 2011 m. sumažėjo 1,9 karto, nuo 0,028 mg/l P iki 0,015 mg/l P, Ginkūnų ežere vidutinė metų fosfatų koncentracija kito nuo 0,008 iki 0,027 mg/l P ir palyginus su 2011 m. sumažėjo 1,6 karto, nuo 0,024 mg/l P iki 0,015 mg/l P, Prūdelio tvenkinyje vidutinė metų fosfatų koncentracija kito nuo 0,010 iki 0,016 mg/l P ir palyginus su 2011 m. nepakito (0,011 mg/l P).

20 lentelė. Fosfatų (PO₄-P) koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2017÷2023 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Fosfatai (PO ₄ -P), mg/l P						
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	0,010	0,008	0,008	0,012	0,009	0,010	0,010
	vasaris	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,012	0,008
	kovas	0,009	0,009	0,009	0,009	0,008	0,008	0,009
	balandis	0,008	0,008	0,009	0,008	0,009	0,009	0,008
	gegužė	0,008	0,008	0,008	0,007	0,008	0,008	0,009
	birželis	0,009	0,008	0,008	0,007	0,008	0,007	0,008
	liepa	0,010	0,009	0,008	0,008	0,007	0,007	0,009
	rugpjūtis	0,008	0,008	0,011	0,008	0,008	0,008	0,008
	rugsėjis	0,008	0,008	0,011	0,008	0,007	0,009	0,008
	spalis	0,008	0,008	0,008	0,007	0,009	0,008	0,008
	lapkritis	0,010	0,009	0,008	0,010	0,010	0,010	0,010
	gruodis	0,010	0,008	0,010	0,010	0,009	0,008	0,008
	Vid. metų	0,009	0,008	0,009	0,009	0,008	0,009	0,009
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-
	balandis	-	-	-	-	0,008	0,012	0,010
	gegužė	-	-	-	-	0,010	0,010	0,011
	birželis	-	-	-	-	0,010	0,011	0,012
	liepa	-	-	-	-	0,008	0,010	0,011
	rugpjūtis	-	-	-	-	0,007	0,008	0,010
	rugsėjis	-	-	-	-	0,012	0,009	0,008
	spalis	-	-	-	-	0,009	0,012	0,010
	lapkritis	-	-	-	-	0,009	0,010	0,011
	gruodis	-	-	-	-	0,014	0,012	0,012
	Vid. metų					0,010	0,010	0,011
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	0,022	0,009	0,009	0,012	0,011	0,014	0,013
	vasaris	0,009	0,008	0,008	0,011	0,012	0,016	0,012
	kovas	0,008	0,012	0,008	0,008	0,014	0,011	0,008
	balandis	0,016	0,009	0,013	0,014	0,009	0,012	0,009
	gegužė	0,012	0,012	0,013	0,012	0,012	0,010	0,010
	birželis	0,015	0,014	0,010	0,009	0,011	0,009	0,012
	liepa	0,020	0,010	0,008	0,008	0,014	0,015	0,011
	rugpjūtis	0,022	0,020	0,014	0,014	0,014	0,011	0,013
	rugsėjis	0,014	0,012	0,012	0,010	0,009	0,012	0,011
	spalis	0,015	0,013	0,013	0,011	0,015	0,010	0,012
	lapkritis	0,011	0,009	0,009	0,013	0,013	0,014	0,009
	gruodis	0,010	0,010	0,013	0,014	0,016	0,015	0,012
	Vid. metų	0,014	0,012	0,012	0,012	0,013	0,012	0,011

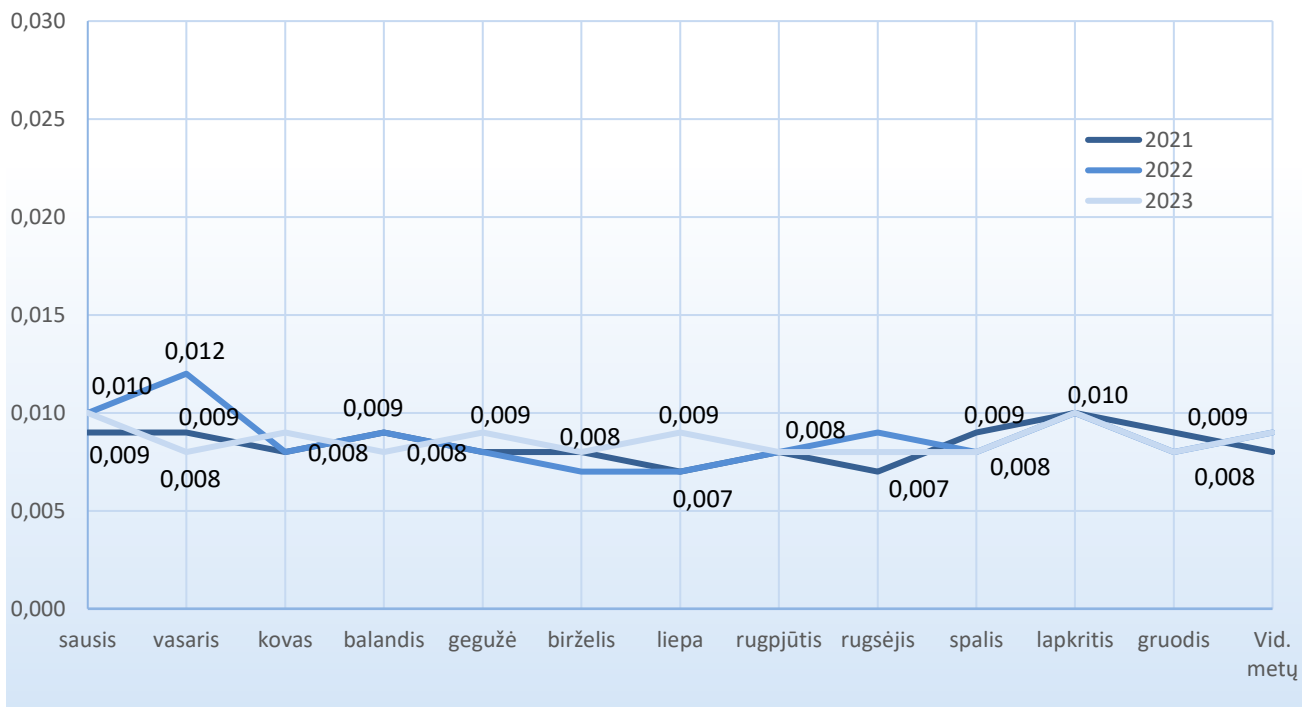
1	2	3	4	5	6	7	8	9
V9. Talkšos ežeras	sausis	0,043	0,031	0,025	0,030	0,026	0,028	0,033
	vasaris	0,010	0,016	0,016	0,022	0,017	0,012	0,023
	kovas	0,012	0,012	0,011	0,014	0,013	0,011	0,012
	balandis	0,010	0,011	0,010	0,011	0,010	0,009	0,011
	gegužē	0,008	0,010	0,012	0,013	0,008	0,011	0,010
	birželis	0,015	0,009	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009
	liepa	0,011	0,008	0,009	0,008	0,011	0,012	0,010
	rugpjūtis	0,012	0,010	0,010	0,008	0,009	0,009	0,008
	rugsējis	0,038	0,008	0,009	0,011	0,010	0,015	0,011
	spalis	0,022	0,011	0,010	0,010	0,014	0,016	0,012
	lapkritis	0,008	0,016	0,024	0,018	0,018	0,023	0,022
	gruodis	0,012	0,030	0,034	0,022	0,026	0,031	0,025
	Vid. metu	0,018	0,014	0,014	0,015	0,014	0,015	0,015
V10. Ginkūņu ežeras	sausis	0,033	0,035	0,022	0,033	0,035	0,042	0,031
	vasaris	0,010	0,015	0,013	0,019	0,016	0,021	0,029
	kovas	0,012	0,011	0,012	0,011	0,014	0,010	0,008
	balandis	0,008	0,013	0,009	0,010	0,011	0,009	0,009
	gegužē	0,012	0,011	0,012	0,011	0,009	0,010	0,008
	birželis	0,013	0,012	0,009	0,009	0,010	0,008	0,009
	liepa	0,010	0,008	0,008	0,010	0,011	0,012	0,008
	rugpjūtis	0,008	0,010	0,010	0,008	0,008	0,010	0,010
	rugsējis	0,009	0,007	0,011	0,010	0,008	0,011	0,011
	spalis	0,012	0,009	0,010	0,008	0,013	0,015	0,010
	lapkritis	0,010	0,015	0,022	0,019	0,020	0,026	0,030
	gruodis	0,022	0,015	0,031	0,020	0,029	0,033	0,022
	Vid. metu	0,014	0,013	0,014	0,014	0,015	0,017	0,015

21 lentelė. Fosfatų (PO₄-P) vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2011÷2023 m.

Vandens telkinys	Fosfatų koncentracija, mg/l P*												
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	0,009	0,008	0,008	0,009	0,010	0,008	0,008	0,008	0,009	0,008	0,008	0,008	0,009
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,010	0,010	0,011
V7. Prūdelio tvenkinys	0,011	0,014	0,016	0,014	0,014	0,010	0,014	0,012	0,010	0,010	0,011	0,011	0,011
V9. Talkšos ežeras	0,028	0,033	0,027	0,020	0,018	0,014	0,017	0,010	0,010	0,011	0,012	0,011	0,015
V10. Ginkūnų ežeras	0,024	0,027	0,022	0,024	0,016	0,010	0,008	0,009	0,010	0,009	0,011	0,010	0,015

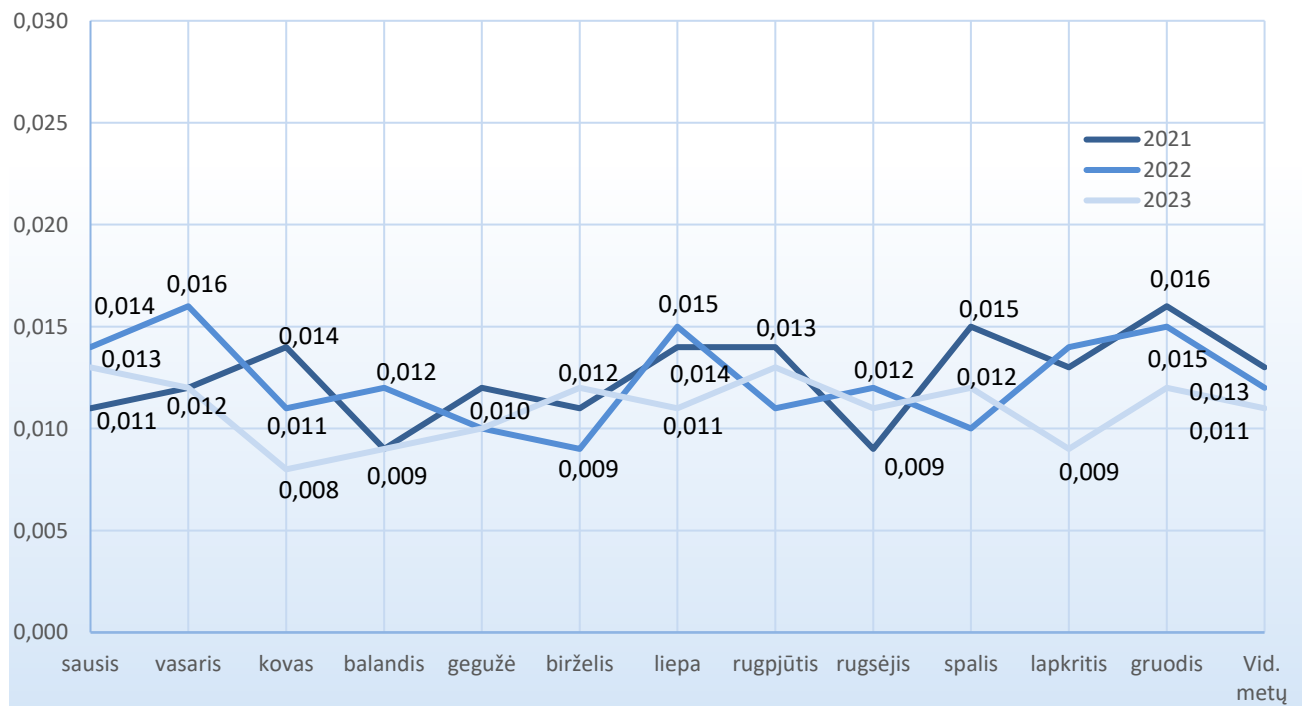
*Upių ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų fosfatų koncentracija $\leq 0,090$ mg/l P, upių etaloninių sąlygų vidutinė metų fosfatų koncentracija $\leq 0,03$ mg/l P. Ežerų būklės vertinimui netaikoma.

C, mg/l P



38 pav. Fosfatų (PO₄-P) koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2021 ÷ 2023 m.

C, mg/l P



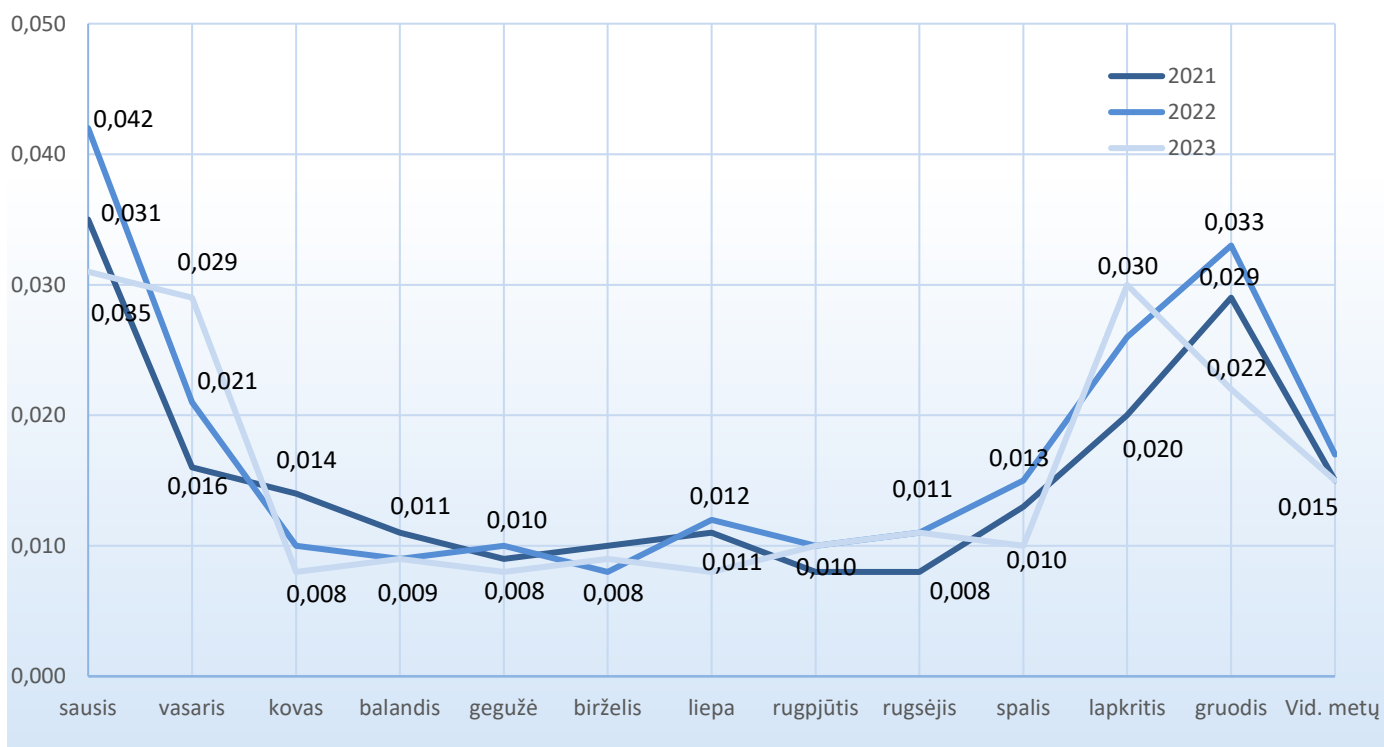
39 pav. Fosfatų (PO₄-P) koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2021 ÷ 2023 m.

C, mg/l P

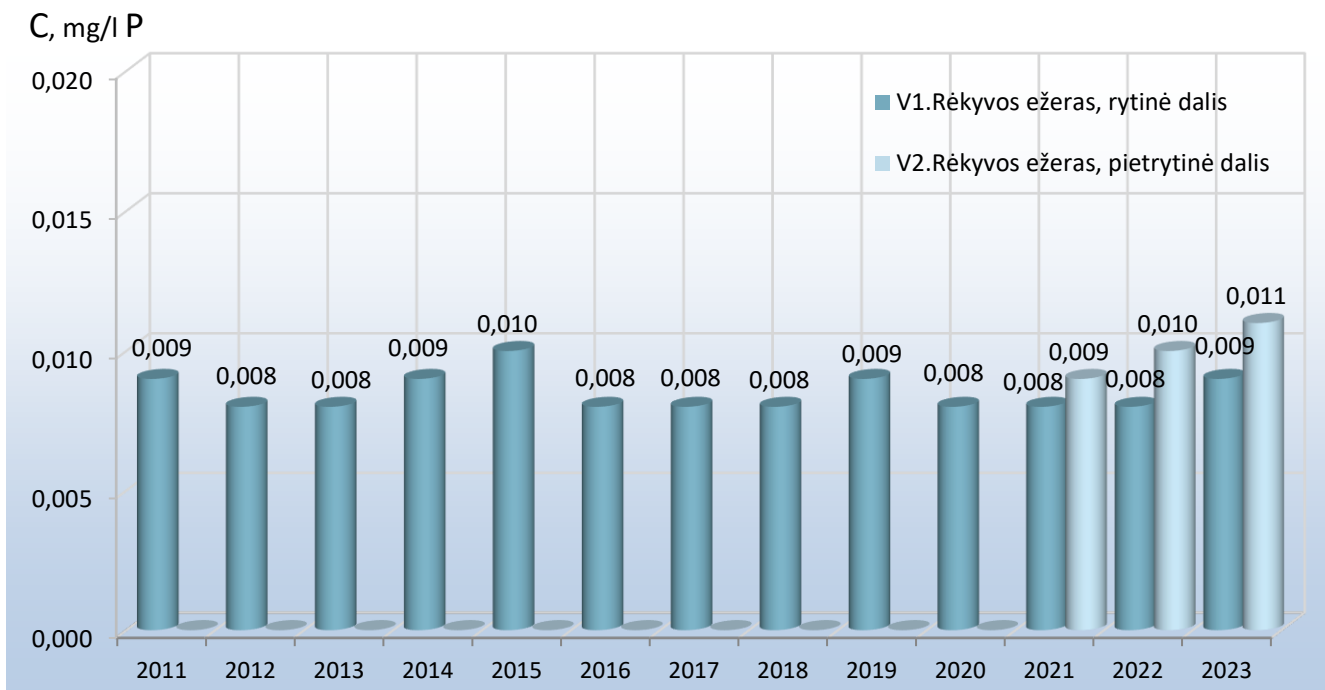


40 pav. Fosfatų (PO₄-P) koncentrācijas sezoninis kitimas Talkšos ežere 2021 ÷ 2023 m.

C, mg/l P



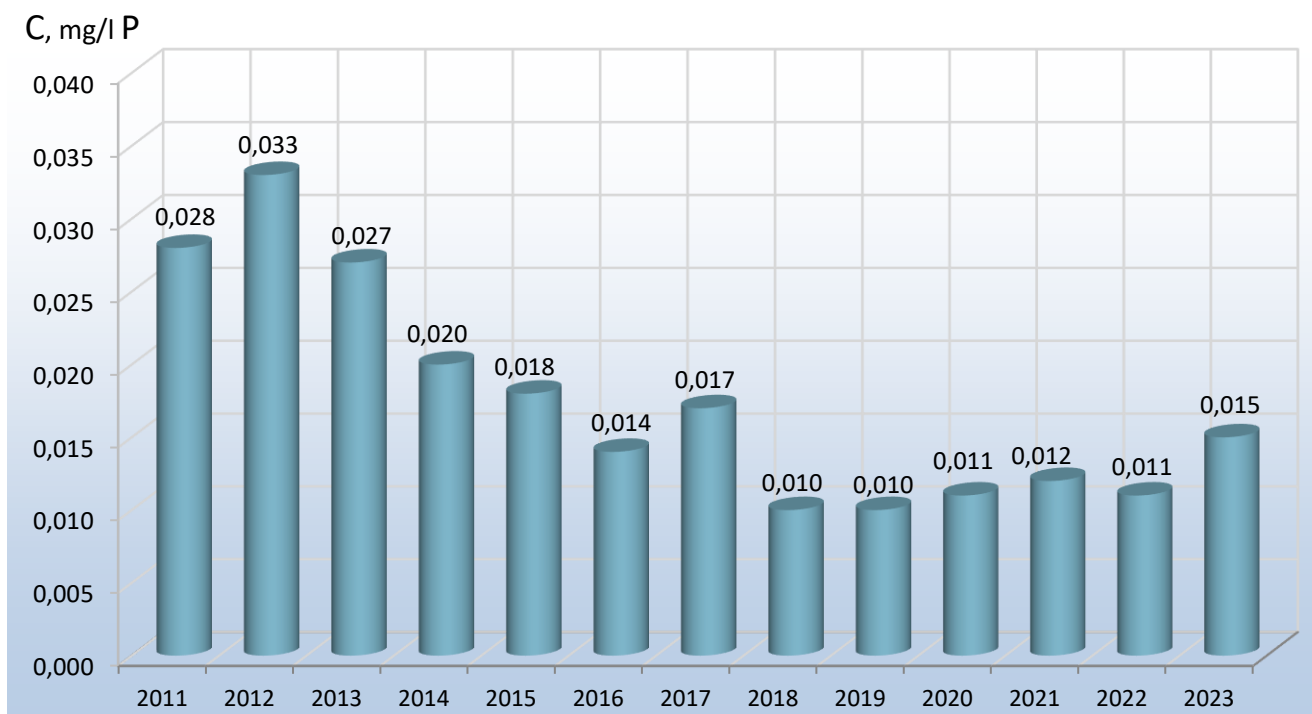
41 pav. Fosfatų (PO₄-P) koncentrācijas sezoninis kitimas Ginkūnų ežere 2021 ÷ 2023 m.



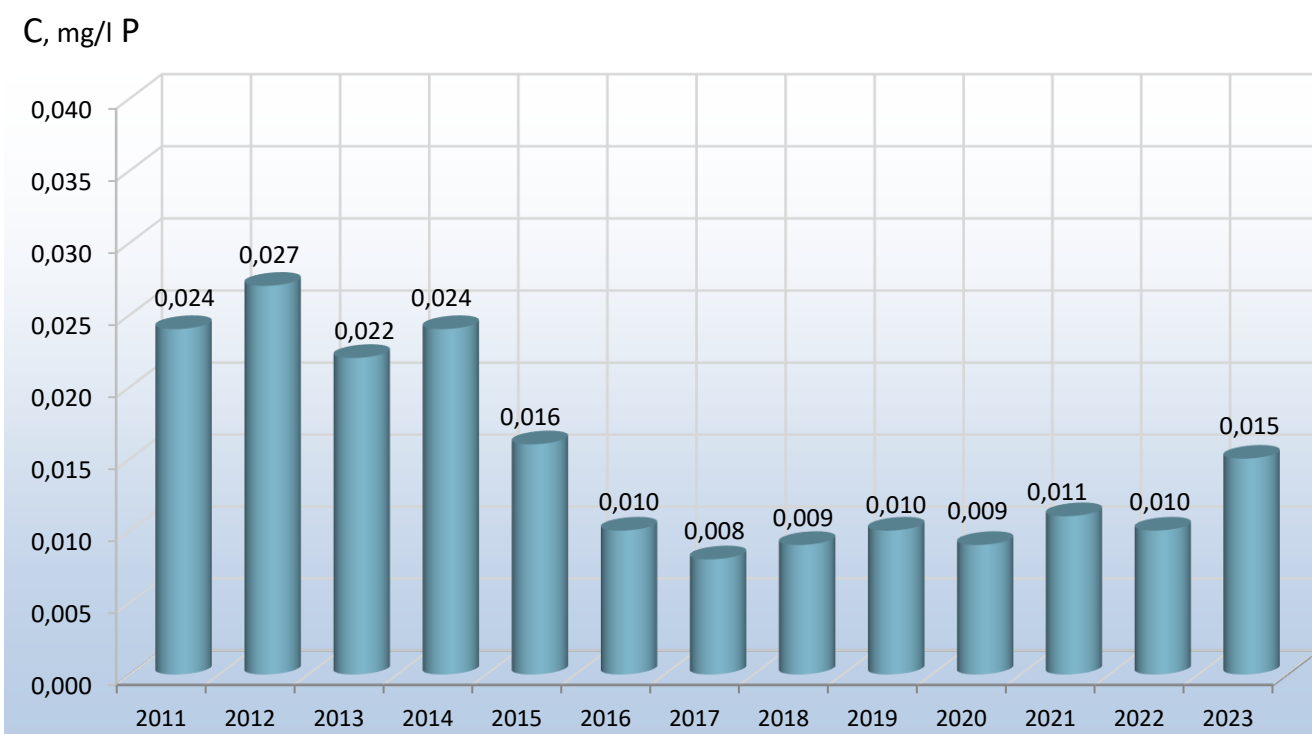
42 pav. Vidutinės metų fosfatų (PO₄-P) koncentracijos kitimas Rėkyvos ežere 2011÷2023 m.



43 pav. Vidutinės metų fosfatų (PO₄-P) koncentracijos kitimas Prūdelio tvenkinyje 2011÷2023 m.



44 pav. Vidutinės metų fosfatų (PO₄-P) koncentracijos kitimas Talkšos ežere 2011÷2023 m.



45 pav. Vidutinės metų fosfatų (PO₄-P) koncentracijos kitimas Ginkūnų ežere 2011÷2023 m.

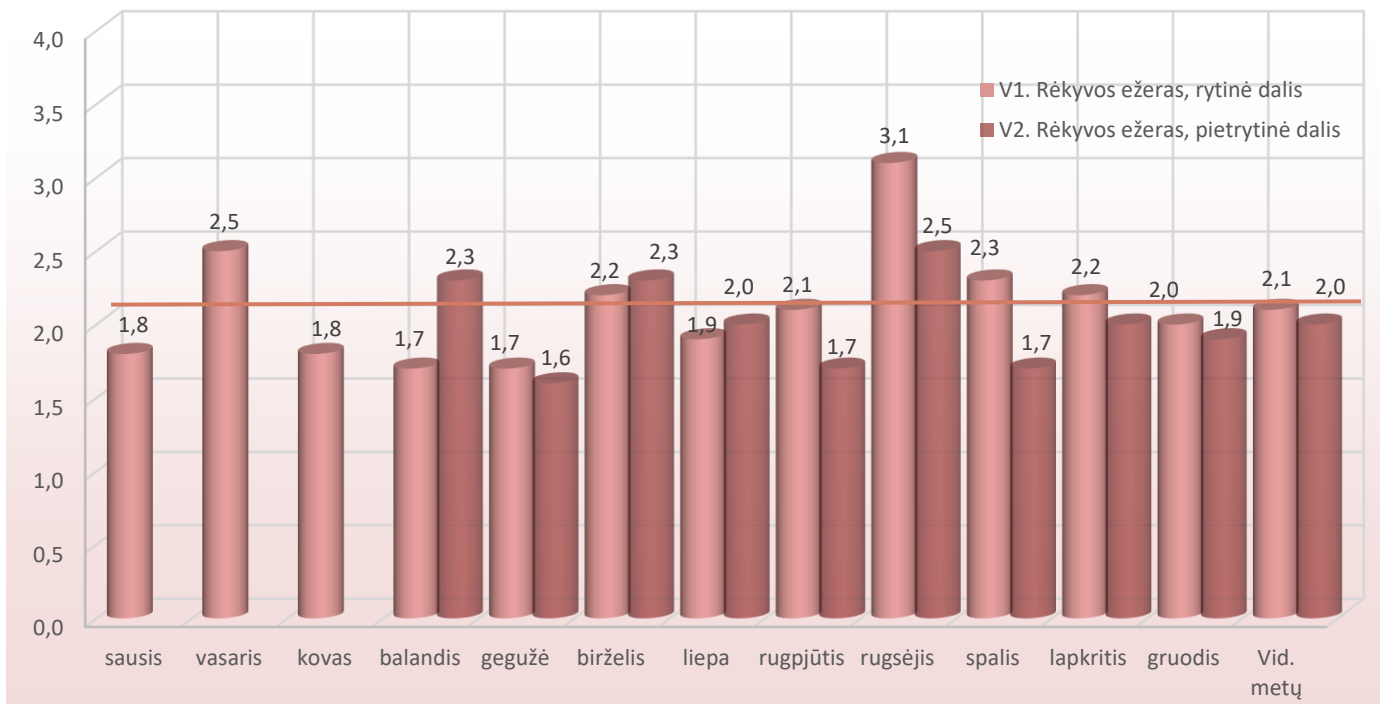
Bendrojo azoto (N_b) koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2023 m. mėnesiais kito nuo 1,4 iki 3,1 mg/l. Šaltuoju sezonu didžiąją bendrojo azoto dalį vandens telkiniuose sudaro mineralinis azotas (nitratai ir amonio azotas), vegetacijos periodu – organinis azotas. Rėkyvos ežere bendrojo azoto koncentracija kito nuo 1,7 iki 3,1 mg/l, didžiausia koncentracija

išmatuota rugsėjo mėn., mažiausia gegužės mėn. Talkšos ežere bendrojo azoto koncentracija kito nuo 1,4 iki 2,2 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota vasario mėn., mažiausia gegužės, birželio mėn. Ginkūnų ežere bendrojo azoto koncentracija kito nuo 1,4 iki 2,2 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota kovo mėn., mažiausia balandžio mėn. Prūdelio tvenkinyje bendrojo azoto koncentracija kito nuo 1,8 iki 3,0 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota sausio mėn., mažiausia gegužės mėn.

Vidutinė 2023 metų bendrojo azoto (N_b) koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 1,8 iki 2,2 mg/l. Didžiausia bendrojo azoto koncentracija gauta Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Talkšos ir Ginkūnų ežeruose. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 1,5 iki 2,9 mg/l. Rėkyvos ežero rytinėje dalyje vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu kito nuo 1,9 iki 2,5 mg/l ir palyginti su 2011 m. sumažėjo 9 %, nuo 2,3 iki 2,1 mg/l. Rėkyvos ežero pietrytinėje dalyje vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija 2021 ÷ 2023 m. laikotarpiu kito nuo 1,8 iki 2,0 mg/l. Prūdelio tvenkinyje 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija kito nuo 2,1 iki 2,9 mg/l ir palyginti su 2011 m. sumažėjo 1,3 karto, nuo 2,9 iki 2,2 mg/l. Talkšos ežere 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija kito nuo 1,6 iki 2,3 mg/l ir palyginti su 2011 m. sumažėjo 10 %, nuo 2,0 iki 1,8 mg/l. Ginkūnų ežere 2011÷2023 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija kito nuo 1,5 iki 2,1 mg/l ir palyginti su 2011 m. sumažėjo 10 %, nuo 2,0 iki 1,8 mg/l.

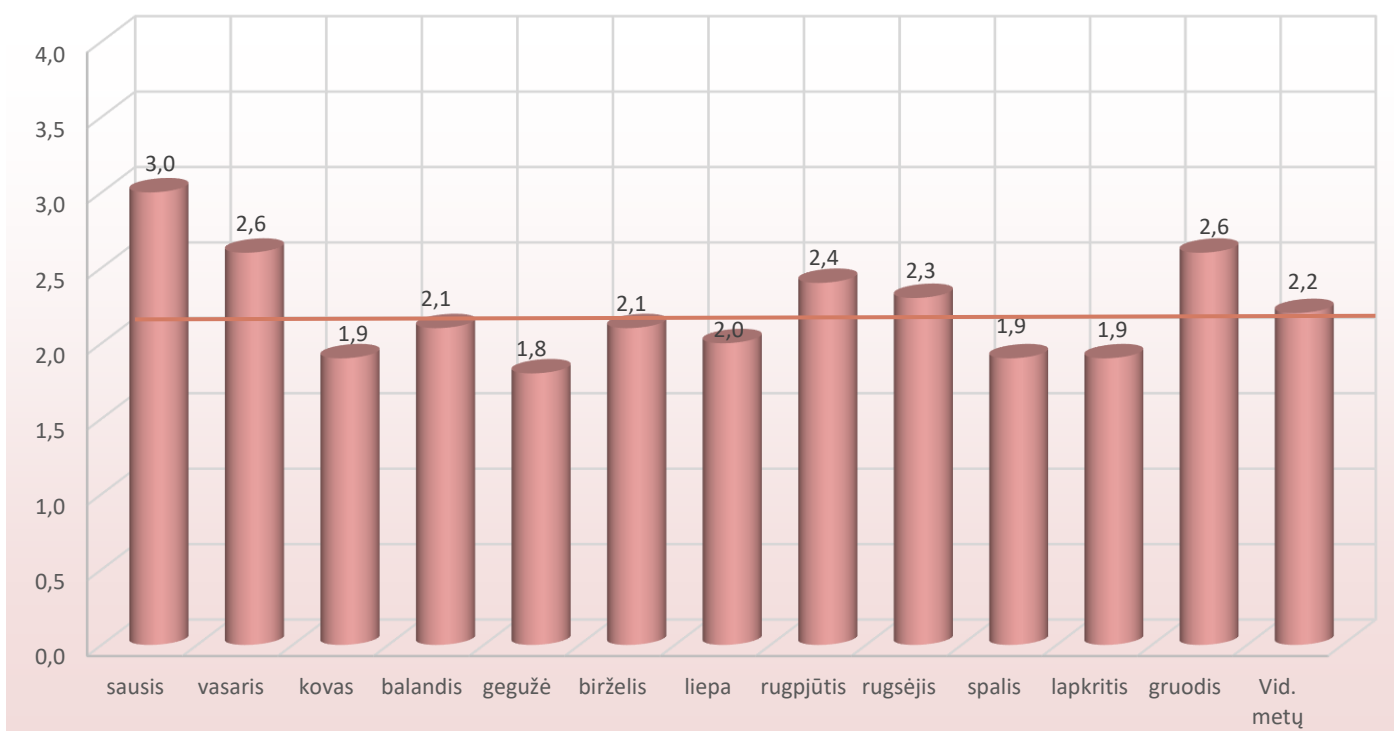
Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vidutinę 2023 metų bendrojo azoto koncentraciją, Talkšos ir Ginkūnų ežerų ekologinė būklė yra gera, Rėkyvos ežero ir Prūdelio tvenkinio ekologinė būklė yra vidutinė. I-ojo tipo ežerų ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija neviršija 2 mg/l.

C, mg/l

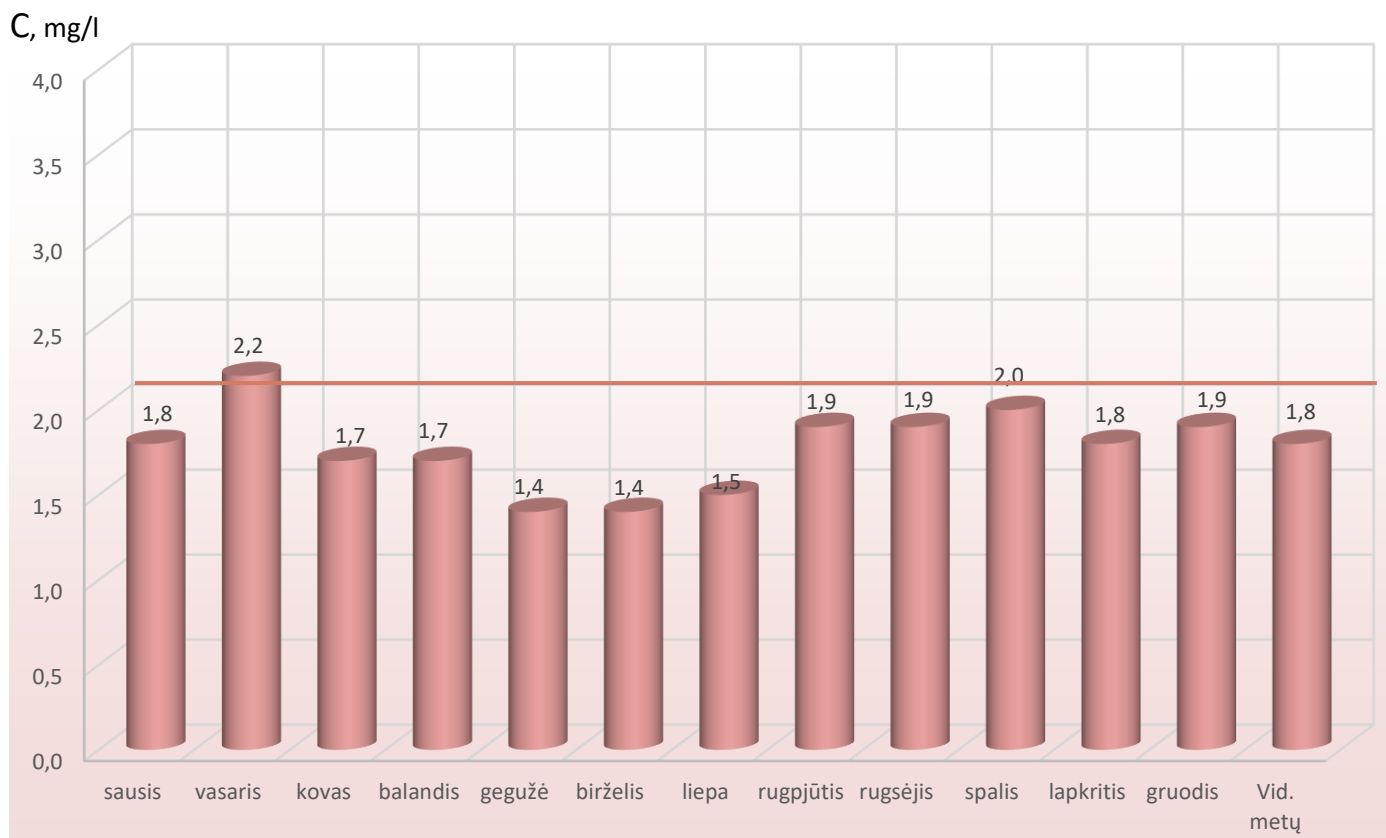


46 pav. Bendrojo azoto (N_b) koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2023 m.

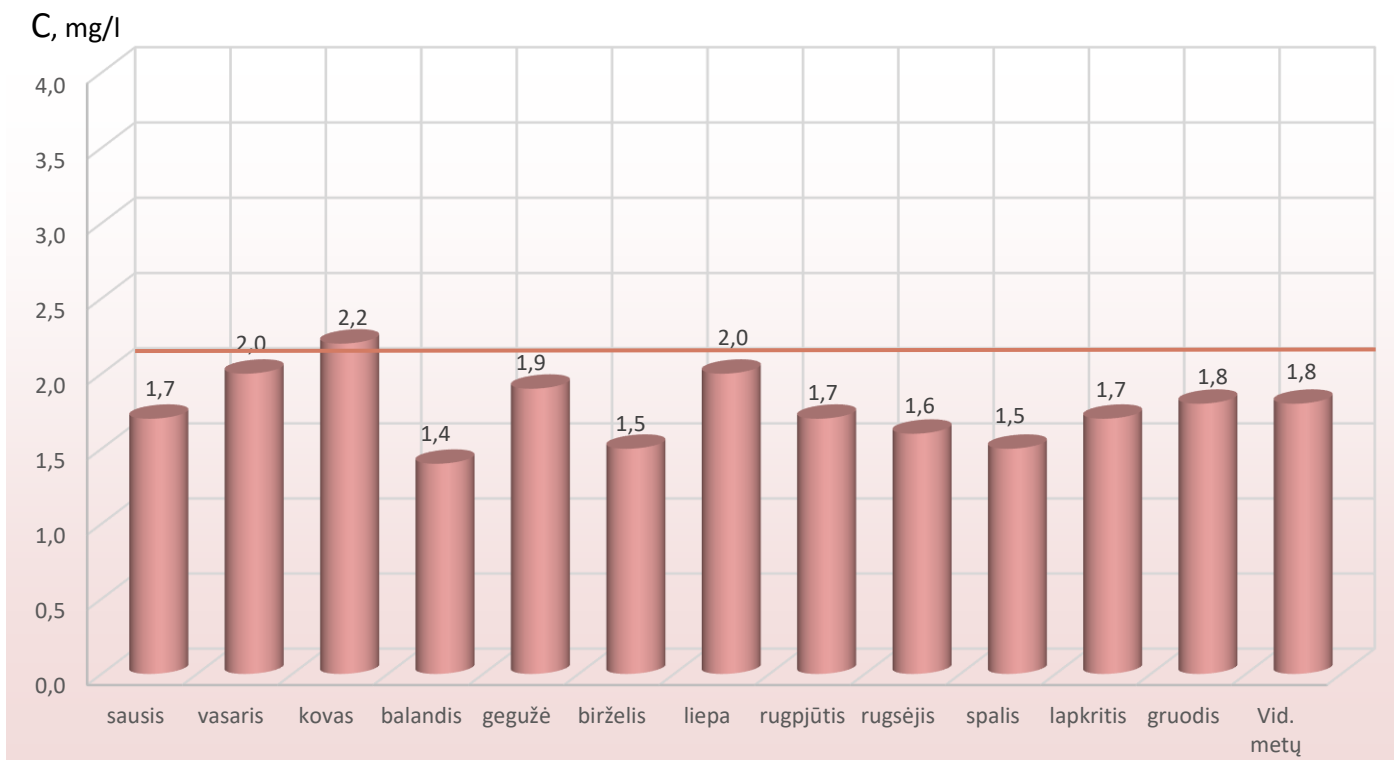
C, mg/l



47 pav. Bendrojo azoto (N_b) koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2023 m.

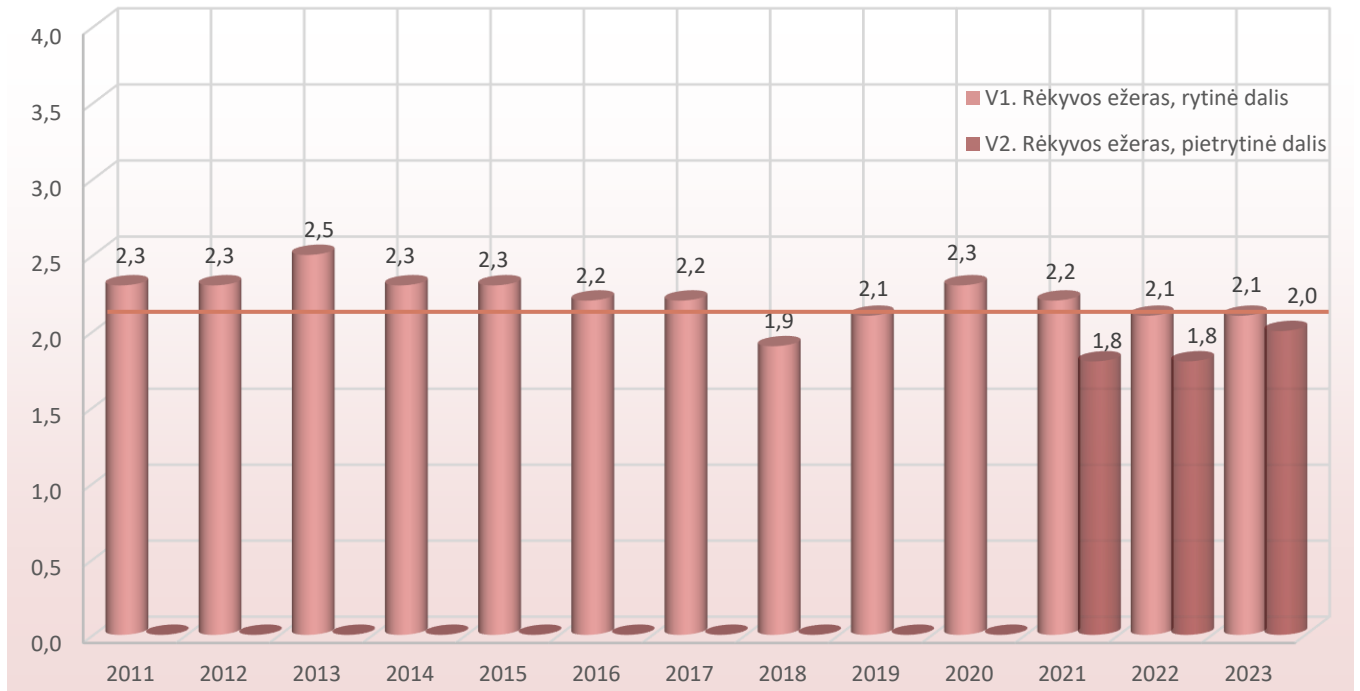


48 pav. Bendojo azoto (N_b) koncentrācijas sezoninis kitims Talkšos ežere 2023 m.



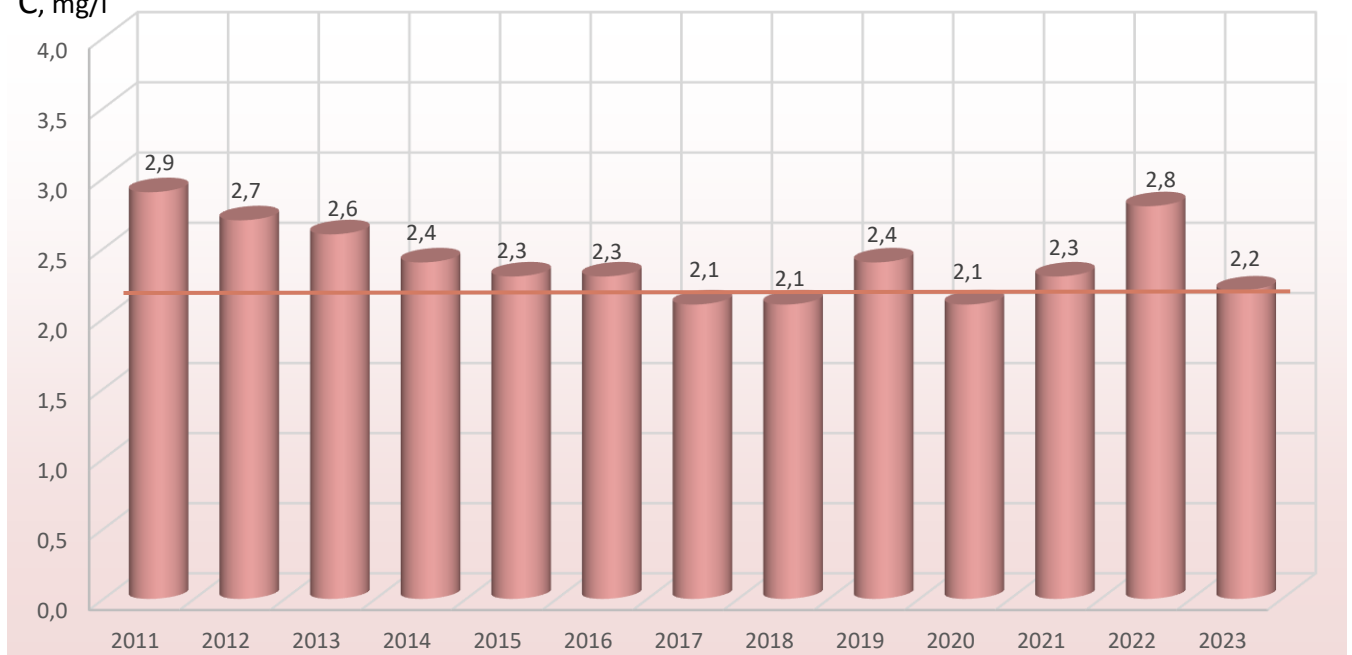
49 pav. Bendojo azoto (N_b) koncentrācijas sezoninis kitims Ginkūņu ežere 2023 m.

C, mg/l

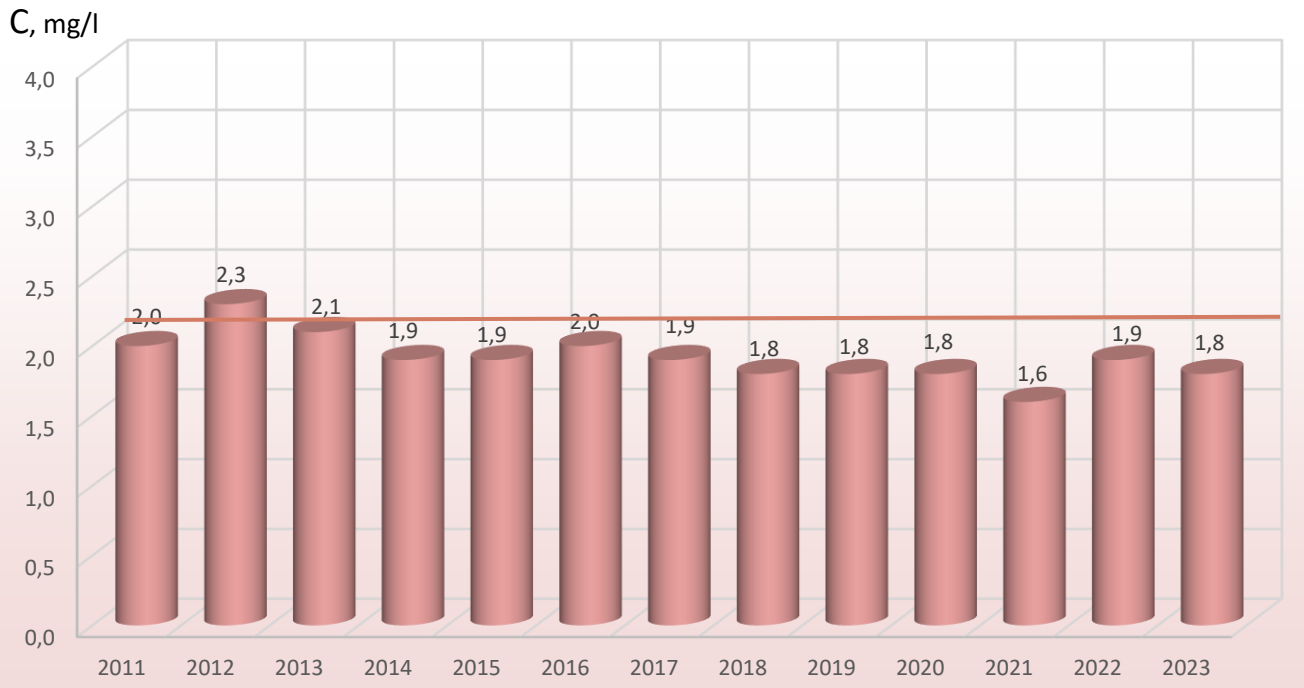


50 pav. Bendrojo azoto (N_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Rėkyvos ežere 2011÷2023 m.

C, mg/l



51 pav. Bendrojo azoto (N_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Prūdelio tvenkinyje 2011÷2023 m.



52 pav. Bendrojo azoto (N_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Talkos ežere 2011÷2023 m.



53 pav. Bendrojo azoto (N_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Ginkūnų ežere 2011÷2023 m.

22 lentelė. Bendrojo azoto (N_b) koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2013÷2023 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Bendrojo azoto koncentracija, mg/l										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	-	-	-	-	2,2	1,7	2,2	2,7	2,6	1,5	1,8
	vasaris	-	-	-	-	2,3	1,7	2,2	2,6	2,3	2,0	2,5
	kovas	1,9	2,3	2,3	2,3	2,2	2,0	1,6	2,0	2,2	2,1	1,8
	balandis	2,2	2,4	2,3	2,7	2,3	1,8	2,3	2,3	2,7	2,2	1,7
	gegužė	2,3	2,2	2,1	2,1	2,1	1,7	2,0	2,5	2,2	2,0	1,7
	birželis	2,5	2,2	2,2	2,4	2,2	2,2	1,8	2,1	1,9	2,8	2,2
	liepa	2,9	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2	2,5	2,0	1,8	1,9
	rugpjūtis	2,8	2,3	2,4	2,7	2,4	2,2	2,2	2,0	2,3	2,1	2,1
	rugsėjis	2,4	2,6	2,3	2,0	2,1	1,8	2,3	1,9	1,8	1,9	3,1
	spalis	2,2	2,5	2,6	2,1	2,2	2,4	2,2	1,9	2,1	2,0	2,3
	lapkritis	3,2	2,7	2,4	2,0	2,0	2,5	2,5	2,2	2,3	2,1	2,2
	gruodis	-	-	-	-	2,1	1,7	2,0	2,6	2,1	2,2	2,0
Vid. metų	2,5	2,3	2,3	2,2	2,2	1,9	2,1	2,3	2,2	2,1	2,1	
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	balandis	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2	2,1	2,3
	gegužė	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3	1,7	1,6
	birželis	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	2,0	2,3
	liepa	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	1,4	2,0
	rugpjūtis	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	1,8	1,7
	rugsėjis	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	1,7	2,5
	spalis	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	1,9	1,7
	lapkritis	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	1,9	2,0
	gruodis	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	2,0	1,9
Vid. metų	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	1,8	2,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	-	-	-	-	2,6	2,0	3,4	3,1	2,1	3,4	3,0
	vasaris	-	-	-	-	2,2	2,0	3,5	3,2	3,2	3,1	2,6
	kovas	2,4	2,3	2,7	2,8	2,0	3,6	2,6	2,6	2,9	2,2	1,9
	balandis	2,5	2,5	2,4	2,0	1,8	1,8	2,5	2,2	1,9	2,4	2,1
	gegužė	2,3	2,0	2,3	2,1	1,9	2,0	2,1	1,7	1,9	2,5	1,8
	birželis	2,4	1,9	2,2	2,2	2,5	2,1	1,7	2,0	2,0	1,8	2,1
	liepa	2,7	2,1	2,1	1,6	1,8	1,9	1,6	1,8	2,0	2,8	2,0
	rugpjūtis	2,5	1,9	2,0	1,8	1,9	1,9	1,6	1,7	1,5	3,0	2,4
	rugsėjis	2,4	2,4	1,9	2,0	2,1	1,6	1,7	1,4	2,1	2,1	2,3
	spalis	3,2	3,1	2,1	1,9	2,2	1,8	2,8	1,7	2,3	2,7	1,9
	lapkritis	3,3	3,4	3,0	2,3	1,9	2,0	2,3	2,1	2,8	4,1	1,9
	gruodis	-	-	-	-	2,2	2,3	2,5	2,2	2,6	3,9	2,6
Vid. metų	2,6	2,4	2,3	2,3	2,1	2,1	2,4	2,1	2,3	2,8	2,2	
V9. Talkšos ežeras	sausis	-	-	-	-	1,9	1,8	2,2	2,6	1,3	1,6	1,8
	vasaris	-	-	-	-	1,8	1,8	2,0	2,0	1,4	2,0	2,2
	kovas	2,1	1,9	2,0	2,0	2,1	1,9	1,8	1,9	1,6	1,9	1,7
	balandis	2,1	2,0	1,9	2,1	1,7	2,0	1,7	1,8	1,4	2,3	1,7
	gegužė	1,9	1,6	1,9	1,8	1,8	2,2	1,9	1,8	1,4	1,6	1,4
	birželis	2,1	2,0	2,0	1,9	2,0	2,0	1,4	1,4	1,1	1,9	1,4
	liepa	2,2	1,9	1,8	2,2	1,8	1,6	1,5	1,6	1,5	1,2	1,5
	rugpjūtis	2,0	2,0	1,8	1,8	1,9	1,7	1,5	1,2	1,6	2,5	1,9
	rugsėjis	2,2	2,1	1,9	1,9	2,0	1,7	1,6	1,6	1,8	1,7	1,9
	spalis	2,1	1,9	2,0	1,8	1,9	2,0	1,8	1,7	2,1	1,8	2,0
	lapkritis	2,1	2,2	2,2	2,2	2,1	1,6	1,6	1,6	1,9	1,9	1,8
	gruodis	-	-	-	-	1,8	1,5	2,0	1,8	2,0	1,7	1,9
Vid. metų	2,0	1,9	1,9	2,0	1,9	1,8	1,8	1,8	1,6	1,9	1,8	
V 10. Ginkūnų ežeras	sausis	-	-	-	-	1,8	1,8	1,7	2,4	1,4	1,5	1,7
	vasaris	-	-	-	-	1,7	1,5	1,6	1,8	1,7	1,6	2,0
	kovas	2,1	1,8	2,1	1,9	1,8	2,2	1,7	2,0	1,6	1,5	2,2
	balandis	2,2	1,9	1,9	1,8	1,7	1,8	1,6	1,8	1,3	2,1	1,4
	gegužė	2,0	1,8	1,8	1,9	1,9	1,8	1,8	2,0	1,5	2,4	1,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	birželis	1,9	1,8	1,9	1,8	1,9	1,7	1,3	1,4	1,2	1,5	1,5
	liepa	2,0	2,0	2,0	2,0	1,8	1,5	1,5	1,3	1,6	1,1	2,0
	rugpjūtis	1,9	2,0	1,7	1,6	1,8	1,6	1,5	1,4	1,5	2,1	1,7
	rugsējis	2,1	2,1	1,9	1,6	1,8	1,4	1,6	1,2	1,4	1,7	1,6
	spalis	2,2	1,8	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,4	1,6	1,6	1,5
	lapkritis	2,2	2,2	2,1	1,6	1,8	1,5	1,4	1,5	1,7	1,5	1,7
	gruodis	-	-	-	-	1,9	1,6	1,7	1,6	1,8	1,7	1,8
	Vid. metu	2,1	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,7	1,5	1,7	1,8

Bendrojo fosforo (P_b) koncentracija paviršiniuose vandens telkiniuose yra pagrindinis eutrofikaciją įtakojantis veiksnys ir priklauso nuo jo pritekėjimo iš vandens telkinio baseino bei fosforo kiekio dugno nuosėdose. Bendrojo fosforo koncentracija Šiaulių miesto paviršiniuose vandens telkiniuose 2023 m. mėnesiais kito nuo 0,025 iki 0,099 mg/l. Rėkyvos ežere bendrojo fosforo koncentracija kito nuo 0,028 iki 0,061 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota birželio mėn., mažiausia gruodžio mėn. Talkšos ežere bendro fosforo koncentracija kito nuo 0,051 iki 0,099 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota sausio, rugsėjo ir gruodžio mėn., mažiausia balandžio mėn. Ginkūnų ežere bendro fosforo koncentracija kito nuo 0,043 iki 0,098 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota lapkričio, gruodžio mėn., mažiausia balandžio mėn. Prūdelio tvenkinyje bendro fosforo koncentracija kito nuo 0,025 mg/l iki 0,089 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota birželio mėn., mažiausia kovo mėn.

Vidutinė 2023 metų bendrojo fosforo koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,042 iki 0,075 mg/l. Didžiausia bendrojo fosforo vidutinė metų koncentracija Ginkūnų ežere, mažiausia Rėkyvos ežere. 2011÷2023 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija Rėkyvos ežero rytinėje dalyje kito nuo 0,036 iki 0,051 mg/l. ir palyginus su 2011 m. sumažėjo 9 %, nuo 0,046 iki 0,042 mg/l. Rėkyvos ežero pietrytinėje dalyje 2021 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija buvo mažesnė ir kito nuo 0,021 iki 0,023 mg/l. Talkšos ežere vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu kito nuo 0,068 iki 0,084 mg/l. ir palyginti su 2011 m. padidėjo 4 %, nuo 0,071 iki 0,074 mg/l. Ginkūnų ežere vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu kito nuo 0,067 iki 0,095 mg/l. ir palyginti su 2011 m. padidėjo 3 %, nuo 0,073 iki 0,075 mg/l. Prūdelio tvenkinyje vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu kito nuo 0,046 iki 0,073 mg/l ir palyginti su 2011 m. padidėjo 7 %, nuo 0,046 iki 0,049 mg/l.

Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vidutinę 2023 metų bendrojo fosforo koncentraciją, Rėkyvos ežero ekologinė būklė yra gera, Talkšos, Ginkūnų ežerų ir Prūdelio tvenkinio ekologinė būklė yra vidutinė. I-ojo tipo ežerų ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija neviršija 0,060 mg/l.

23 lentelė. Bendrojo fosforo (P_b) koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2013 ÷ 2023 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Bendrojo fosforo koncentracija, mg/l										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	-	-	-	-	0,088	0,048	0,028	0,060	0,030	0,030	0,041
	vasaris	-	-	-	-	0,027	0,040	0,036	0,037	0,030	0,036	0,030
	kovas	0,041	0,042	0,031	0,052	0,054	0,045	0,044	0,046	0,024	0,036	0,029
	balandis	0,053	0,047	0,053	0,047	0,029	0,043	0,040	0,032	0,037	0,031	0,034
	gegužė	0,055	0,038	0,057	0,037	0,047	0,039	0,039	0,045	0,041	0,027	0,057
	birželis	0,049	0,036	0,060	0,072	0,053	0,036	0,053	0,023	0,072	0,070	0,061
	liepa	0,055	0,049	0,059	0,042	0,069	0,044	0,031	0,019	0,076	0,036	0,036
	rugpjūtis	0,066	0,046	0,049	0,030	0,056	0,036	0,050	0,039	0,063	0,024	0,046
	rugsėjis	0,058	0,054	0,052	0,041	0,041	0,046	0,063	0,028	0,063	0,023	0,033
	spalis	0,062	0,046	0,045	0,063	0,036	0,064	0,048	0,031	0,032	0,041	0,054
	lapkritis	0,058	0,052	0,058	0,066	0,042	0,056	0,038	0,048	0,043	0,040	0,058
	gruodis	-	-	-	-	0,040	0,028	0,045	0,024	0,066	0,045	0,028
Vid. metų	0,055	0,046	0,051	0,049	0,049	0,044	0,043	0,036	0,048	0,037	0,042	
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	balandis	-	-	-	-	-	-	-	-	0,033	0,035	0,070
	gegužė	-	-	-	-	-	-	-	-	0,075	0,047	0,040
	birželis	-	-	-	-	-	-	-	-	0,070	0,038	0,065
	liepa	-	-	-	-	-	-	-	-	0,070	0,109	0,031
	rugpjūtis	-	-	-	-	-	-	-	-	0,059	0,034	0,046
	rugsėjis	-	-	-	-	-	-	-	-	0,060	0,029	0,034
	spalis	-	-	-	-	-	-	-	-	0,023	0,035	0,041
	lapkritis	-	-	-	-	-	-	-	-	0,062	0,049	0,053
	gruodis	-	-	-	-	-	-	-	-	0,072	0,046	0,033
Vid. metų	-	-	-	-	-	-	-	-	0,058	0,047	0,046	

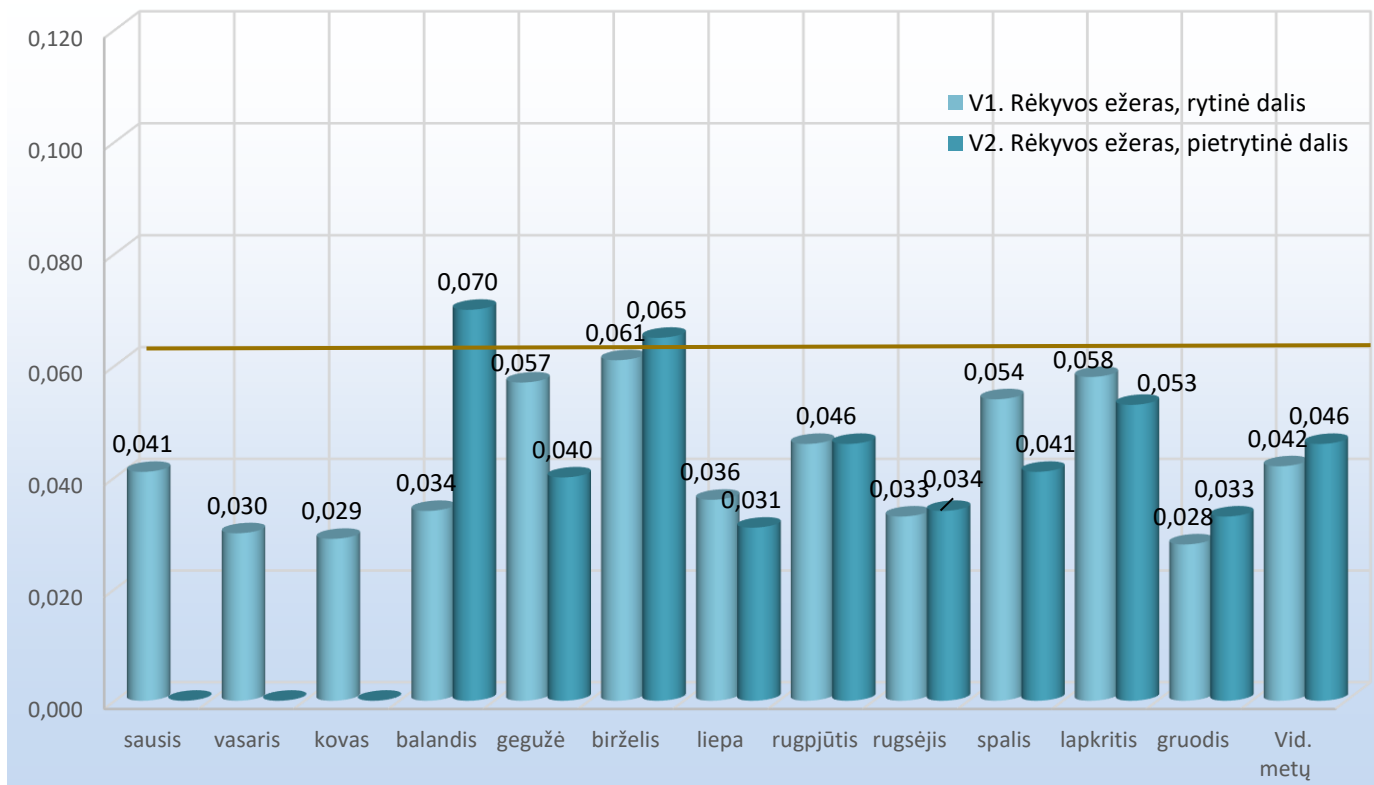
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	-	-	-	-	0,093	0,049	0,033	0,040	0,046	0,046	0,044
	vasaris	-	-	-	-	0,043	0,022	0,040	0,038	0,040	0,047	0,041
	kovas	0,056	0,042	0,060	0,041	0,038	0,103	0,037	0,036	0,049	0,055	0,025
	balandis	0,037	0,050	0,048	0,071	0,048	0,070	0,060	0,037	0,039	0,036	0,038
	gegužė	0,039	0,041	0,056	0,052	0,044	0,064	0,055	0,035	0,065	0,056	0,044
	birželis	0,062	0,070	0,046	0,082	0,073	0,078	0,051	0,064	0,041	0,086	0,089
	liepa	0,051	0,080	0,068	0,050	0,089	0,066	0,038	0,066	0,133	0,134	0,068
	rugpjūtis	0,122	0,042	0,072	0,069	0,109	0,102	0,089	0,071	0,055	0,109	0,087
	rugsėjis	0,071	0,098	0,100	0,071	0,107	0,106	0,096	0,111	0,055	0,065	0,033
	spalis	0,044	0,040	0,053	0,059	0,107	0,098	0,122	0,113	0,056	0,058	0,053
	lapkritis	0,043	0,043	0,059	0,062	0,059	0,046	0,057	0,031	0,043	0,040	0,037
	gruodis	-	-	-	-	0,032	0,044	0,036	0,030	0,084	0,049	0,032
	Vid. metų	0,058	0,058	0,062	0,066	0,070	0,073	0,060	0,056	0,059	0,065	0,049
V9. Talkšos ežeras	sausis	-	-	-	-	0,099	0,088	0,084	0,103	0,078	0,061	0,092
	vasaris	-	-	-	-	0,067	0,047	0,075	0,101	0,082	0,079	0,087
	kovas	0,085	0,059	0,062	0,049	0,058	0,087	0,074	0,065	0,092	0,063	0,057
	balandis	0,071	0,054	0,055	0,061	0,044	0,069	0,066	0,053	0,043	0,051	0,051
	gegužė	0,054	0,056	0,062	0,055	0,051	0,042	0,057	0,051	0,069	0,058	0,058
	birželis	0,069	0,060	0,063	0,083	0,072	0,072	0,057	0,038	0,093	0,067	0,075
	liepa	0,059	0,069	0,063	0,059	0,065	0,072	0,075	0,093	0,089	0,100	0,056
	rugpjūtis	0,096	0,065	0,064	0,059	0,071	0,083	0,069	0,052	0,070	0,061	0,058
	rugsėjis	0,078	0,078	0,082	0,066	0,080	0,065	0,085	0,053	0,081	0,065	0,099
	spalis	0,074	0,080	0,080	0,105	0,098	0,076	0,081	0,107	0,077	0,103	0,080
	lapkritis	0,085	0,088	0,087	0,097	0,074	0,081	0,077	0,107	0,054	0,105	0,088
	gruodis	-	-	-	-	0,060	0,057	0,076	0,082	0,071	0,088	0,092
Vid. metų	0,075	0,068	0,068	0,072	0,070	0,070	0,073	0,075	0,074	0,075	0,074	
V10. Ginkūnų ežeras	sausis	-	-	-	-	0,072	0,075	0,084	0,092	0,096	0,090	0,090
	vasaris	-	-	-	-	0,071	0,050	0,094	0,095	0,090	0,075	0,079
	kovas	0,097	0,057	0,060	0,046	0,057	0,073	0,076	0,057	0,063	0,081	0,076
	balandis	0,077	0,066	0,079	0,056	0,053	0,063	0,042	0,046	0,059	0,062	0,043

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	gegužē	0,058	0,064	0,084	0,101	0,052	0,046	0,054	0,051	0,074	0,057	0,059
	birželis	0,072	0,074	0,059	0,074	0,050	0,061	0,076	0,036	0,081	0,084	0,060
	liepa	0,073	0,066	0,068	0,071	0,074	0,063	0,078	0,099	0,089	0,072	0,081
	rugpjūtis	0,076	0,058	0,058	0,050	0,067	0,101	0,064	0,050	0,068	0,058	0,057
	rugsējis	0,079	0,069	0,083	0,068	0,050	0,064	0,081	0,081	0,066	0,078	0,088
	spalis	0,083	0,082	0,091	0,065	0,117	0,100	0,066	0,106	0,070	0,109	0,072
	lapkritis	0,086	0,092	0,081	0,054	0,060	0,080	0,099	0,081	0,081	0,096	0,098
	gruodis	-	-	-	-	0,081	0,115	0,076	0,080	0,076	0,081	0,096
	Vid. metu	0,078	0,073	0,078	0,068	0,067	0,074	0,074	0,073	0,077	0,079	0,075

24 lentelė. Bendrojo azoto (N_b) ir bendrojo fosforo (P_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Šiaulių miesto paviršiniuose vandens telkiniuose 2011÷2023 m.

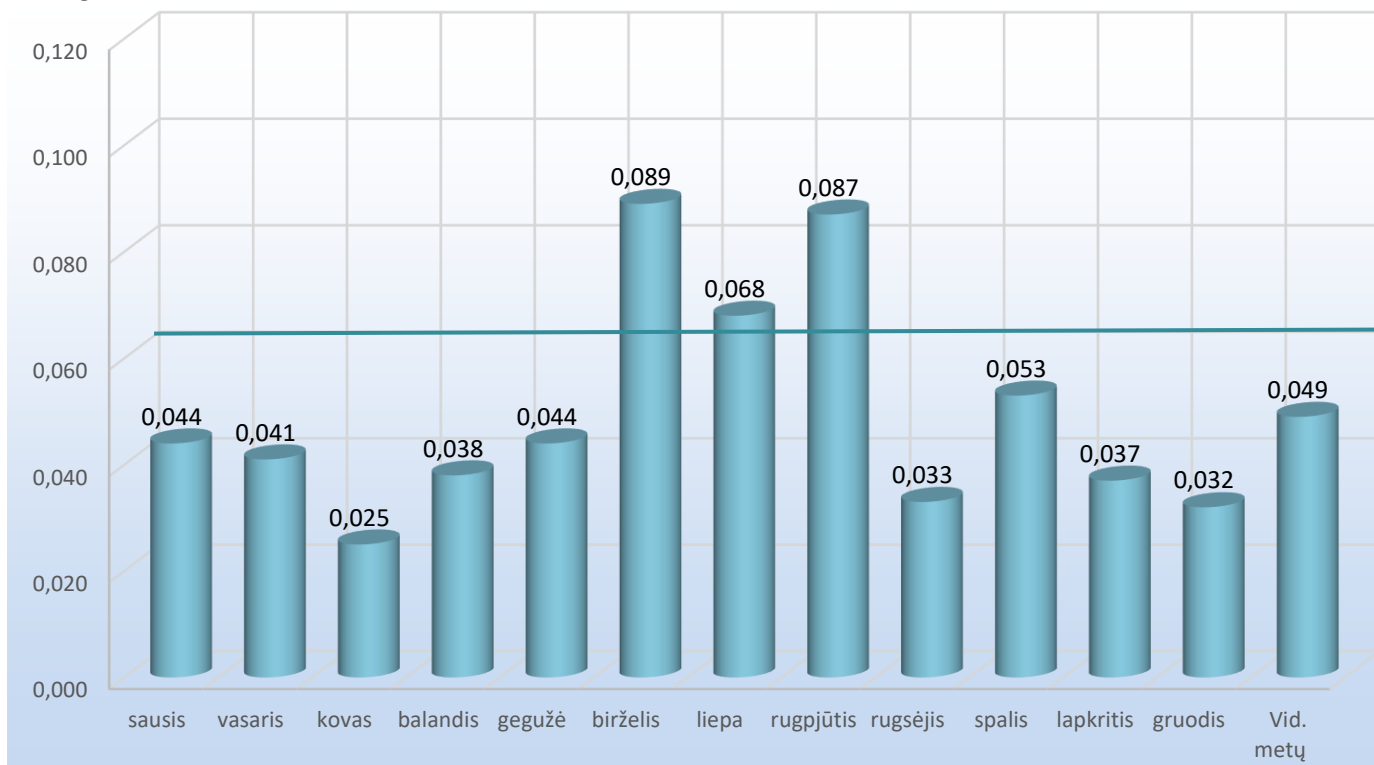
Vandens telkinys	Vidutinė metų bendrojo azoto (N _b) koncentracija, mg/l												
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	2,3	2,3	2,5	2,3	2,3	2,2	2,2	1,9	2,1	2,3	2,2	2,1	2,1
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	1,8	2,0
V7.Prūdelio tvenkinys	2,9	2,7	2,6	2,4	2,3	2,3	2,1	2,1	2,4	2,1	2,3	2,8	2,2
V9.Talkšos ežeras	2,0	2,3	2,1	1,9	1,9	2,0	1,9	1,8	1,8	1,8	1,6	1,9	1,8
V10.Ginkūnų ežeras	2,0	2,1	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,7	1,5	1,7	1,8
Ežero (I tipo) ekologinė būklė gera, jei vidutinė metų koncentracija kinta intervale nuo 1,00 iki 2,00 mg/l Ežero (I tipo) ekologinė būklė vidutinė, jei vidutinė metų koncentracija kinta intervale nuo 2,01 iki 3,00 mg/l													
Vandens telkinys	Vidutinė metų bendrojo fosforo (P _b) koncentracija, mg/l												
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	0,046	0,049	0,055	0,046	0,051	0,049	0,049	0,044	0,043	0,036	0,048	0,037	0,042
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,058	0,047	0,046
V7.Prūdelio tvenkinys	0,046	0,051	0,058	0,058	0,062	0,066	0,070	0,073	0,060	0,056	0,059	0,065	0,049
V9.Talkšos ežeras	0,071	0,084	0,075	0,068	0,068	0,072	0,070	0,070	0,073	0,075	0,074	0,075	0,074
V10.Ginkūnų ežeras	0,073	0,095	0,078	0,073	0,078	0,068	0,067	0,074	0,074	0,073	0,077	0,079	0,075
Ežero (I tipo) ekologinė būklė gera, jei vidutinė metų koncentracija kinta intervale nuo 0,040 iki 0,060 mg/l Ežero (I tipo) ekologinė būklė vidutinė, jei vidutinė metų koncentracija kinta intervale nuo 0,061 iki 0,090 mg/l													

C, mg/l

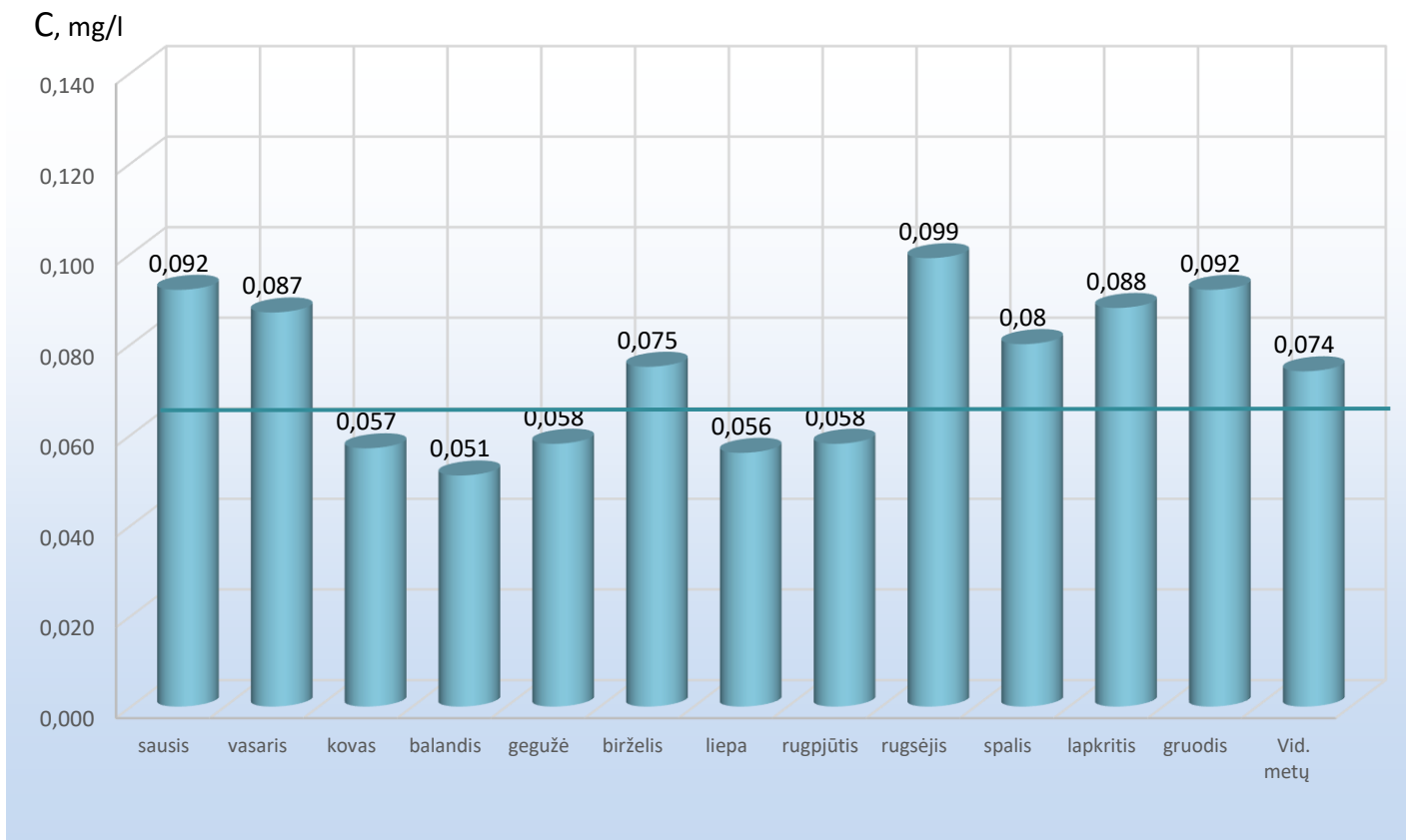


54 pav. Bendrojo fosforo (P_b) koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2023 m.

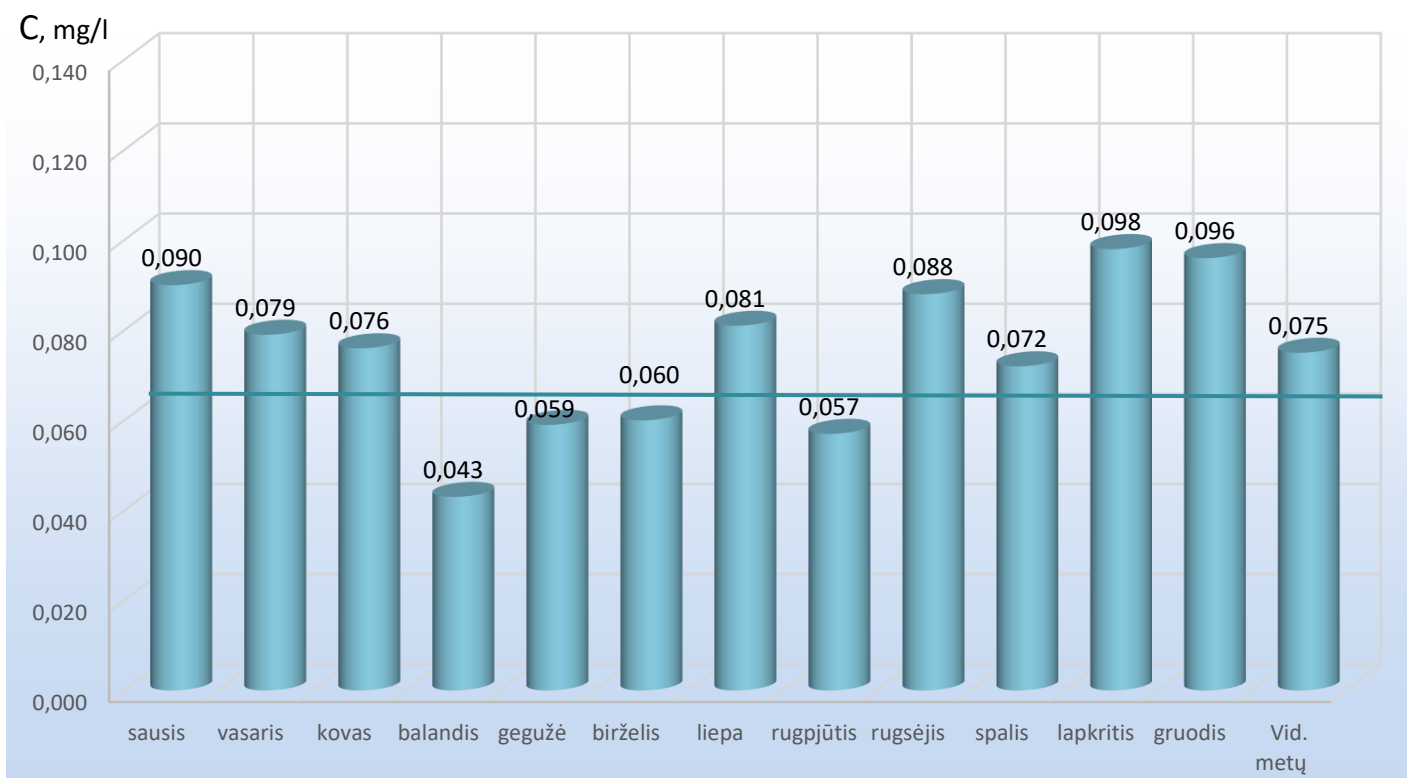
C, mg/l



55 pav. Bendrojo fosforo (P_b) koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2023 m.



56 pav. Bendojo fosforo (P_b) koncentrācijas sezoninis kitims Talkšos ežere 2023 m.



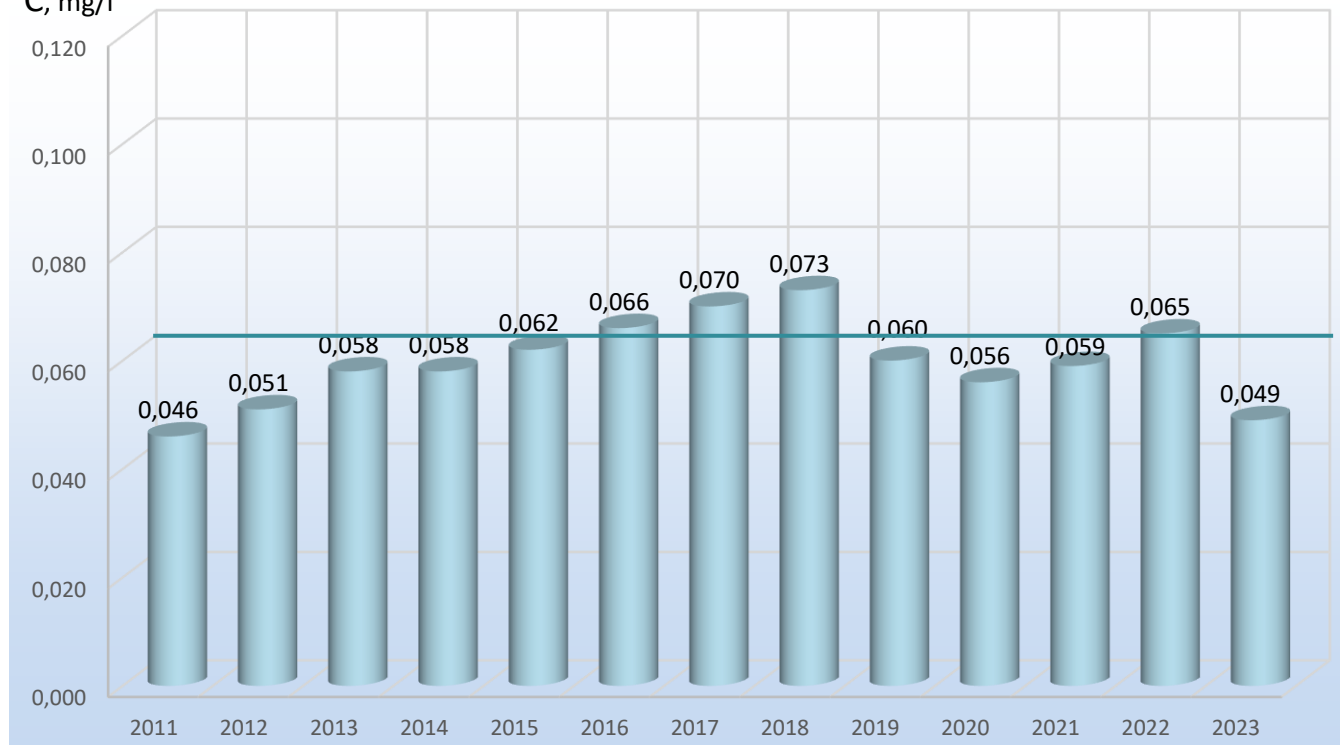
57 pav. Bendojo fosforo (P_b) koncentrācijas sezoninis kitims Ginkūņu ežere 2023 m.

C, mg/l



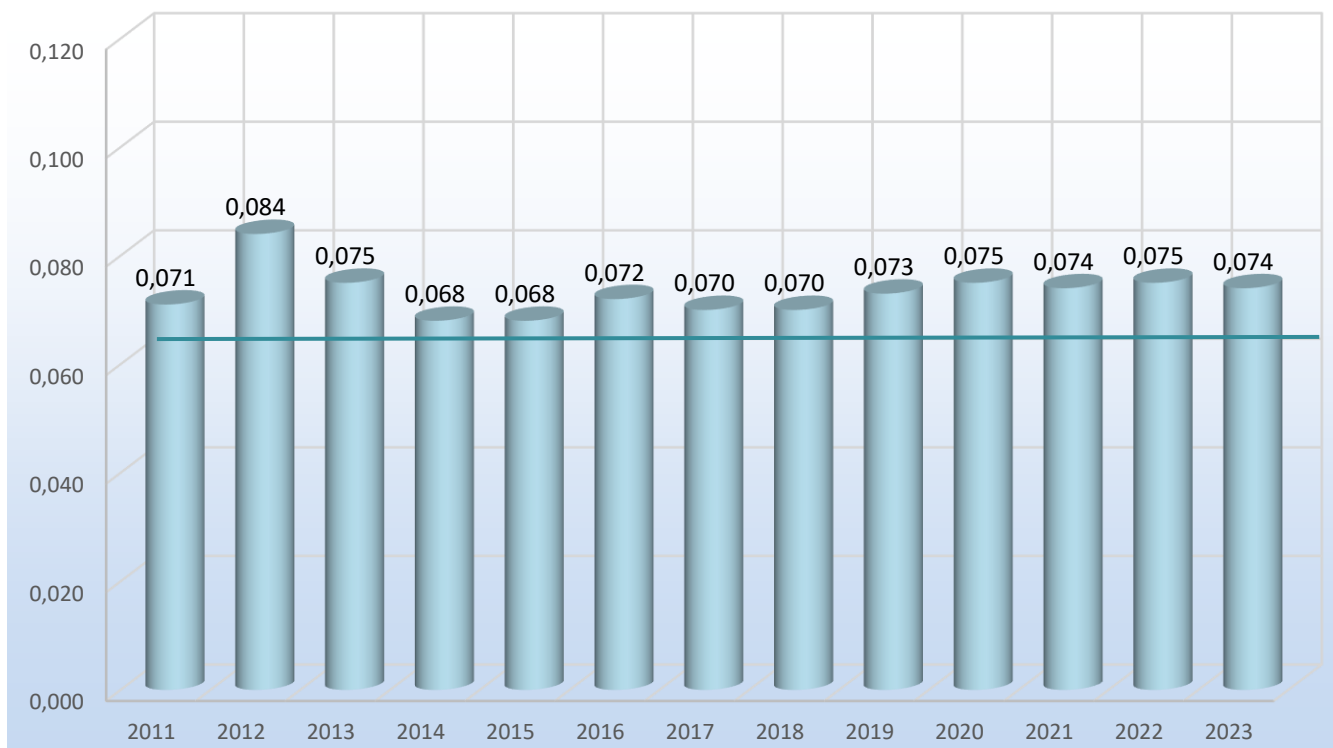
58 pav. Bendrojo fosforo (P_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Rėkyvos ežere 2011÷2023 m.

C, mg/l



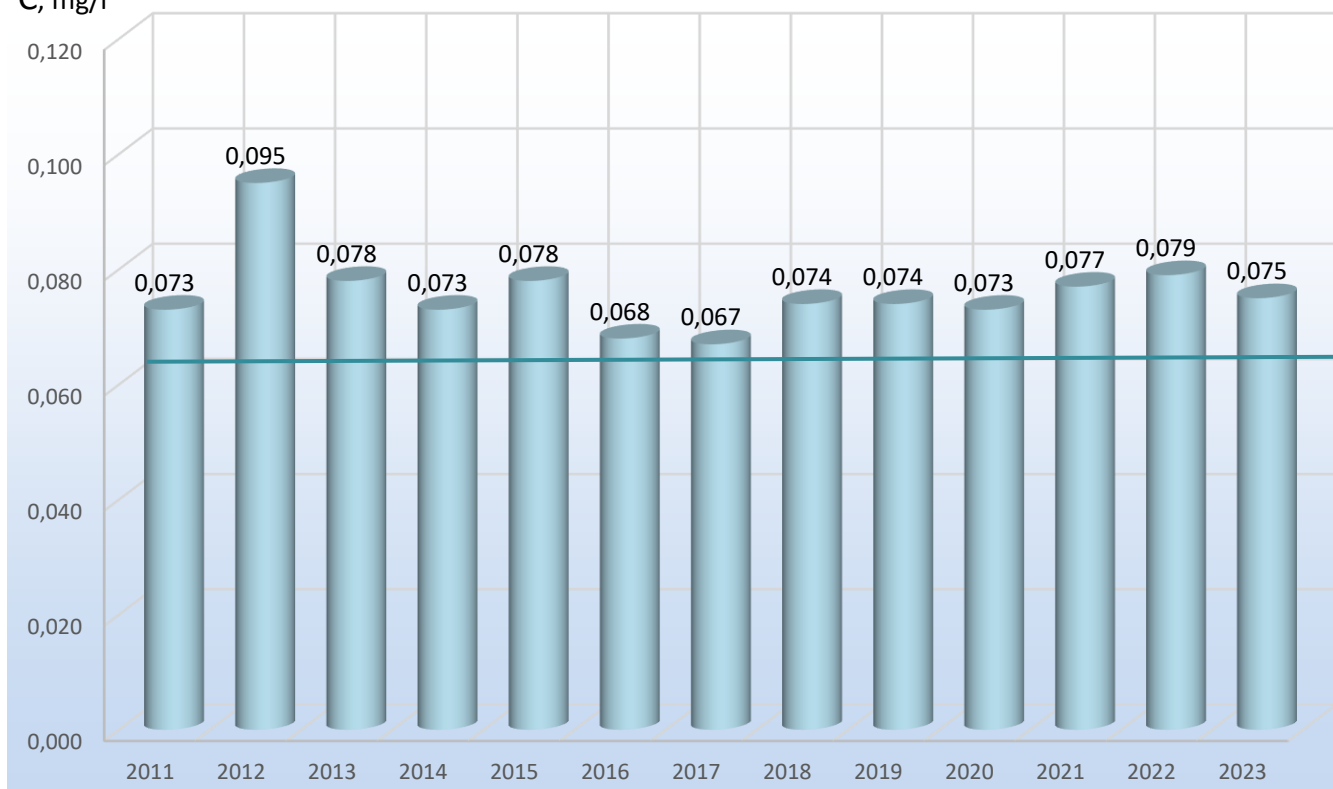
59 pav. Bendrojo fosforo (P_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Prūdelio tvenkinyje 2011÷2023 m.

C, mg/l



60 pav. Bendrojo fosforo (P_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Talkšos ežere 2011÷2023 m.

C, mg/l

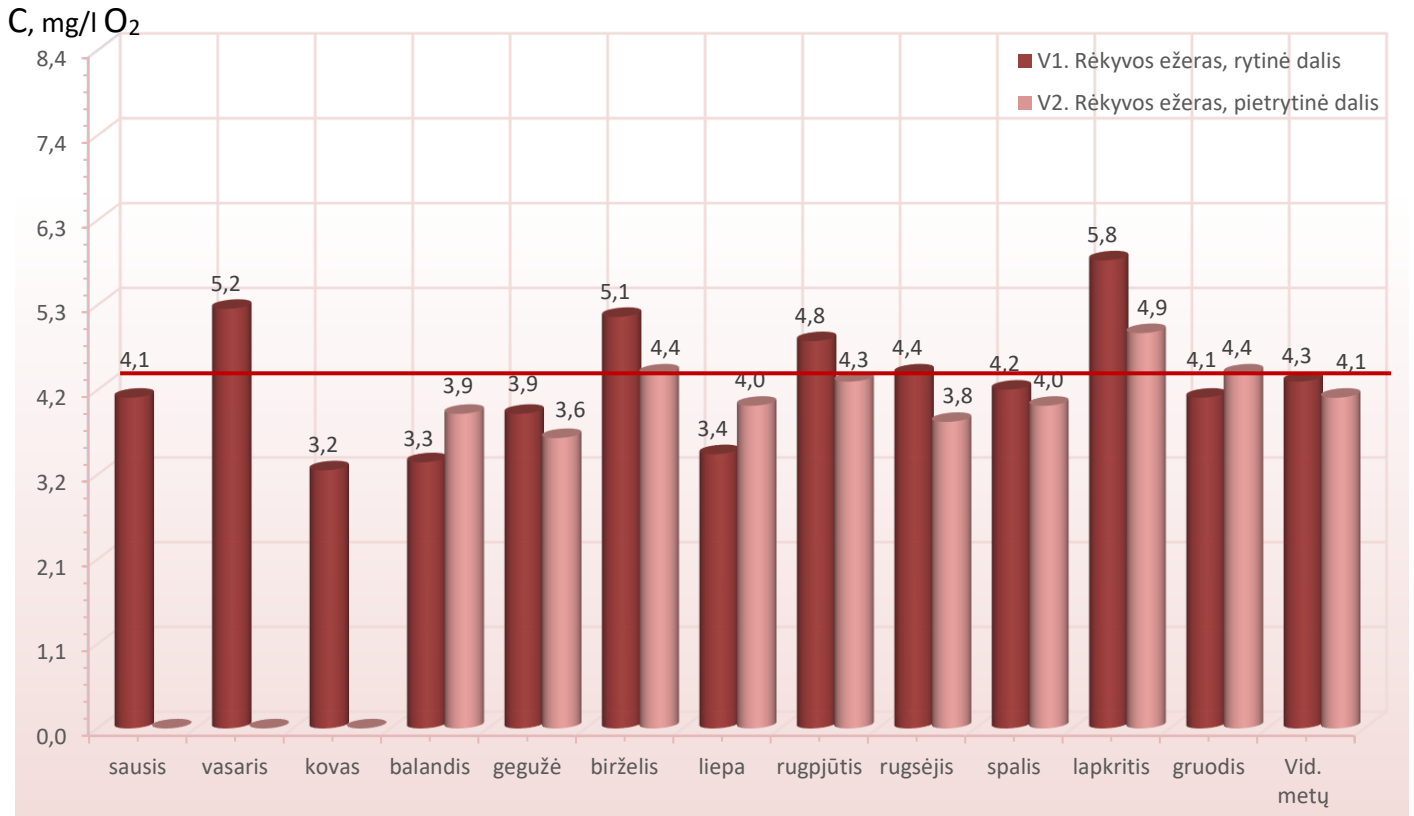


61 pav. Bendrojo fosforo (P_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Ginkūnų ežere 2011÷2023 m.

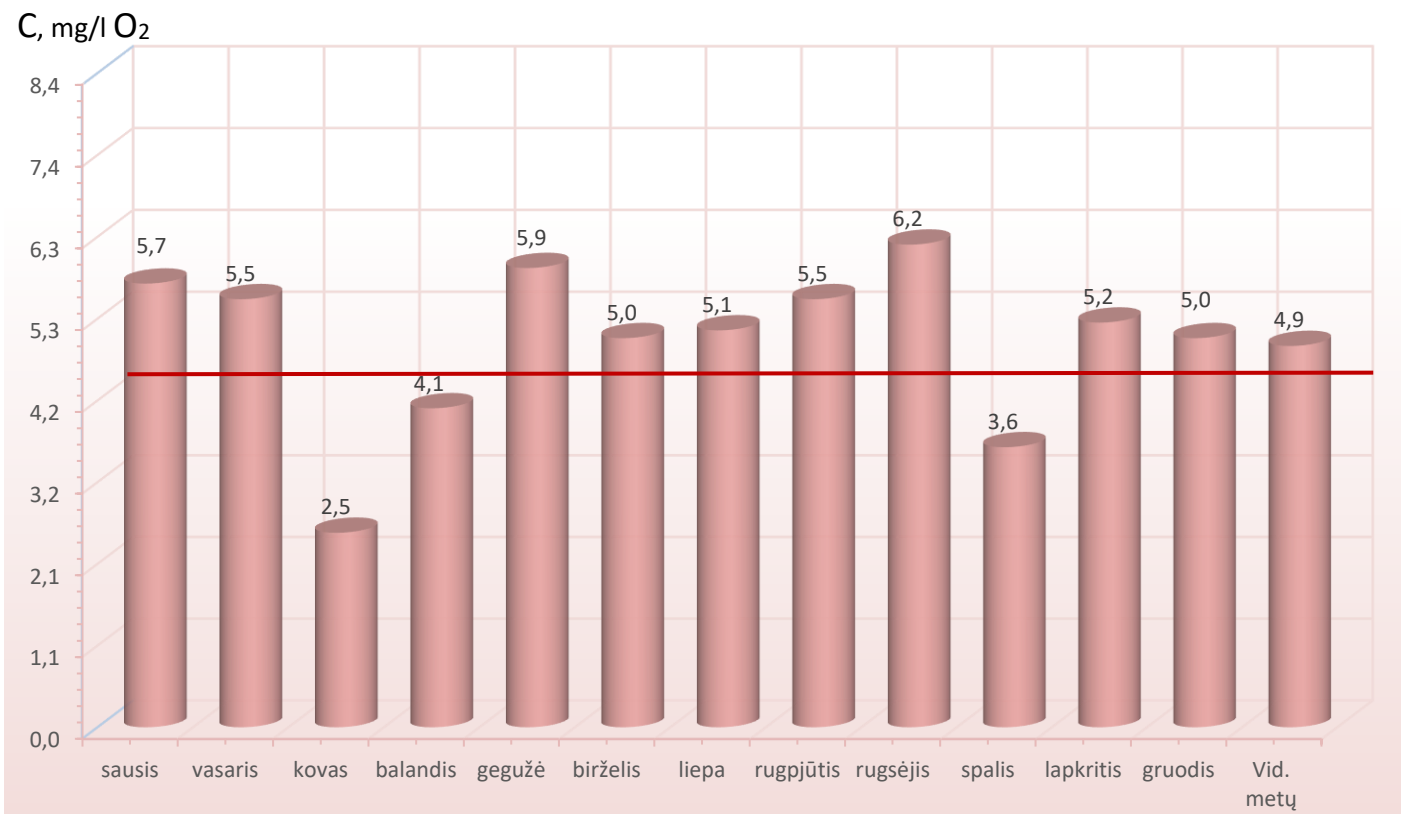
Organinių medžiagų koncentracija (BDS₇) Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2023 m. mėnesiais kito nuo 2,2 iki 6,2 mg/l O₂. Rėkyvos ežere organinių medžiagų koncentracija kito nuo 3,2 mg/l O₂ kovo mėn. iki 5,8 mg/l O₂ lapkričio mėn. Prūdelio tvenkinyje organinių medžiagų koncentracija kito nuo 2,5 mg/l O₂ kovo mėn. iki 6,2 mg/l O₂ rugsėjo mėn. Talkšos ežere mažiausia organinių medžiagų koncentracija išmatuota liepos mėn. 2,8 mg/l O₂, didžiausia sausio mėn. 4,5 mg/l O₂. Ginkūnų ežere organinių medžiagų koncentracija kito nuo 2,2 mg/l O₂ liepos mėn. iki 4,9 mg/l O₂ sausio mėn.

Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 3,5 iki 4,9 mg/l O₂. Didžiausia koncentracija gauta Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Ginkūnų ežere. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 2,3 iki 5,1 mg/l O₂. Rėkyvos ežero rytinėje dalyje vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija kito nuo 3,7 iki 5,1 mg/l O₂ ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 2 % - nuo 4,2 iki 4,3 mg/l O₂. Rėkyvos ežero pietrytinėje dalyje 2021 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija kito nuo 4,6 iki 4,1 mg/l O₂ ir, palyginti su 2021 m. sumažėjo 11 %. Prūdelio tvenkinyje organinių medžiagų koncentracija kito nuo 2,5 iki 4,9 mg/l O₂ ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 1,7 karto - nuo 2,9 iki 4,9 mg/l O₂. Talkšos ežere vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija kito nuo 2,3 iki 3,6 mg/l O₂ ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 1,6 karto - nuo 2,3 iki 3,6 mg/l O₂. Ginkūnų ežere organinių medžiagų koncentracija kito nuo 2,4 iki 3,5 mg/l O₂ ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 1,3 karto - nuo 2,8 iki 3,5 mg/l O₂.

Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vidutinę 2023 metų organinių medžiagų koncentraciją, Talkšos ir Ginkūnų ežero ekologinė būklė yra gera, Rėkyvos ežero ir Prūdelio tvenkinio - vidutinė. I-ojo tipo ežerų ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija neviršija 4,2 mg/l O₂.

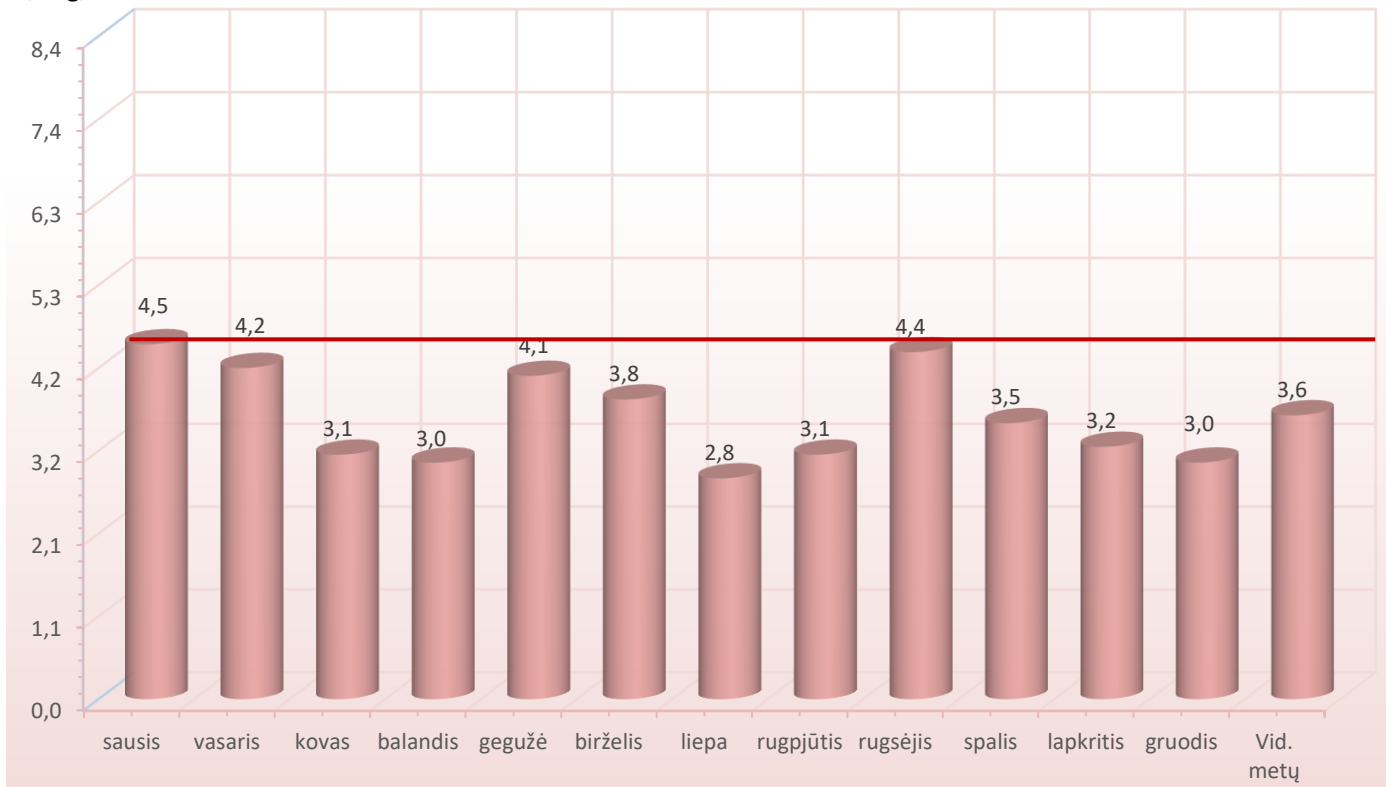


62 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2023 m.



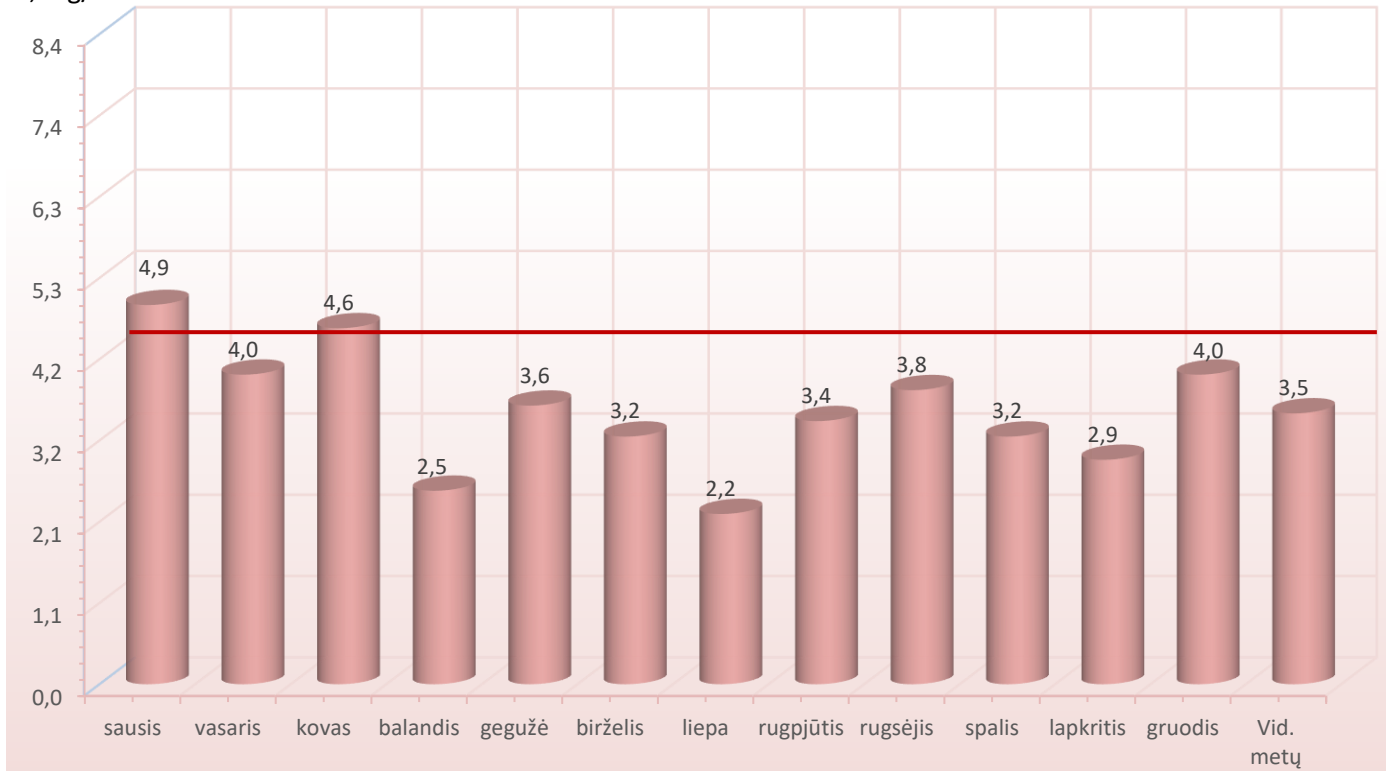
63 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2023 m.

C, mg/l O₂



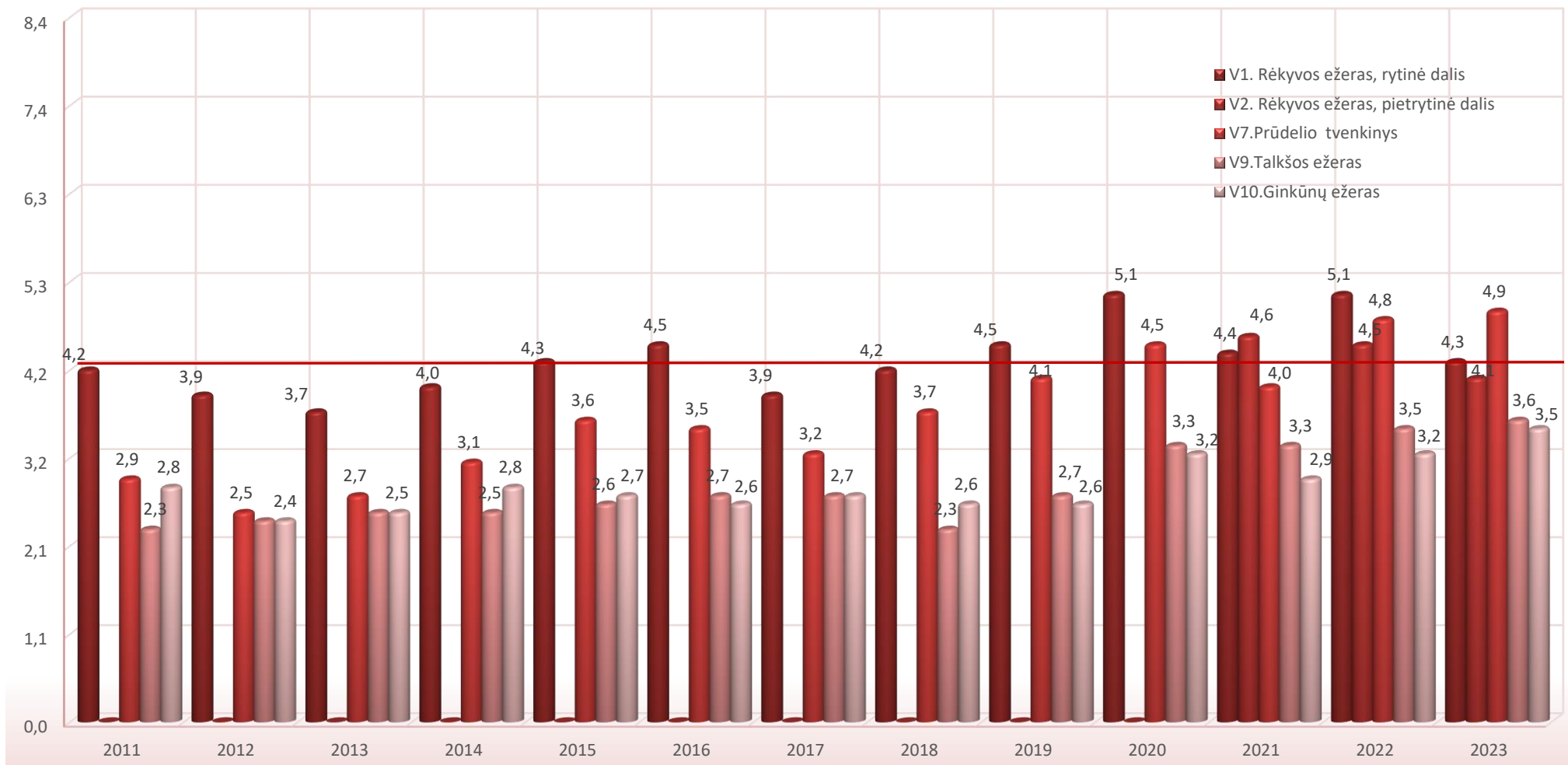
64 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) koncentracijos sezoninis kitimas Talkšos ežere 2023 m.

C, mg/l O₂



65 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) koncentracijos sezoninis kitimas Ginkūnų ežere 2023 m.

C, mg/l O₂



66 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2011÷2023 m.

Skendinčių medžiagų koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2023 m. kito nuo 2,6 iki 31 mg/l. Rėkyvos ežere skendinčių medžiagų koncentracija buvo didžiausia ir kito nuo 4,0 mg/l vasario mėn. iki 31 mg/l spalio mėn. Prūdelio tvenkinyje skendinčių medžiagų koncentracija buvo mažiausia sausio, vasario mėn. 3,0 mg/l, didžiausia rugsėjo mėn. 18 mg/l. Talkšos ežere skendinčių medžiagų koncentracija kito nuo 2,6 mg/l gruodžio mėn. iki 7,6 mg/l spalio mėn. Ginkūnų ežere skendinčių medžiagų koncentracija buvo mažiausia vasario, lapkričio mėn. 2,4 mg/l., didžiausia kovo mėn. 8,8 mg/l.

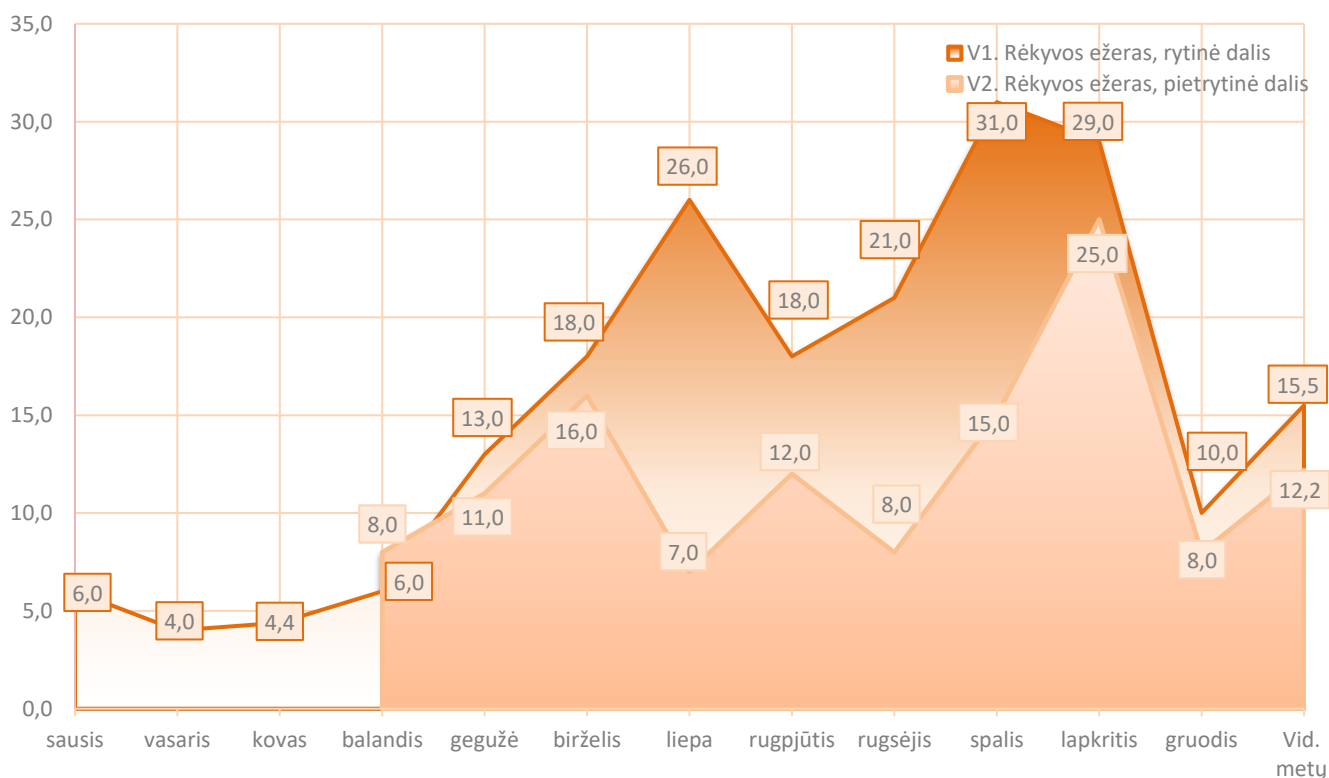
Vidutinė 2023 metų skendinčių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 5,0 iki 16 mg/l. Didžiausia koncentracija gauta Rėkyvos ežere, mažiausia Talkšos ežere. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų skendinčių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 4,5 iki 21 mg/l. Rėkyvos ežero rytinėje dalyje vidutinė metų skendinčių medžiagų koncentracija kito nuo 15,5 iki 21 mg/l ir palyginti su 2011 m. vidutinė 2023 metų skendinčių medžiagų koncentracija sumažėjo 14 %, nuo 18 iki 15,5 mg/l. Rėkyvos ežero pietrytinėje dalyje 2021 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų skendinčių medžiagų koncentracija buvo mažesnė ir kito nuo 9,5 iki 12,2 mg/l. Prūdelio tvenkinyje vidutinė metų skendinčių medžiagų koncentracija 2011-2023 m. laikotarpiu kito nuo 6,3 iki 10 mg/l ir palyginti su 2011 m. padidėjo 1,2 karto, nuo 6,3 iki 7,6 mg/l. Talkšos ežere vidutinė metų skendinčių medžiagų koncentracija kito nuo 4,5 mg/l iki 7,5 mg/l, ir palyginti su 2011 m. vidutinė 2023 metų skendinčių medžiagų koncentracija sumažėjo 11 %, nuo 5,6 iki 5,0 mg/l. Ginkūnų ežere vidutinė metų skendinčių medžiagų koncentracija kito nuo 4,9 iki 7,4 mg/l ir palyginti su 2011 m. vidutinė metų skendinčių medžiagų koncentracija sumažėjo 5 %, nuo 5,6 iki 5,3 mg/l.

25 lentelė. Skendinčių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2017÷2023 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Skendinčių medžiagų koncentracija, mg/l						
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	12,0	9,3	12,0	20,0	5,7	5,3	6,0
	vasaris	14,0	10,0	12,0	25,0	4,3	4,7	4,0
	kovas	16,0	9,0	16,0	12,0	4,0	4,0	4,4
	balandis	18,0	9,7	21,0	13,0	8,4	12,0	6,0
	gegužė	14,0	12,0	29,0	16,0	11,0	11,0	13
	birželis	18,0	21,0	16,0	28,0	12,0	21,0	18
	liepa	24,0	27,0	25,0	17,0	22,0	24,0	26
	rugpjūtis	16,0	26,0	22,0	16,0	28,0	17,0	18
	rugsėjis	20,0	18,0	31,0	18,0	30,0	21,0	21
	spalis	17,0	30,0	22,0	26,0	27,0	20,0	31
	lapkritis	17,0	16,0	16,0	21,0	30,0	20,0	29
	gruodis	16,0	12,0	18,0	18,0	16,0	8,4	10
	Vid. metų	17,0	17,0	19,0	19,0	17,0	14,0	15,5
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	
	vasaris	-	-	-	-	-	-	
	kovas	-	-	-	-	-	-	
	balandis	-	-	-	-	5,2	10,0	8,0
	gegužė	-	-	-	-	8,3	9,4	11
	birželis	-	-	-	-	8,0	14,0	16
	liepa	-	-	-	-	9,0	12,0	7,0
	rugpjūtis	-	-	-	-	6,3	10,0	12
	rugsėjis	-	-	-	-	13,0	9,5	8,0
	spalis	-	-	-	-	14,0	8,0	15
	lapkritis	-	-	-	-	15,0	6,0	25
	gruodis	-	-	-	-	11,0	7,0	8,0
	Vid. metų	-	-	-	-	10,0	9,5	12,2
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	6,0	4,3	6,0	10,0	2,7	2,7	3,0
	vasaris	4,6	5,4	4,2	7,8	2,4	3,0	3,0
	kovas	5,4	4,0	5,0	4,6	4,7	3,6	4,0
	balandis	6,0	3,7	3,4	3,2	5,0	8,0	7,0
	gegužė	6,0	5,9	9,2	8,2	7,0	9,4	9,0
	birželis	10,0	13,0	8,4	15,0	7,2	6,0	8,0
	liepa	9,0	9,3	10,0	9,4	18,0	16,0	11
	rugpjūtis	8,4	18,0	18,0	16,0	10,0	18,0	12
	rugsėjis	12,0	16,0	12,0	16,0	12,0	12,0	18
	spalis	9,3	14,0	16,0	15,0	13,0	6,0	5,6
	lapkritis	6,3	6,7	3,6	5,6	6,7	5,4	6,0
	gruodis	6,4	6,2	5,8	3,8	5,0	4,0	4,0
	Vid. metų	7,5	9,0	8,5	10,0	7,8	7,8	7,6

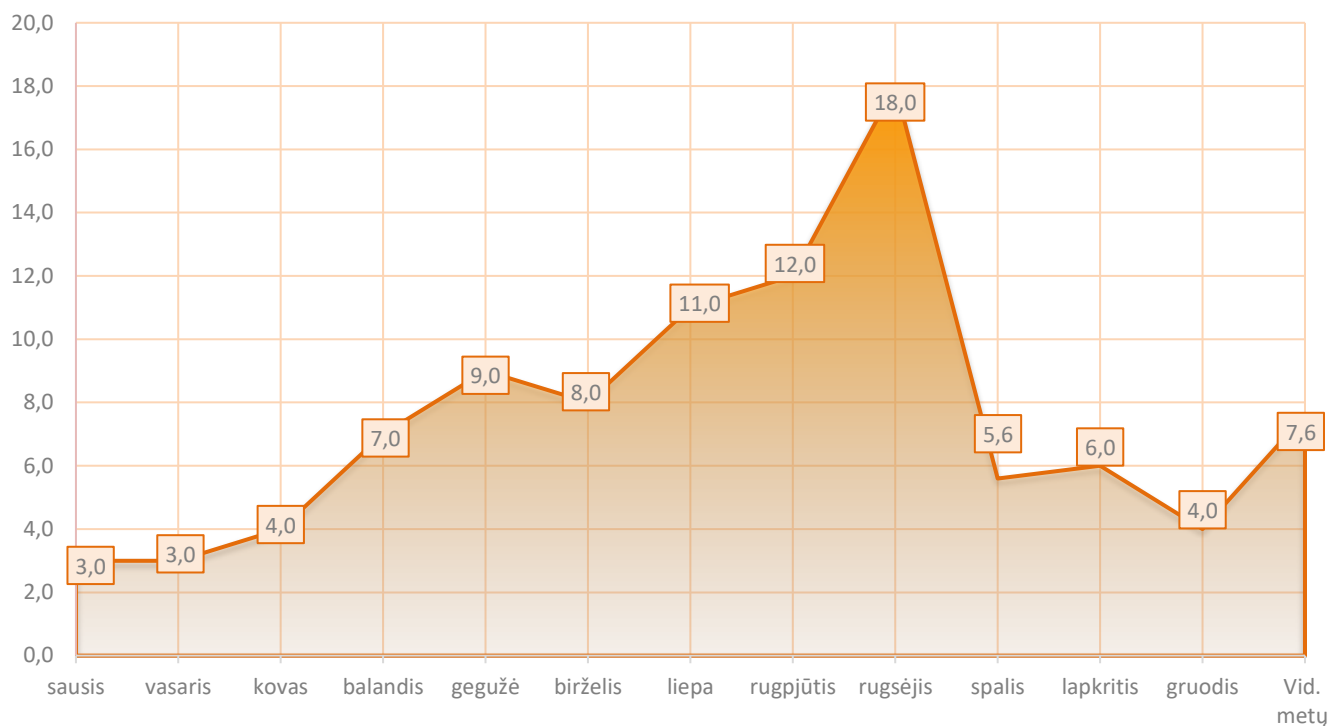
1	2	3	4	5	6	7	8	9
V9. Talkšos ežeras	sausis	5,4	2,3	2,4	4,6	2,2	3,0	4,0
	vasaris	5,0	3,7	3,2	6,8	2,8	4,3	3,0
	kovas	6,0	5,4	4,2	4,6	6,4	7,7	4,2
	balandis	6,2	8,0	2,7	5,4	3,4	5,0	4,6
	gegužė	8,4	4,6	4,8	3,8	3,3	7,7	5,0
	birželis	7,3	4,0	4,4	7,2	4,0	5,4	6,0
	liepa	7,7	4,7	5,6	8,2	9,6	7,0	5,8
	rugpjūtis	8,0	4,7	12,0	10,0	7,0	10,0	7,4
	rugsėjis	12,0	10,0	6,4	8,7	17,0	9,5	6,8
	spalis	6,7	9,3	3,6	12,0	8,0	5,2	7,6
	lapkritis	5,3	3,3	2,8	3,8	6,7	4,0	3,0
	gruodis	6,4	4,0	2,4	2,4	4,0	2,4	2,6
	Vid. metų	7,0	5,6	4,5	6,5	6,2	5,9	5,0
V10. Ginkūnų ežeras	sausis	5,0	3,0	3,2	5,6	3,6	2,7	4,0
	vasaris	3,4	4,0	4,0	8,2	2,4	3,0	3,0
	kovas	5,6	4,2	3,2	5,0	4,0	6,7	8,8
	balandis	6,0	11,0	3,7	5,0	4,2	8,0	3,6
	gegužė	6,0	3,7	4,4	4,4	3,0	7,4	4,0
	birželis	8,0	5,7	4,8	6,8	3,2	3,0	6,0
	liepa	8,3	3,7	6,4	12,0	8,2	6,4	4,0
	rugpjūtis	7,8	5,7	13,0	8,2	7,2	11,0	6,8
	rugsėjis	11,0	7,7	8,2	9,0	16,0	8,0	8,2
	spalis	8,0	10,0	2,8	8,4	7,4	4,0	7,8
	lapkritis	5,3	4,0	3,6	3,2	6,7	3,8	3,0
	gruodis	6,2	4,2	2,0	2,2	4,6	2,4	4,0
	Vid. metų	6,7	5,8	4,9	6,5	5,9	5,5	5,3

C, mg/l



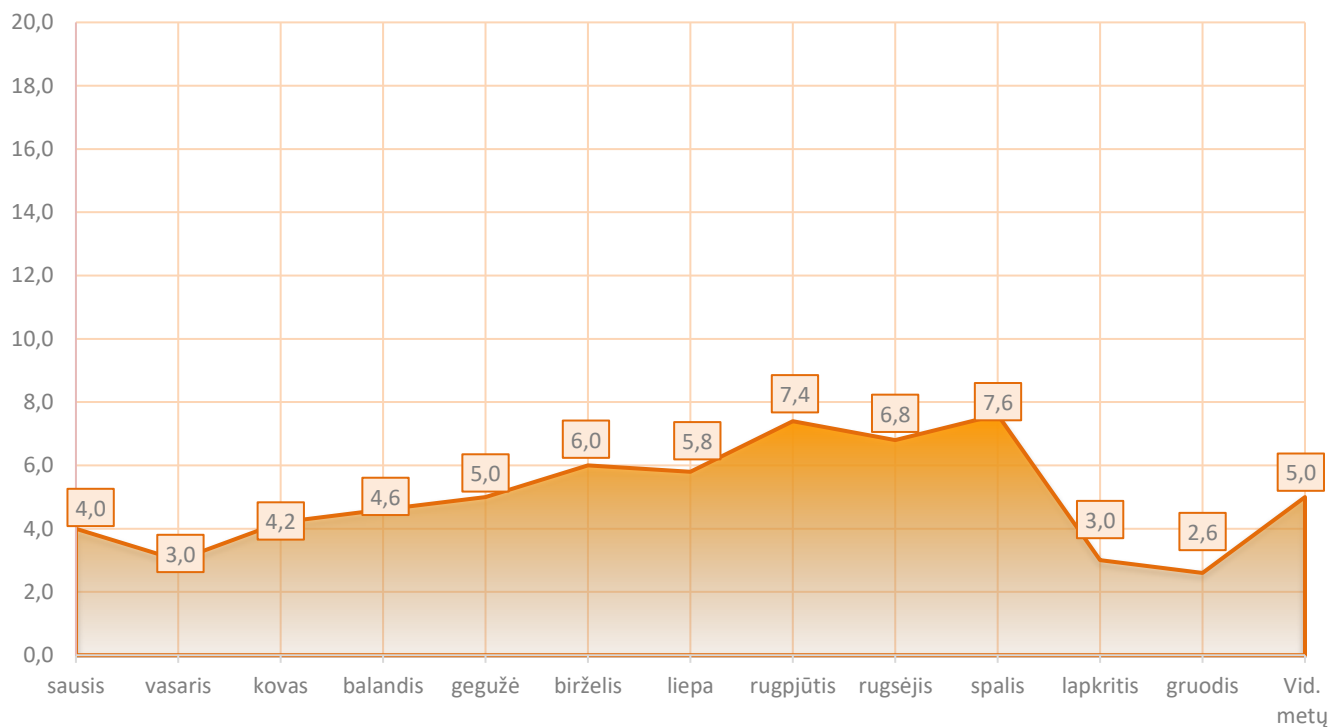
67 pav. Skandinavių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2023 m.

C, mg/l



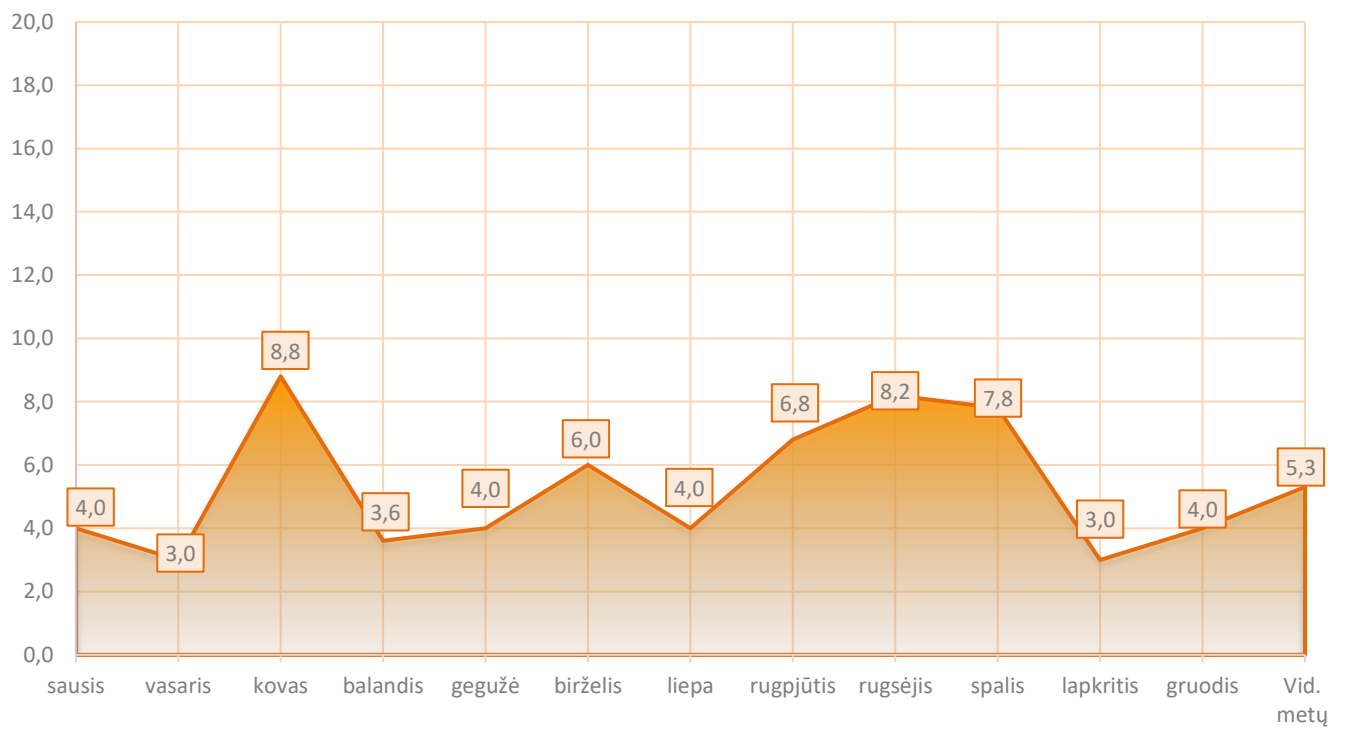
68 pav. Skendinčių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2023 m.

C, mg/l

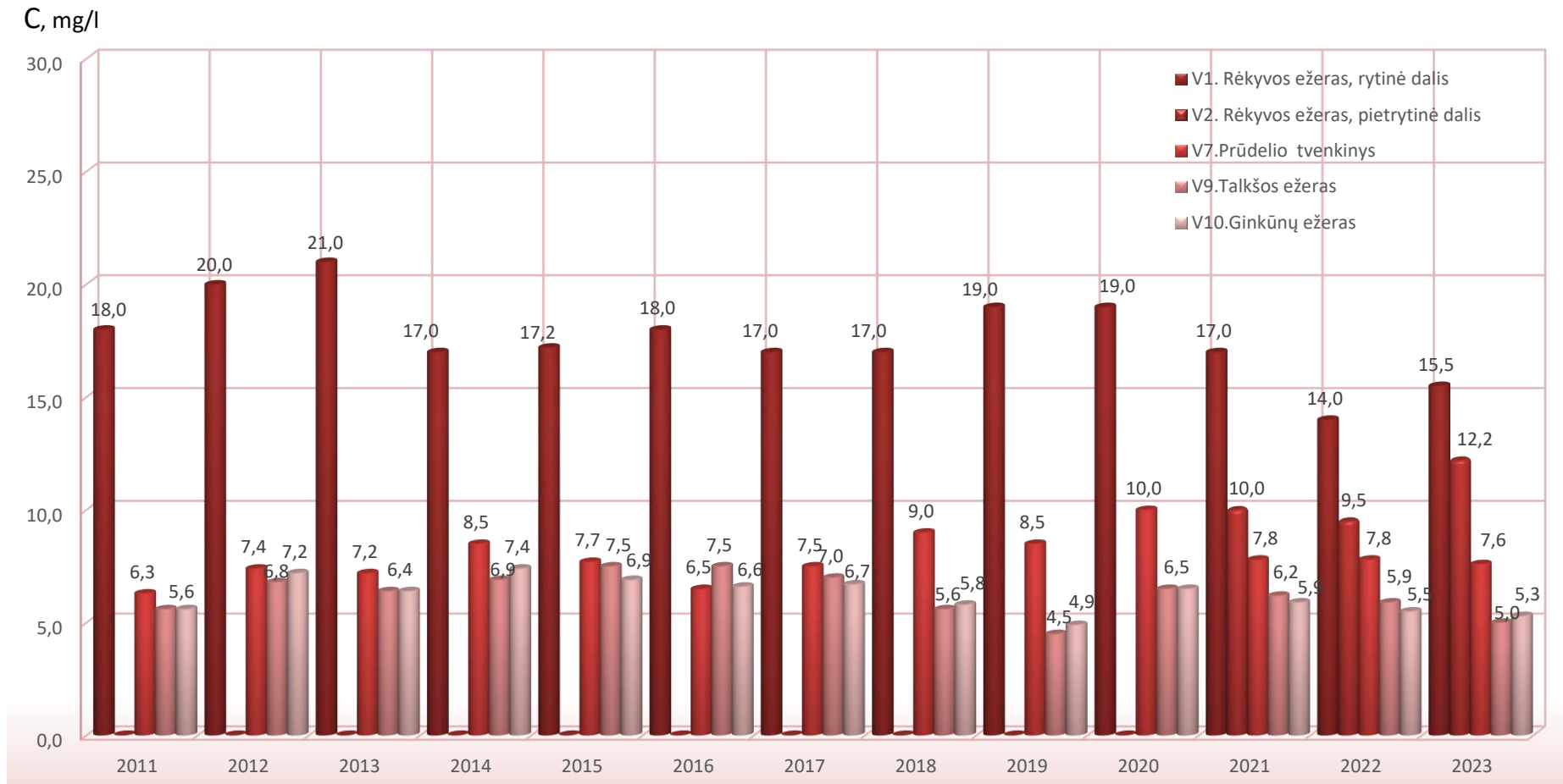


69 pav. Skendinčių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas Talkšos ežere 2023 m

C, mg/l



70 pav. Skendinčių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas Ginkūnų ežere 2023 m.



71 pav. Skendinčių medžiagų vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2011÷2023 m.

26 lentelė. Organinių medžiagų (BDS₇) koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2017÷2023 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Organinių medžiagų (BDS ₇) koncentracija, mg/l O ₂						
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	4,6	4,9	2,9	4,0	4,3	5,9	4,1
	vasaris	3,2	3,3	2,4	4,4	2,1	2,8	5,2
	kovas	3,2	2,9	4,3	5,0	2,8	2,6	3,2
	balandis	3,6	4,1	3,6	5,7	2,5	5,8	3,3
	gegužė	4,8	3,1	5,7	5,0	3,7	5,7	3,9
	birželis	4,2	4,8	5,6	5,1	4,1	5,9	5,1
	liepa	3,7	4,7	4,1	4,8	5,3	4,4	3,4
	rugpjūtis	4,0	4,8	5,5	4,7	6,2	4,5	4,8
	rugsėjis	4,1	4,0	4,3	5,1	5,3	5,0	4,4
	spalis	3,9	5,8	5,1	6,2	5,8	4,7	4,2
	lapkritis	4,2	4,0	5,1	5,0	6,1	5,4	5,8
	gruodis	4,0	3,8	5,3	6,4	4,8	5,8	4,1
	Vid. metų	3,9	4,2	4,5	5,1	4,4	5,1	4,3
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-
	balandis	-	-	-	-	-	-	3,9
	gegužė	-	-	-	-	4,6	5,2	3,6
	birželis	-	-	-	-	3,9	4,4	4,4
	liepa	-	-	-	-	4,9	4,7	4,0
	rugpjūtis	-	-	-	-	4,4	4,0	4,3
	rugsėjis	-	-	-	-	4,6	3,6	3,8
	spalis	-	-	-	-	6,0	3,8	4,0
	lapkritis	-	-	-	-	5,6	3,2	4,9
	gruodis	-	-	-	-	5,2	5,1	4,4
	Vid. metų	-	-	-	-	4,6	4,5	4,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	3,7	3,0	2,8	3,5	2,5	5,7	5,7
	vasaris	2,2	3,2	3,3	2,2	2,2	2,4	5,5
	kovas	2,3	2,8	4,8	3,9	2,4	2,3	2,5
	balandis	3,2	3,7	3,9	5,2	2,6	5,0	4,1
	gegužė	2,9	4,0	4,5	5,7	4,5	5,8	5,9
	birželis	3,2	3,2	4,9	5,1	4,4	5,0	5,0
	liepa	3,1	4,4	4,9	4,2	4,9	4,9	5,1
	rugpjūtis	5,3	5,1	4,8	4,7	3,5	6,0	5,5
	rugsėjis	4,7	4,5	4,9	4,3	4,7	5,4	6,2
	spalis	3,8	6,2	5,0	5,4	5,4	4,0	3,6
	lapkritis	4,6	3,8	5,5	2,6	5,9	4,6	5,2
	gruodis	4,0	4,4	4,0	5,5	6,2	4,7	5,0
	Vid. metų	3,6	4,0	4,4	4,5	4,0	4,8	4,9
V9. Talkšos ežeras	sausis	3,5	2,9	2,8	2,2	2,6	2,5	4,5
	vasaris	2,5	2,3	2,2	2,3	1,9	2,1	4,2
	kovas	2,3	2,2	3,8	3,2	3,6	2,7	3,1
	balandis	3,8	2,5	3,1	4,3	2,1	4,2	3,0
	gegužė	4,1	3,3	2,8	4,6	2,8	4,5	4,1
	birželis	3,3	2,9	2,7	3,0	2,6	3,1	3,8
	liepa	3,1	3,0	3,1	4,0	4,9	3,9	2,8
	rugpjūtis	3,9	2,8	2,9	3,6	3,6	4,3	3,1
	rugsėjis	4,7	2,5	3,3	2,5	3,3	3,5	4,4
	spalis	3,2	3,1	4,0	4,3	3,9	3,0	3,5
	lapkritis	3,0	2,9	2,5	2,3	5,3	3,3	3,2
	gruodis	3,4	4,0	2,9	3,6	5,5	3,9	3,0
	Vid. metų	3,4	2,9	3,0	3,3	3,3	3,5	3,6
V10. Ginkūnų ežeras	sausis	3,3	2,9	3,3	2,2	2,5	2,3	4,9
	vasaris	3,2	2,4	2,2	2,3	1,4	2,1	4,0
	kovas	2,6	2,6	3,6	3,2	2,0	3,1	4,6
	balandis	3,0	2,9	2,3	4,3	2,0	4,0	2,5
	gegužė	3,9	2,8	2,4	4,6	3,1	4,9	3,6
	birželis	2,8	3,0	3,2	3,0	2,1	2,4	3,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	liepa	3,0	2,1	2,9	4,0	3,0	2,2	2,2
	rugpjūtis	2,9	2,5	2,4	3,6	2,9	3,6	3,4
	rugsējis	3,3	2,9	2,3	2,5	3,2	2,3	3,8
	spalis	2,8	2,5	2,8	4,3	3,6	2,6	3,2
	lapkritis	4,0	2,8	2,9	2,3	5,6	4,5	2,9
	gruodis	3,6	3,6	3,0	3,6	5,2	4,1	4,0
	Vid. metu	3,2	2,8	2,8	3,2	2,9	3,2	3,5

27 lentelė. Organinių ir skendinčių medžiagų vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2011 ÷ 2023 m.

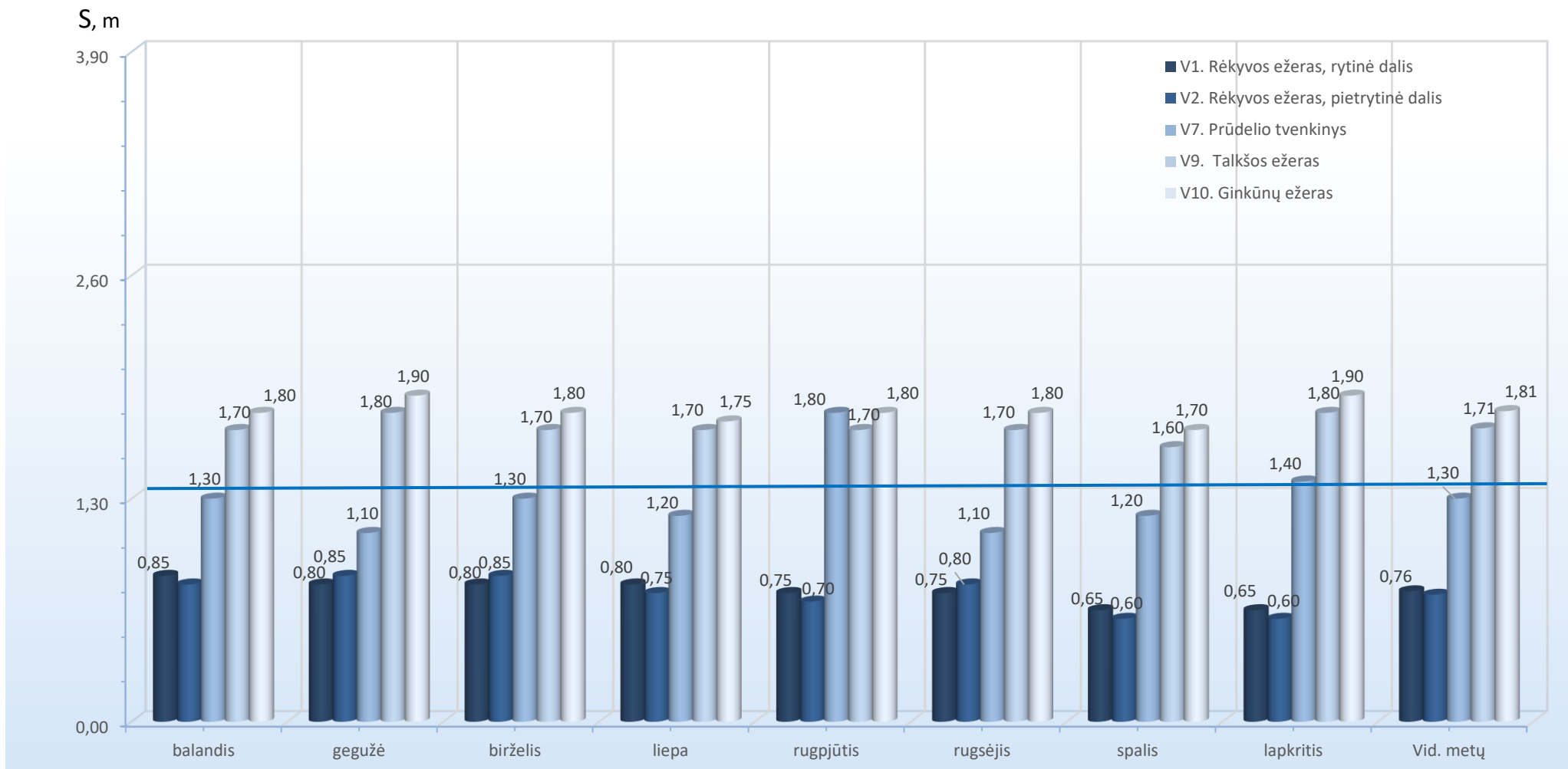
Vandens telkinys	Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija, BDS ₇ , mg/l O ₂												
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	4,2	3,9	3,7	4,0	4,3	4,5	3,9	4,2	4,5	5,1	4,4	5,1	4,3
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6	4,5	4,1
V7.Prūdelio tvenkinys	2,9	2,5	2,7	3,1	3,6	3,5	3,2	3,7	4,1	4,5	4,0	4,8	4,9
V9.Talkšos ežeras	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,7	2,3	2,7	3,3	3,3	3,5	3,6
V10.Ginkūnų ežeras	2,8	2,4	2,5	2,8	2,7	2,6	2,7	2,6	2,6	3,2	2,9	3,2	3,5
Ežero (I tipo) ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų koncentracija 2,3-4,2 mg/l Ežero (I tipo) ekologinė būklė vidutinė, kai vidutinė metų koncentracija 4,3-6,0 mg/l													
Vandens telkinys	Vidutinė metų skendinčių medžiagų koncentracija, mg/l												
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	18,0	20,0	21,0	17,0	17,2	18,0	17,0	17,0	19,0	19,0	17,0	14,0	15,5
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	9,5	12,2
V7.Prūdelio tvenkinys	6,3	7,4	7,2	8,5	7,7	6,5	7,5	9,0	8,5	10,0	7,8	7,8	7,6
V9.Talkšos ežeras	5,6	6,8	6,4	6,9	7,5	7,5	7,0	5,6	4,5	6,5	6,2	5,9	5,0
V10.Ginkūnų ežeras	5,6	7,2	6,4	7,4	6,9	6,6	6,7	5,8	4,9	6,5	5,9	5,5	5,3

Vandens skaidrumas (S, m) Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2023 m. mėnesiais kito nuo 0,60 iki 1,90 m. Mažiausias vandens skaidrumas išmatuotas spalio mėn., didžiausias gegužės ir lapkričio mėn. Rėkyvos ežere vandens skaidrumas buvo mažiausias, ir kito nuo 0,60 m spalio mėn. iki 0,85 m. balandžio mėn. Prūdelio tvenkinyje vandens skaidrumas kito nuo 1,10 m rugsėjo mėn. iki 1,80 m rugpjūčio mėn. Talkšos ežero vandens skaidrumas kito nuo 1,60 m spalio mėn. iki 1,80 m lapkričio mėn. Ginkūnų ežero vandens skaidrumas kito nuo 1,70 m spalio mėn. iki 1,90 m. lapkričio mėn.

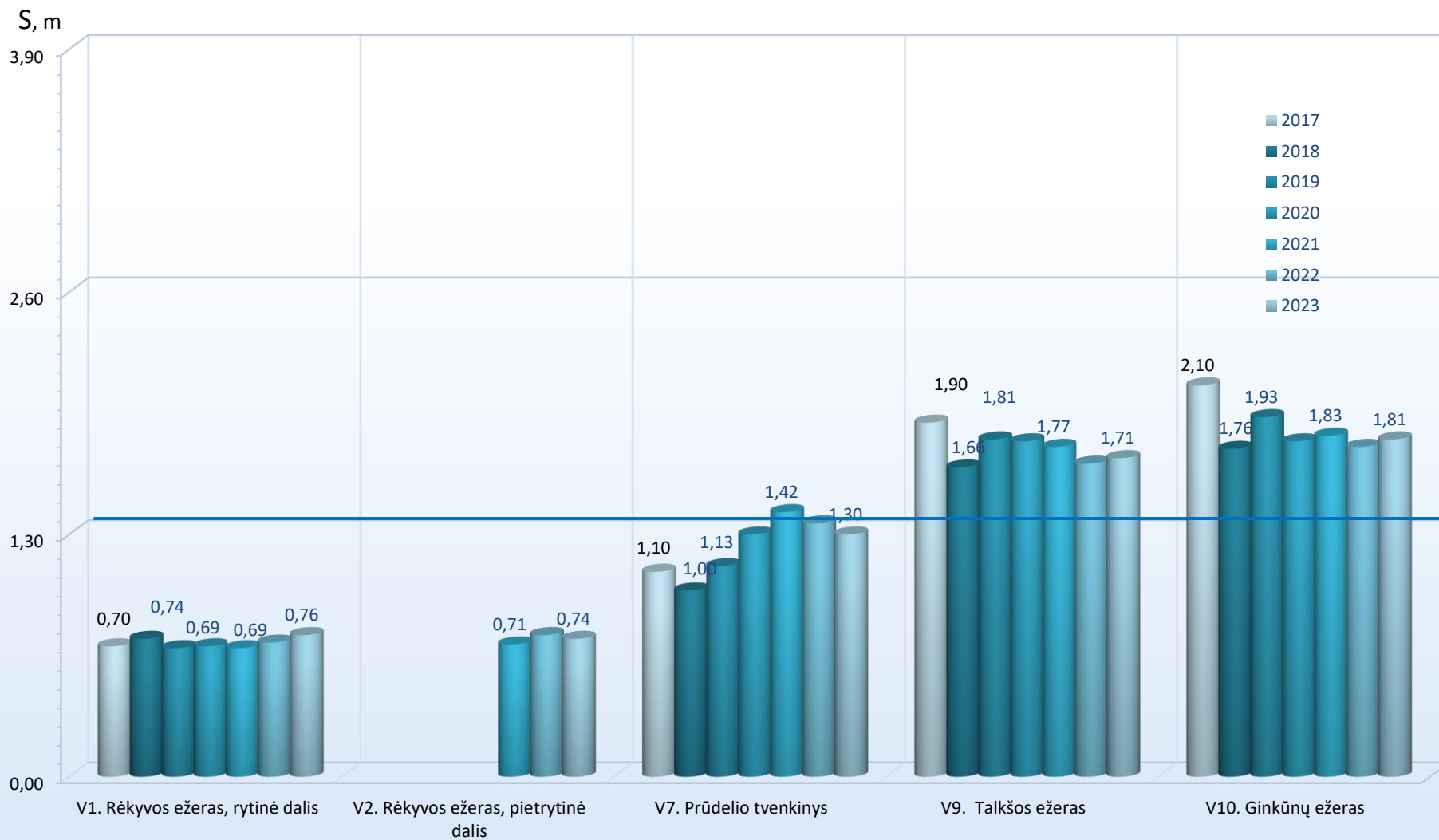
Vidutinė 2023 metų vandens skaidrumo vertė vandens telkiniuose kito nuo 0,74 iki 1,81 m. Didžiausia vidutinė metų vandens skaidrumo vertė gauta Ginkūnų ežere, mažiausia Rėkyvos ežere.

2018 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų vandens skaidrumo vertė vandens telkiniuose kito nuo 0,69 iki 1,98 m. Rėkyvos ežero rytinėje dalyje vidutinis metų vandens skaidrumas buvo mažiausias ir kito nuo 0,69 iki 0,76 m ir palyginti su 2018 m. padidėjo 3 %, nuo 0,74 iki 0,76 m. Rėkyvos ežero pietrytinėje dalyje 2021 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų vandens skaidrumo vertė kito nuo 0,71 iki 0,76 m. Prūdelio tvenkinio vidutinis metų vandens skaidrumas kito nuo 1,00 iki 1,42 m ir palyginti su 2018 m. padidėjo 1,3 karto, nuo 1,00 iki 1,30 m. Talkšos ežere vandens skaidrumas kito nuo 1,66 iki 1,81 m ir palyginti su 2018 m. padidėjo 3 %, nuo 1,66 iki 1,71 m. Ginkūnų ežero vidutinis metų vandens skaidrumas kito nuo 1,76 iki 1,93 ir palyginti su 2018 m. padidėjo 3 %, nuo 1,76 iki 1,81 m.

Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vidutinę metų vandens skaidrumo vertę, Rėkyvos ežero ekologinė būklė bloga, Prūdelio tvenkinio ekologinė būklė vidutinė, Talkšos ir Ginkūnų ežerų ekologinė būklė gera.



72 pav. Paviršinių vandens telkinių vandens skaidrumo sezoninis kitimas 2023 m.



73 pav. Paviršinių vandens telkinių vidutinio metų vandens skaidrumo kitimas 2018 ÷ 2023 m.

28 lentelė. Vandens skaidrumo sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2018 ÷ 2023 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Vandens skaidrumas, (Seki gylis S, m)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	-	-	0,70	-	-	-
	vasaris	-	-	0,70	-	-	-
	kovas	-	-	0,70	-	-	-
	balandis	0,90	0,70	0,70	0,80	0,75	0,85
	gegužė	0,80	0,60	0,70	0,80	0,65	0,80
	birželis	0,80	0,80	0,60	0,70	0,80	0,80
	liepa	0,70	0,60	0,70	0,65	0,65	0,80
	rugpjūtis	0,70	0,60	0,70	0,65	0,80	0,75
	rugsėjis	0,50	0,70	0,70	0,60	0,70	0,75
	spalis	0,60	0,70	0,60	0,65	0,60	0,65
	lapkritis	0,70	0,80	0,80	0,70	0,80	0,65
	gruodis	1,00	0,70	0,70	0,65	0,75	-
	Vid. metų vertė	0,74	0,69	0,70	0,69	0,72	0,76
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis				-	-	-
	vasaris				-	-	-
	kovas				-	-	-
	balandis				0,80	0,80	0,80
	gegužė				0,80	0,70	0,85
	birželis				0,70	0,70	0,85
	liepa				0,70	0,70	0,75
	rugpjūtis				0,80	0,90	0,70
	rugsėjis				0,65	0,75	0,80
	spalis				0,70	0,70	0,60
	lapkritis				0,65	0,75	0,60
	gruodis				0,60	0,80	-
	Vid. metų vertė				0,71	0,76	0,74

1	2	3	4	5	6	7	8
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	-	-	0,90	-	-	-
	vasaris	-	-	1,00	-	-	-
	kovas	-	-	1,30	-	-	-
	balandis	1,10	1,30	1,60	1,60	1,40	1,30
	gegužė	1,00	0,90	1,20	1,20	1,10	1,10
	birželis	1,10	1,10	1,10	1,30	1,10	1,30
	liepa	1,00	1,10	1,50	1,10	1,00	1,20
	rugpjūtis	0,80	0,80	1,20	1,25	1,10	1,80
	rugsėjis	0,90	1,10	0,90	1,40	1,20	1,10
	spalis	0,80	1,10	1,10	1,30	1,60	1,20
	lapkritis	1,20	1,70	1,40	1,60	1,80	1,40
	gruodis	1,10	1,10	1,80	2,00	1,90	-
	Vid. metų vertė	1,00	1,13	1,30	1,42	1,36	1,30
V9. Talkšos ežeras	sausis	-	-	2,10	-	-	-
	vasaris	-	-	2,10	-	-	-
	kovas	-	-	2,10	-	-	-
	balandis	1,10	2,00	2,00	1,90	1,90	1,70
	gegužė	1,20	1,40	1,90	1,90	1,60	1,80
	birželis	2,00	2,00	1,70	1,70	1,90	1,70
	liepa	1,80	1,60	1,30	1,60	1,50	1,70
	rugpjūtis	1,60	1,20	1,30	1,75	1,15	1,70
	rugsėjis	1,30	1,90	1,70	1,60	1,50	1,70
	spalis	1,60	2,00	1,10	1,80	1,70	1,60
	lapkritis	2,10	2,10	1,80	1,80	1,90	1,80
	gruodis	2,20	2,10	1,90	1,90	2,00	-
	Vid. metų vertė	1,66	1,81	1,80	1,77	1,68	1,71
V10. Ginkūnų ežeras	sausis	-	-	2,20	-	-	-
	vasaris	-	-	2,00	-	-	-
	kovas	-	-	2,10	-	-	-
	balandis	0,90	2,10	2,10	1,90	1,90	1,80
	gegužė	1,50	1,60	1,90	2,00	1,70	1,90
	birželis	1,90	2,10	1,80	1,80	2,00	1,80

1	2	3	4	5	6	7	8
	liepa	1,90	1,70	1,30	1,60	1,60	1,75
	rugpjūtis	1,70	1,40	1,30	1,75	1,10	1,80
	rugšējis	1,70	2,00	1,70	1,65	1,50	1,80
	spalis	1,70	2,10	1,10	1,90	2,00	1,70
	lapkritis	2,20	2,20	1,90	1,90	2,00	1,90
	gruodis	2,30	2,20	2,00	1,95	2,10	-
	Vid. metu vērtē	1,76	1,93	1,80	1,83	1,77	1,81
*Ežero (I tipo) ekoloģinē būklē gera, kai vidutinē metu vērtē				2,0-1,3			
Ežero (I tipo) ekoloģinē būklē vidutinē, kai vidutinē metu vērtē				1,2-0,8			
Ežero (I tipo) ekoloģinē būklē blogo, kai vidutinē metu vērtē				0,7-0,5			

** Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika (TAR 2021-11-04 Nr. D1-645).*

1.3. CHLOROFILO „A” KONCENTRACIJOS TYRIMAI PAVIRŠINIUOSE VANDENS TELKINIUOSE

Ežerų ekologinė būklė yra vertinama pagal šiuos biologinius kokybės elementus – fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomasę, vandens floros (fitobentosos ir makrofitų) taksonominę sudėtį ir gausą, makrobestuburių taksonominę sudėtį ir gausą, ir ichtiofaunos taksonominę sudėtį, gausą ir amžiaus struktūrą. Ežerų ekologinės būklės pagal fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomasę vertinimo rodiklis yra ežero fitoplanktono indeksas (EFPI).

Vienas iš fitoplanktono biomasės vertinimo rodiklių yra chlorofilo „a“ vidutinė metų vertė ir maksimali vertė. Chlorofilo „a“ koncentracijos matavimui ežeruose naudojamas metodas ISO 10260:1992 Vandens kokybė. Biocheminių parametrų matavimas. Spektrometrinis chlorofilo „a“ koncentracijos nustatymas. Variantas A.

29 lentelė. Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomasę.

Kokybės elementas	Rodiklis	Ežero tipas	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fitoplanktono rodiklio verčių EKS				
			Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
Fitoplanktono taksonominė sudėtis, gausa ir biomasė	EFPI	1–3	1,00-0,81	0,80-0,61	0,60-0,41	0,40-0,21	0,20-0,00

Šiaulių miesto paviršiniuose vandens telkiniuose chlorofilo „a“ koncentracija 2023 m. mėnesiais kito nuo 1,18 iki 171 µg/l. Didžiausia chlorofilo „a“ koncentracija vandens telkiniuose išmatuota kovo ir rugsėjo mėn., mažiausia sausio, vasario ir gruodžio mėn. Rėkyvos ežere chlorofilo „a“ koncentracija kito nuo 4,44 µg/l vasario mėn. iki 58,3 µg/l lapkričio mėn. Prūdelio tvenkinyje mažiausia chlorofilo „a“ koncentracija išmatuota sausio mėn. 1,47 µg/l, didžiausia rugsėjo mėn. 171 µg/l. Talkšos ežere chlorofilo „a“ koncentracija kito nuo 1,78 µg/l gruodžio mėn. iki 30,2 µg/l rugsėjo mėn. Ginkūnų ežere mažiausia chlorofilo „a“ koncentracija išmatuota sausio mėn. 1,18 µg/l, didžiausia kovo mėn. 53,0 µg/l. Vidutinė 2023 metų chlorofilo „a“ koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 12,6 iki 35,9 µg/l. Didžiausia vidutinė metų chlorofilo „a“ koncentracija gauta Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Ginkūnų ežere.

2013 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų chlorofilo „a“ koncentracija Rėkyvos ežero rytinėje dalyje kito nuo 21,5 iki 44,8 µg/l ir palyginti su 2013 m. sumažėjo 2 kartus, nuo 44,8 iki 21,5 µg/l. Rėkyvos ežero pietrytinėje dalyje 2021 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų chlorofilo „a“ koncentracija buvo mažesnė ir kito nuo 25,9 iki 20,4 µg/l. Talkšos ežere vidutinė metų chlorofilo „a“ koncentracija kito nuo 11,9 iki 27,3 µg/l ir palyginti su 2013 m. sumažėjo 1,9 karto - nuo 25,4 iki 13,1 µg/l. Ginkūnų

ežere vidutinė metų chlorofilo „a“ koncentracija 2013÷2023 m. laikotarpiu kito nuo 9,57 iki 22,5 µg/l. Didžiausia vidutinė metų chlorofilo „a“ koncentracija gauta 2015 m., mažiausia 2021 m. ir palyginti su 2013 m., vidutinė 2023 metų chlorofilo „a“ koncentracija sumažėjo 1,7 karto, nuo 20,9 iki 12,6 µg/l. Prūdelio tvenkinyje vidutinė metų chlorofilo „a“ koncentracija 2013÷2023 m. laikotarpiu kito nuo 27,6 iki 58,3 µg/l. Didžiausia vidutinė metų chlorofilo „a“ koncentracija gauta 2018 m., mažiausia 2021 m. ir palyginti su 2013 m., vidutinė 2023 metų chlorofilo „a“ koncentracija tvenkinyje padidėjo 2 %, nuo 35,3 iki 35,9 µg/l.

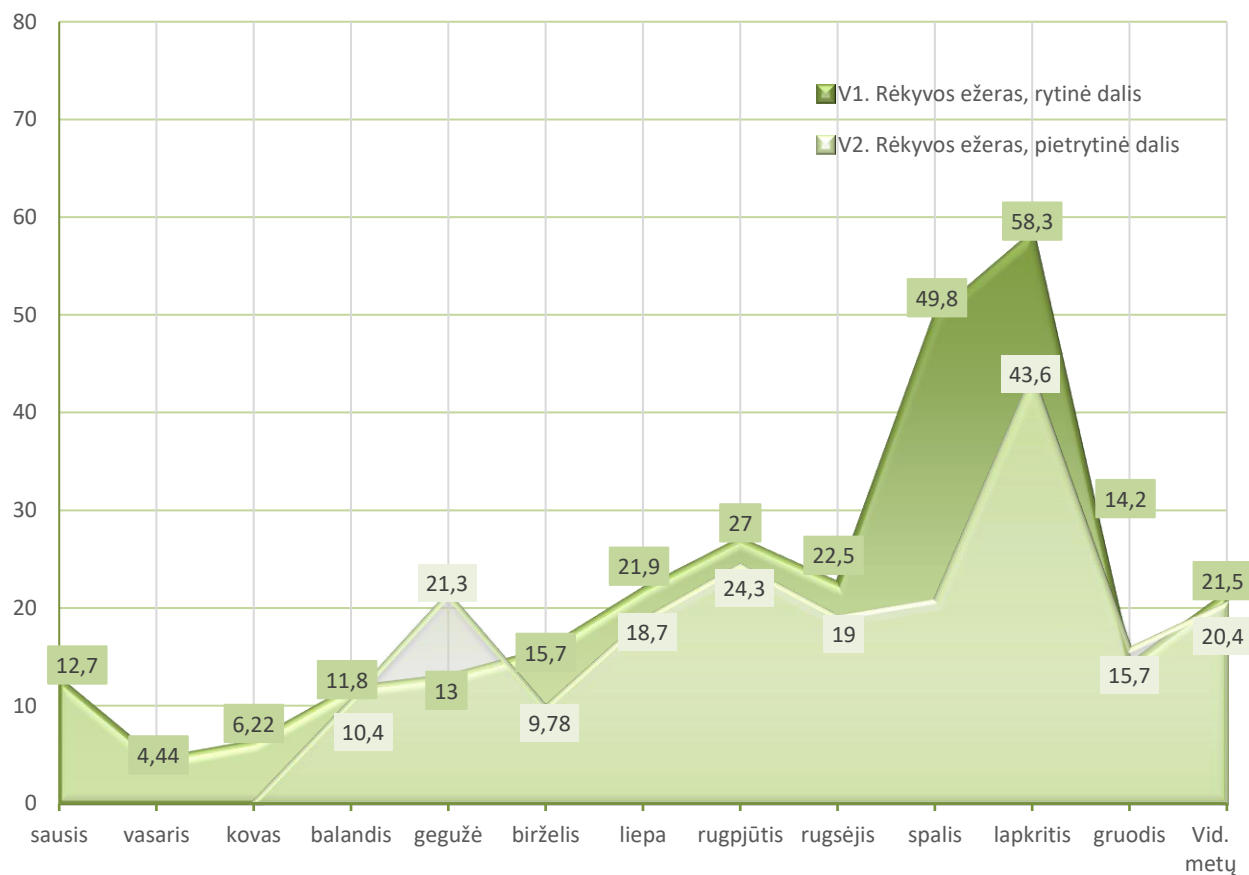
30 lentelė. Chlorofilo „a“ koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2013÷2023 m.

Vandens telkinys	Mėginių paėmimo data	Chlorofilo „a“ koncentracija, µg/l										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	37,9	26,4	24,3	12,7
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	38,2	13,9	20,2	4,44
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	35,7	1,97	8,0	6,22
	balandis	-	-	-	-	-	-	12,0	29,9	10,5	26,3	11,8
	gegužė	20,4	27,8	29,0	17,2	12,0	8,0	33,2	62,5	16,0	27,3	13,0
	birželis	93,0	34,9	38,0	44,4	72,3	35,0	40,9	7,11	17,5	42,9	15,7
	liepa	57,5	64,0	49,2	27,8	47,0	22,5	45,6	29,3	10,9	10,1	21,9
	rugpjūtis	41,5	30,8	14,8	37,3	22,5	36,1	32,3	7,70	55,7	13,6	27,0
	rugsėjis	44,5	36,2	47,7	16,0	37,9	8,0	39,7	29,6	87,1	18,7	22,5
	spalis	53,8	55,7	42,7	54,8	40,9	40,9	36,1	78,2	43,3	31,7	49,8
	lapkritis	2,4	3,5	26,5	41,2	11,4	57,7	54,5	83,5	58,7	58,5	58,3
	gruodis	-	-	-	-	-	-	50,7	93,3	60,4	28,7	14,2
	Vid. metų	44,8	36,1	35,4	33,5	34,8	29,7	40,3	44,4	33,5	25,9	21,5
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	balandis	-	-	-	-	-	-	-	-	6,81	18,1	10,4
	gegužė	-	-	-	-	-	-	-	-	18,7	21,0	21,3
	birželis	-	-	-	-	-	-	-	-	11,0	23,7	9,78
	liepa	-	-	-	-	-	-	-	-	29,0	24,0	18,7
	rugpjūtis	-	-	-	-	-	-	-	-	14,5	11,8	24,3
	rugsėjis	-	-	-	-	-	-	-	-	28,1	16,9	19,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	spalis	-	-	-	-	-	-	-	-	43,3	17,5	20,7
	lapkritis	-	-	-	-	-	-	-	-	43,3	17,2	43,6
	gruodis	-	-	-	-	-	-	-	-	38,5	29,9	15,7
	Vid. metų	-	-	-	-	-	-	-	-	25,9	20,0	
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	-	-	-	-	-	-	-	10,7	1,78	1,6	1,47
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	5,77	2,96	4,9	2,07
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	16,3	1,01	5,3	6,81
	balandis	-	-	-	-	-	-	4,15	22,1	9,78	31,7	14,2
	gegužė	26,7	20,9	34,9	26,6	6,37	27,6	22,5	54,4	30,8	32,9	48,3
	birželis	79,4	30,0	42,6	38,5	42,1	70,8	30,2	129	18,6	27,2	27,6
	liepa	34,2	59,6	101	104	39,1	31,4	21,9	33,2	122	129,0	45,0
	rugpjūtis	53,4	73,4	45,6	112	55,7	102,0	44,7	88,6	37,9	149,0	40,0
	rugsėjis	35,4	37,2	54,5	39,7	98,8	90,0	97,8	100,4	32,6	133,0	171
	spalis	12,8	27,0	30,6	25,5	37,6	59,9	120	123	37,3	24,6	27,3
	lapkritis	5,0	10,8	19,7	10,9	16,3	26,7	31,1	38,8	21,7	3,9	40,6
	gruodis	-	-	-	-	-	-	-	41,5	32,9	14,7	2,4
Vid. metų	35,3	37,0	49,6	51,1	42,3	58,3	52,6	54,6	27,6	45,5	35,9	
V9. Talkšos ežeras	sausis	-	-	-	-	-	-	-	7,11	2,82	3,7	4,44
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	6,65	5,33	7,4	3,85
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	16,6	40,9	22,1	25,8
	balandis	-	-	-	-	-	-	6,52	23,7	8,30	19,8	12,7
	gegužė	45,6	11,5	16,6	21,7	6,67	6,52	10,8	12,4	8,44	27,6	15,4
	birželis	24,6	17,8	22,6	9,38	22,5	15,4	12,9	14,4	16,8	8,5	11,8
	liepa	43,2	63,4	39,4	24,9	11,6	15,8	11,1	28,9	9,48	42,4	17,2
	rugpjūtis	25,8	41,5	16,6	24,3	37,3	14,5	17,3	11,8	7,17	30,5	8,59
	rugsėjis	25,1	29,4	22,8	13,3	86,5	50,6	10,5	17,2	25,2	29,6	30,2
	spalis	9,4	36,1	55,1	20,7	13,6	28,7	9,8	24,9	3,26	4,4	21,0
	lapkritis	4,0	6,0	16,0	13,9	8,74	9,79	10,8	6,96	17,8	3,3	7,74
	gruodis	-	-	-	-	-	-	-	2,82	8,15	4,15	3,3
Vid. metų	25,4	29,3	27,0	18,3	26,7	20,2	11,9	14,9	12,5	16,9	13,1	

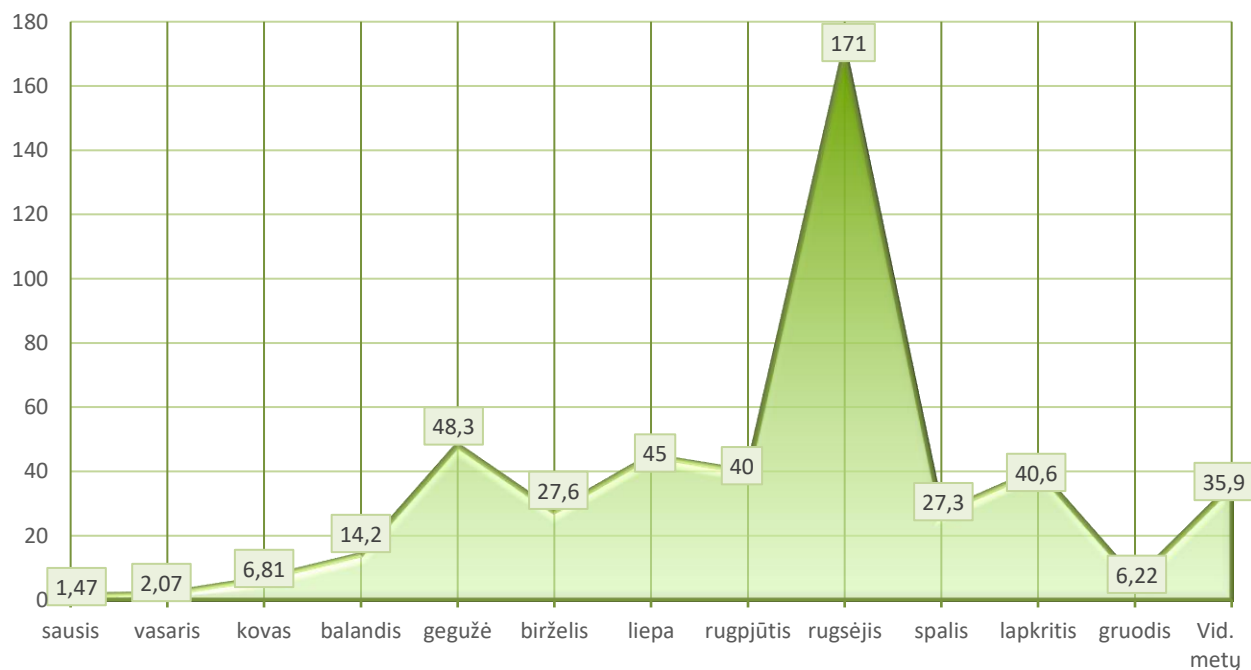
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
V10. Ginkūņu ežeras	sausis	-	-	-	-	-	-	-	2,67	2,96	3,4	1,18	
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	9,63	5,63	8,9	3,55	
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	17,9	20,4	17,5	53,0	
	balandis	-	-	-	-	-	-	8,89	15,0	8,59	19,5	7,70	
	gegužē	49,8	16,9	23,7	17,0	6,4	4,0	7,11	10,5	7,56	35,1	13,9	
	birželis	5,9	16,0	20,8	28,6	29,3	31,7	13,3	14,4	5,63	4,4	12,4	
	liepa	21,2	32,9	21,3	26,1	8,2	8,40	8,74	57,5	9,48	18,9	22,5	
	rugpjūtis	31,4	13,6	10,4	12,4	25,0	20,7	28,7	10,1	5,19	15,7	7,41	
	rugsējis	21,0	17,4	22,2	13,6	54,5	28,2	11,7	33,2	28,4	22,5	8,00	
	spalis	13,7	20,0	48,9	18,4	17,5	24,0	10,2	8,59	5,92	5,3	14,8	
	lapkritis	3,0	4,2	10,1	9,18	6,8	5,60	7,56	6,22	12,4	4,2	5,04	
	gruodis	-	-	-	-	-	-	-	1,78	7,56	2,67	3,6	2,07
	Vid. metu	20,9	17,2	22,5	17,9	21,0	17,5	12,5	16,1	9,57	13,2	12,6	

C, µg/l



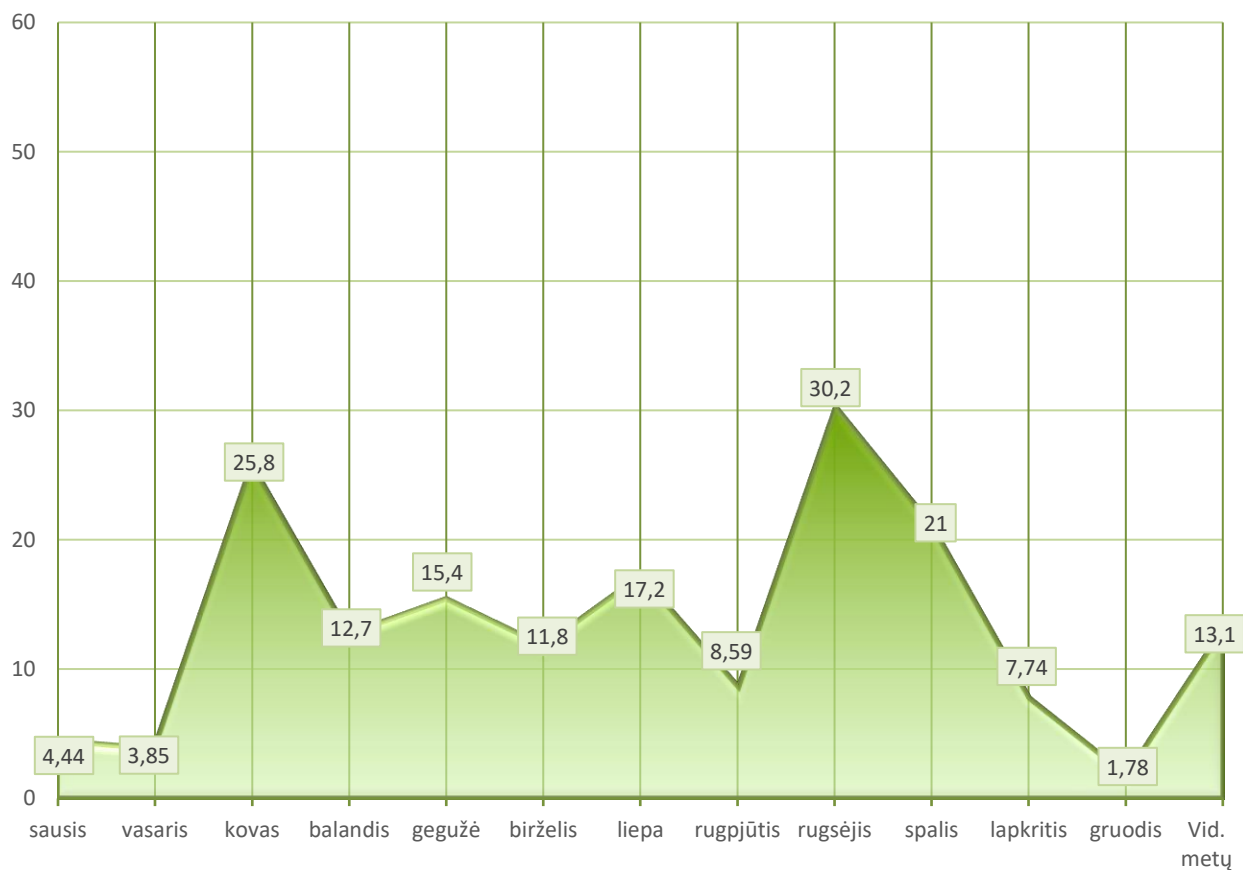
74 pav. Chlorofilo „a“ koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2023 m.

C, µg/l



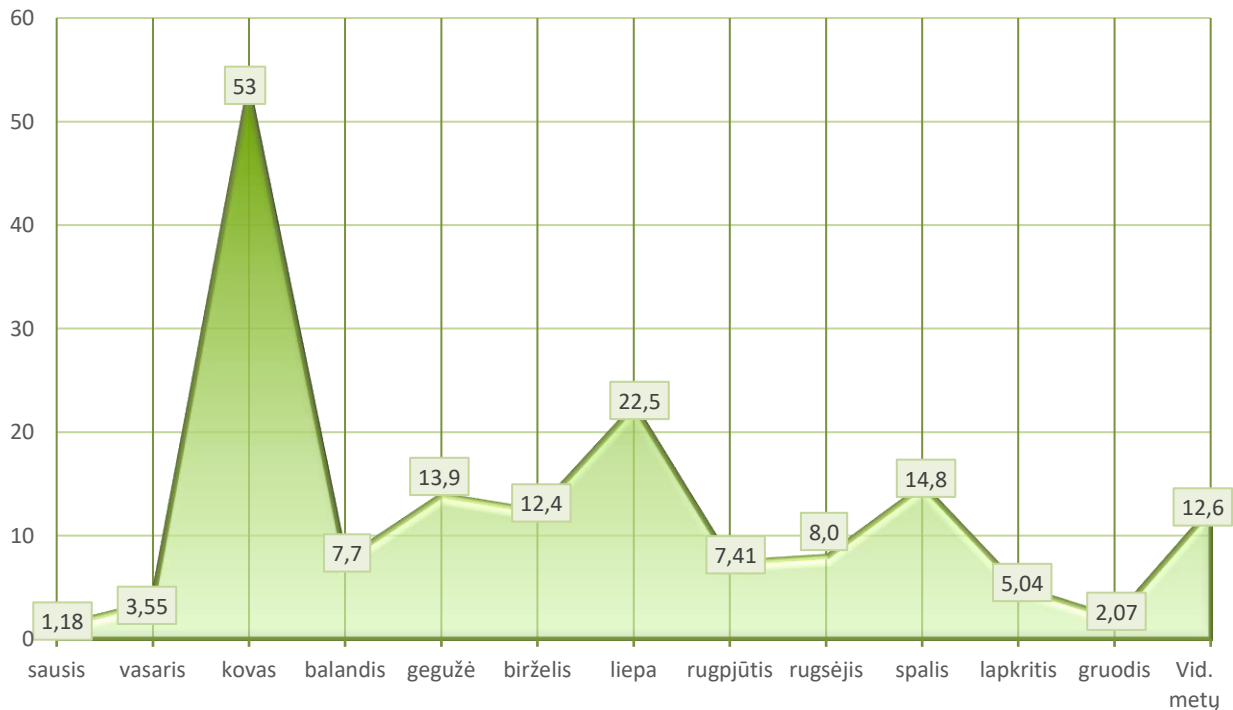
75 pav. Chlorofilo „a“ koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2023 m.

C, µg/l



76 pav. Chlorofilo „a“ koncentrācijas sezoninis kitims Talkšos ežere 2023 m.

C, µg/l



77 pav. Chlorofilo „a“ koncentrācijas sezoninis kitims Ginkūņu ežere 2023 m.



78 pav. Vidutinės metų chlorofilo „a“ koncentracijos kitimas Rėkyvos ežere 2013÷2023 m.



79 pav. Vidutinės metų chlorofilo „a“ koncentracijos kitimas Prūdelio tvenkinyje 2013÷2023 m.

C, $\mu\text{g/l}$



80 pav. Vidutinės metų chlorofilo „a“ koncentracijos kitimas Talkšos ežere 2013÷2023 m.

C, $\mu\text{g/l}$



81 pav. Vidutinės metų chlorofilo „a“ koncentracijos kitimas Ginkūnų ežere 2013÷2023 m.

31 lentelė. Chlorofilo „A“ koncentracijos kitimas vandens telkiniuose 2013÷2023 m.

Vandens telkinys	Rodiklis	Chlorofilo „a“ koncentracija, µg/l										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	Maksimali vertė	93,0	64,0	49,2	54,8	72,3	57,7	54,5	93,3	87,1	58,5	58,3
	Vid. metų	44,8	36,1	35,4	33,5	34,8	29,7	40,3	44,4	33,5	25,9	21,5
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	Maksimali vertė	-	-	-	-	-	-	-	-	43,3	29,9	24,3
	Vid. metų	-	-	-	-	-	-	-	-	25,9	20,0	20,4
V7. Prūdelio tvenkinys	Maksimali vertė	79,4	73,4	101,0	112,0	98,8	102,0	120	129	122	149	171
	Vid. metų	35,3	37,0	49,6	51,1	42,3	58,3	52,6	54,6	27,6	45,5	35,9
V9. Talkšos ežeras	Maksimali vertė	45,6	63,4	55,1	24,9	86,5	50,6	17,3	28,9	40,9	42,4	25,8
	Vid. metų	25,4	29,3	27,0	18,3	26,7	20,2	11,9	14,9	12,5	16,9	13,1
V10. Ginkūnų ežeras	Maksimali vertė	49,8	32,9	48,9	28,6	54,5	31,7	28,7	28,9	28,4	35,1	53,0
	Vid. metų	20,9	17,2	22,5	17,9	21,0	17,5	12,5	14,9	9,75	13,2	12,6

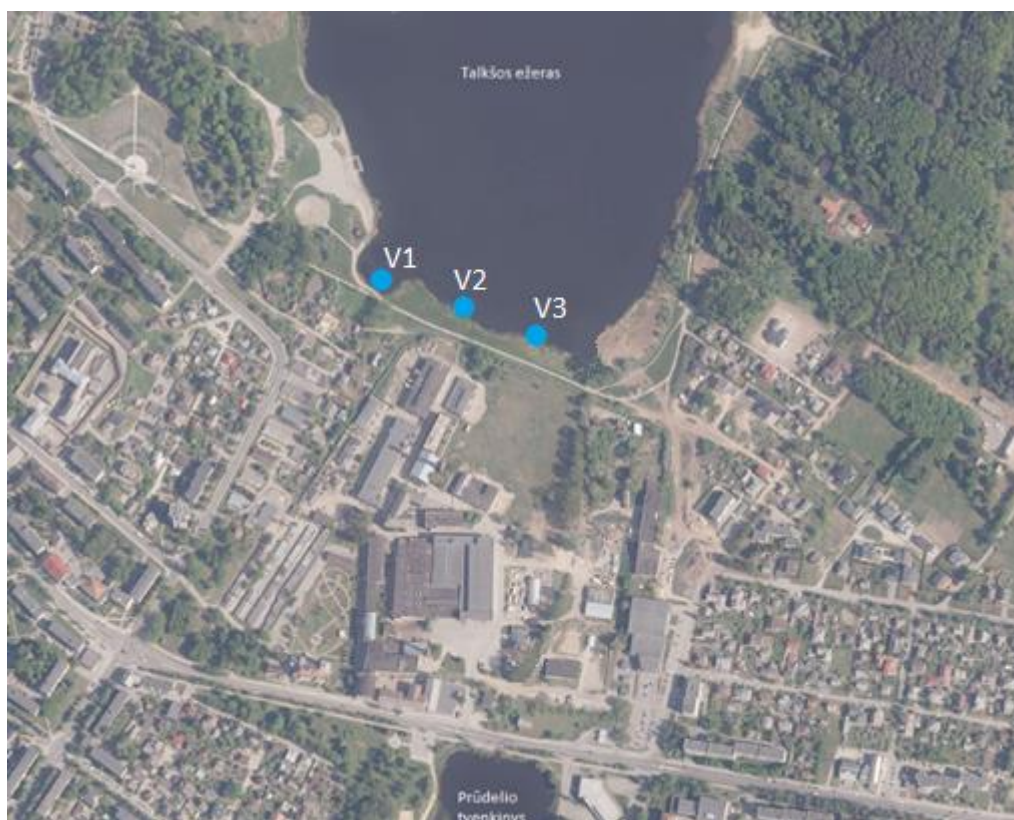
32 lentelė. Šiaulių miesto ežerų ir Prūdelio tvenkinio ekologinė būklė, vertinant pagal vidutines 2018-2023 metų maistingųjų, organinių medžiagų ir vandens skaidrumo vertes

Rodiklis	V1. Rėkyvos ežeras						V7. Prūdelio tvenkinys					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Bendras fosforas, P _b	gera	gera	gera	gera	gera	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	vidutinė	vidutinė
Bendras azotas, N _b	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė
Organinės medžiagos, BDS ₇	gera	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	gera	vidutinė	gera	vidutinė	vidutinė
Vandens skaidrumas, Seki gylis S, m	bloga	bloga	bloga	bloga	bloga	bloga	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė

Rodiklis	V9. Talkšos ežeras						V10. Ginkūnų ežeras					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Bendras fosforas, P _b	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė
Bendras azotas, N _b	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera
Organinės medžiagos, BDS ₇	gera	gera	vidutinė	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera
Vandens skaidrumas, Seki gylis S, m	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera

Chromo koncentracijos tyrimai pietinėje Talkšos ežero dalyje

Dėl galimo praeities taršos iš buvusios odų apdirbimo įmonės „Elnias“ teritorijos poveikio Talkšos ežero vandens kokybei įvertinimui, buvo imami vandens mėginiai pietinėje Talkšos ežero pakrantėje. Mėginių paėmimo vietas pavaizduotos 82 pav., vandens užterštumo tyrimų rezultatai pateikti 31 lentelėje.



82 pav. Vandens mėginių paėmimo vietas pietinėje Talkšos ežero dalyje

Talkšos ežero pietinėje dalyje chromo koncentracija 2023 m. kito nuo 1,0 iki 8,0 $\mu\text{g/l}$. Didžiausia koncentracija gauta Talkšos ežero pietinė pakrantėje ties Žilvičių gatve. Vidutinė metų chromo koncentracija tyrimo vietose kito nuo 3,0 iki 4,7 $\mu\text{g/l}$. Ežero ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų chromo koncentracija neviršija 5,0 $\mu\text{g/l}$.

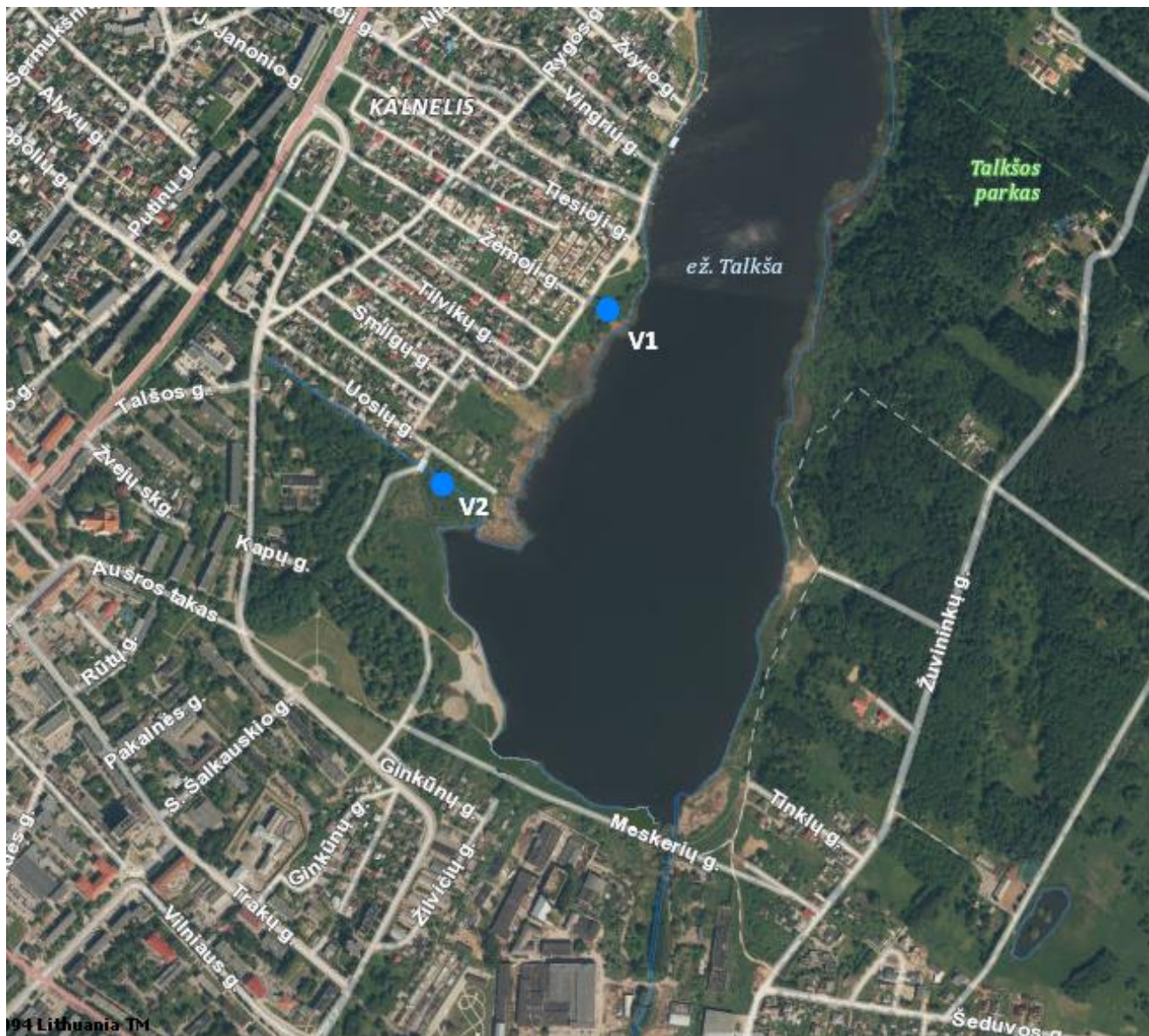
Chromo koncentracijos kitimui Talkšos ežero pietinėje dalyje įtakos turi praeities liekamoji tarša iš buvusios odų apdirbimo įmonės „Elnias“ teritorijos.

33 lentelė. Chromo koncentracijos tyrimų duomenys Talkšos ežero pietinėje dalyje 2021÷ 2023 m.

Vandens mėginių paėmimo vieta	Išmatuota chromo koncentracija, µg/l				
	I ketv.	II ketv.	III krtv.	IV ketv.	Vidutinė koncentracija
2023 m.					
V1. Talkšos ežero pietinė dalis ties Žilvičių g.	2,0	3,0	8,0	6,0	4,7
V2. Talkšos ežero pietinė dalis ties Frenkelių g.	3,0	1,0	6,0	5,0	3,7
V3. Talkšos ežero pietinė dalis ties įtekančiu grioviu	3,0	2,0	5,0	2,0	3,0
Vidutinė koncentracija					3,8
2022 m.					
V1. Talkšos ežero pietinė dalis ties Žilvičių g.	3,0	2,0	2,0	4,0	2,8
V2. Talkšos ežero pietinė dalis ties Frenkelių g.	3,0	2,0	2,0	6,0	3,3
V3. Talkšos ežero pietinė dalis ties įtekančiu grioviu	5,0	7,0	6,0	4,0	5,5
Vidutinė koncentracija					3,9
2021 m.					
V1. Talkšos ežero pietinė dalis ties Žilvičių g.	7,0	6,0	5,0	4,0	5,5
V2. Talkšos ežero pietinė dalis ties Frenkelių g.	3,0	5,0	7,0	6,0	5,3
V3. Talkšos ežero pietinė dalis ties įtekančiu grioviu	3,0	6,0	3,0	5,0	4,3
Vidutinė koncentracija					5,0
Ežero ekologinė būklė gera, jei vidutinė metų koncentracija ≤5,0 µg/l					

1.4. PAVIRŠINIŲ NUOTEKŲ, ĮTENKANČIŲ Į TALKŠOS EŽERĄ, UŽTERŠTUMO TYRIMAI

Organinių ir maistinių medžiagų pritekėjimo į Talkšos ežerą su paviršinėmis nuotekomis įvertinimui atlikome paviršinių nuotekų užterštumo tyrimus Kalniuko mikrorajone, išleistuvuose ties Uosių g. ir Žemaja g. Mėginių paėmimo vietų schema pateikta 83 pav., tyrimų rezultatai pateikti 34, 35 lentelėse.



83 pav. Paviršinių nuotekų, įtekančių į Talkšos ežerą, tyrimų vietas

34 lentelė. Paviršinių nuotekų, įtekančių į Talkšos ežerą, 2016 ÷ 2023 m. tyrimų duomenys

Parametrai	Tyrimų laikotarpis	Bendras fosforas, mg/l	Fosfatai, mg/l P	Nitritai, mg/l N	Nitratai, mg/l N	Amonio azotas, mg/l N	Bendras Nazotas, mg/l	Chloridai, mg/l	BDS ₅ , mg/l O ₂	Skendinčios medžiagos, mg/l	
Vandens telkinys	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
V1. Paviršinių nuotekų išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g. <u>Kitimo intervalas</u> Vidutinė metų koncentracija	2023	<u>0,077÷0,213</u> 0,143	<u>0,033÷ 0,187</u> 0,098	<u>0,022÷0,079</u> 0,041	<u>1,01÷5,65</u> 2,91	<u>0,06÷1,03</u> 0,56	<u>1,7÷8,0</u> 4,2	<u>42÷255</u> 69	<u>3,6 ÷16</u> 7,3	<u>11÷41</u> 24	
	2022	<u>0,055÷0,208</u> 0,143	<u>0,013÷ 0,177</u> 0,093	<u>0,020÷0,075</u> 0,040	<u>0,99÷3,61</u> 2,10	<u>0,18÷1,19</u> 0,60	<u>1,9÷4,8</u> 3,1	<u>48÷122</u> 61	<u>3,6 ÷16</u> 7,3	<u>11÷41</u> 24	
	2021	<u>0,023÷0,243</u> 0,121	<u>0,022÷ 0,199</u> 0,087	<u>0,022÷0,082</u> 0,041	<u>0,98÷3,03</u> 1,44	<u>0,20÷1,67</u> 0,73	<u>1,9÷4,4</u> 2,7	<u>50÷119</u> 68	<u>3,0 ÷8,7</u> 4,9	<u>14÷31</u> 21	
	2020	<u>0,034÷0,192</u> 0,102	<u>0,022÷ 0,133</u> 0,062	<u>0,019÷0,072</u> 0,040	<u>0,99÷3,33</u> 1,78	<u>0,04÷4,77</u> 1,07	<u>1,8÷6,4</u> 3,3	<u>52÷110</u> 74	<u>3,2 ÷14</u> 7,6	<u>16÷59</u> 31	
	2019	<u>0,093÷1,270</u> 0,281	<u>0,022÷ 0,992</u> 0,183	<u>0,017÷0,052</u> 0,038	<u>0,99÷2,88</u> 1,72	<u>0,04÷3,63</u> 1,00	<u>1,6÷5,8</u> 3,4	<u>43÷90</u> 68	<u>2,9 ÷32</u> 10,0	<u>26÷60</u> 36	
	2018	<u>0,128÷1,380</u> 0,385	<u>0,039÷ 0,992</u> 0,250	<u>0,022÷0,061</u> 0,042	<u>1,39÷4,32</u> 2,17	<u>0,47÷4,07</u> 1,47	<u>2,4÷5,9</u> 4,0	<u>69÷213</u> 102	<u>5,0 ÷14,0</u> 8,3	<u>18÷66</u> 29	
	2017	<u>0,084÷0,846</u> 0,271	<u>0,045÷ 0,378</u> 0,134	<u>0,016÷0,093</u> 0,039	<u>1,80÷5,64</u> 3,19	<u>0,28÷4,04</u> 1,15	<u>2,4÷7,8</u> 4,7	<u>76÷110</u> 88	<u>4,6 ÷20,0</u> 8,9	<u>22÷43</u> 29	
	2016	<u>0,122÷0,751</u> 0,319	<u>0,081÷ 0,159</u> 0,125	<u>0,035÷0,083</u> 0,055	<u>2,32÷5,24</u> 3,76	<u>0,38÷2,29</u> 1,15	<u>3,1÷6,9</u> 5,0	<u>87÷350</u> 194	<u>6,5 ÷17</u> 9,9	<u>17÷56</u> 25	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
V2. Paviršinių nuotekų išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g. Kitimo intervalas Vidutinė metų koncentracija	2023	$\frac{0,109}{0,232} \div \frac{0,353}{0,232}$	$\frac{0,066}{0,169} \div \frac{0,299}{0,169}$	$\frac{0,018}{0,032} \div \frac{0,044}{0,032}$	$\frac{0,99}{2,26} \div \frac{3,46}{2,26}$	$\frac{0,08}{0,55} \div \frac{1,59}{0,55}$	$\frac{1,3}{3,4} \div \frac{5,3}{3,4}$	$\frac{40}{81} \div \frac{255}{81}$	$\frac{2,4}{7,5} \div \frac{15}{7,5}$	$\frac{10}{23} \div \frac{42}{23}$
	2022	$\frac{0,082}{0,235} \div \frac{0,464}{0,235}$	$\frac{0,041}{0,193} \div \frac{0,409}{0,193}$	$\frac{0,015}{0,037} \div \frac{0,079}{0,037}$	$\frac{0,86}{1,73} \div \frac{3,07}{1,73}$	$\frac{0,06}{0,55} \div \frac{1,82}{0,55}$	$\frac{1,4}{2,7} \div \frac{3,9}{2,7}$	$\frac{49}{91} \div \frac{223}{91}$	$\frac{2,4}{7,5} \div \frac{15}{7,5}$	$\frac{10}{23} \div \frac{42}{23}$
	2021	$\frac{0,149}{0,427} \div \frac{1,550}{0,427}$	$\frac{0,088}{0,342} \div \frac{1,220}{0,342}$	$\frac{0,020}{0,044} \div \frac{0,091}{0,044}$	$\frac{0,75}{1,35} \div \frac{3,22}{1,35}$	$\frac{0,08}{1,23} \div \frac{5,45}{1,23}$	$\frac{1,6}{3,2} \div \frac{7,9}{3,2}$	$\frac{58}{81} \div \frac{166}{81}$	$\frac{3,3}{6,7} \div \frac{14,0}{6,7}$	$\frac{12}{24} \div \frac{37}{24}$
	2020	$\frac{0,111}{0,295} \div \frac{0,643}{0,295}$	$\frac{0,071}{0,194} \div \frac{0,313}{0,194}$	$\frac{0,024}{0,035} \div \frac{0,070}{0,035}$	$\frac{0,84}{1,73} \div \frac{3,44}{1,73}$	$\frac{0,07}{0,80} \div \frac{2,62}{0,80}$	$\frac{1,4}{2,9} \div \frac{5,5}{2,9}$	$\frac{55}{73} \div \frac{101}{73}$	$\frac{2,7}{6,8} \div \frac{13,0}{6,8}$	$\frac{14}{20} \div \frac{26}{20}$
	2019	$\frac{0,07}{0,334} \div \frac{0,716}{0,334}$	$\frac{0,022}{0,176} \div \frac{0,383}{0,176}$	$\frac{0,020}{0,036} \div \frac{0,066}{0,036}$	$\frac{0,71}{1,00} \div \frac{1,55}{1,00}$	$\frac{0,08}{0,86} \div \frac{4,73}{0,86}$	$\frac{1,1}{2,3} \div \frac{5,8}{2,3}$	$\frac{42}{58} \div \frac{77}{58}$	$\frac{3,0}{7,7} \div \frac{21}{7,7}$	$\frac{21}{28} \div \frac{39}{28}$
	2018	$\frac{0,195}{1,051} \div \frac{2,610}{1,051}$	$\frac{0,081}{0,583} \div \frac{1,890}{0,583}$	$\frac{0,023}{0,055} \div \frac{0,089}{0,055}$	$\frac{0,76}{1,10} \div \frac{2,46}{1,10}$	$\frac{0,16}{7,19} \div \frac{35,0}{7,19}$	$\frac{1,6}{7,0} \div \frac{38,0}{7,0}$	$\frac{59}{98} \div \frac{170}{98}$	$\frac{6,9}{19} \div \frac{61,0}{19}$	$\frac{15}{24} \div \frac{40}{24}$
	2017	$\frac{0,154}{0,328} \div \frac{0,581}{0,328}$	$\frac{0,141}{0,278} \div \frac{0,551}{0,278}$	$\frac{0,014}{0,037} \div \frac{0,062}{0,037}$	$\frac{2,28}{3,20} \div \frac{4,83}{3,20}$	$\frac{0,25}{0,66} \div \frac{1,31}{0,66}$	$\frac{3,2}{4,1} \div \frac{5,2}{4,1}$	$\frac{79}{121} \div \frac{227}{121}$	$\frac{5,7}{8,0} \div \frac{12,0}{8,0}$	$\frac{14}{26} \div \frac{33}{26}$
	2016	$\frac{0,182}{0,446} \div \frac{0,699}{0,446}$	$\frac{0,115}{0,284} \div \frac{0,416}{0,284}$	$\frac{0,018}{0,045} \div \frac{0,077}{0,045}$	$\frac{1,02}{2,32} \div \frac{4,07}{2,32}$	$\frac{0,05}{0,67} \div \frac{1,86}{0,67}$	$\frac{1,8}{3,6} \div \frac{5,2}{3,6}$	$\frac{68}{181} \div \frac{250}{181}$	$\frac{4,8}{7,8} \div \frac{11}{7,8}$	$\frac{18}{24} \div \frac{30}{24}$
*Vidutinė metinė/didžiausia momentinė į gamtinę aplinką		4/8	-	-	-	-	25/50	-	23/34	30/50
**Ribinė koncentracija/vid. metų DLK į gamtinę aplinką		0,5/0,5	-	-	-	-	10/10	500/1000	25/35	25/30
***Ežero būklė gera, kai vidutinė metų koncentracija		<0,060					<2,0	-	<4,2	

*Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (TAR 2019-06-17, Nr. [D1-366](#). Suvestinė redakcija nuo 2021-09-28)

** Nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2006, Nr. [59-2103](#). Suvestinė redakcija nuo 2022-05-01).

*** Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika (TAR 2021-11-04 Nr. [D1-645](#)).

Paviršinėse nuotekose, įtekančiose į Talkšos ežerą, 2023 m. mėnesiais organinių medžiagų koncentracija kito nuo 3,4 iki 13 mg/l O₂. Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija išleistuve Žemojoje g. 6,6 mg/l O₂, išleistuve Uosių g. 6,0 mg/l O₂. Skendinčių medžiagų koncentracija paviršinių nuotekų išleistuvuose kito nuo 8,0 iki 33 mg/l. Vidutinė metų koncentracija išleistuve Žemojoje g. 20 mg/l, išleistuve Uosių g. 19 mg/l.

Bendrojo fosforo koncentracija paviršinių nuotekų išleistuvuose į Talkšos ežerą kito nuo 0,077 iki 0,353 mg/l, fosfatų koncentracija kito nuo 0,033 iki 0,299 mg/l P. Didžiausia vidutinė metų bendrojo fosforo ir fosfatų koncentracija gauta išleistuve Uosių g. Bendrojo azoto koncentracija paviršinių nuotekų išleistuvuose kito nuo 1,3 iki 8,0 mg/l, amonio azoto koncentracija kito nuo 0,06 iki 1,59 mg/l N, nitritų nuo 0,018 iki 0,079 mg/l N, nitratų nuo 0,99 iki 5,65 mg/l N. Didžiausia vidutinė metų bendrojo azoto, amonio azoto ir nitratų koncentracija gauta išleistuve Žemojoje g.

2012 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija paviršinių nuotekų išleistuve į Talkšos ežerą Uosių g. kito nuo 2,3 iki 8,6 mg/l, didžiausia koncentracija gauta 2013 m., mažiausia 2019 m. Palyginti su 2012 m., vidutinė 2023 metų bendrojo azoto koncentracija paviršinėse nuotekose sumažėjo 2 kartus, nuo 7,1 iki 3,4. Vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija paviršinių nuotekų išleistuve į Talkšos ežerą Žemojoje g. kito nuo 2,7 iki 5,9 mg/l. ir palyginti su 2012 m., vidutinė 2023 m. bendrojo azoto koncentracija paviršinių nuotekų išleistuve sumažėjo 1,4 karto, nuo 5,9 iki 4,2 mg/l.

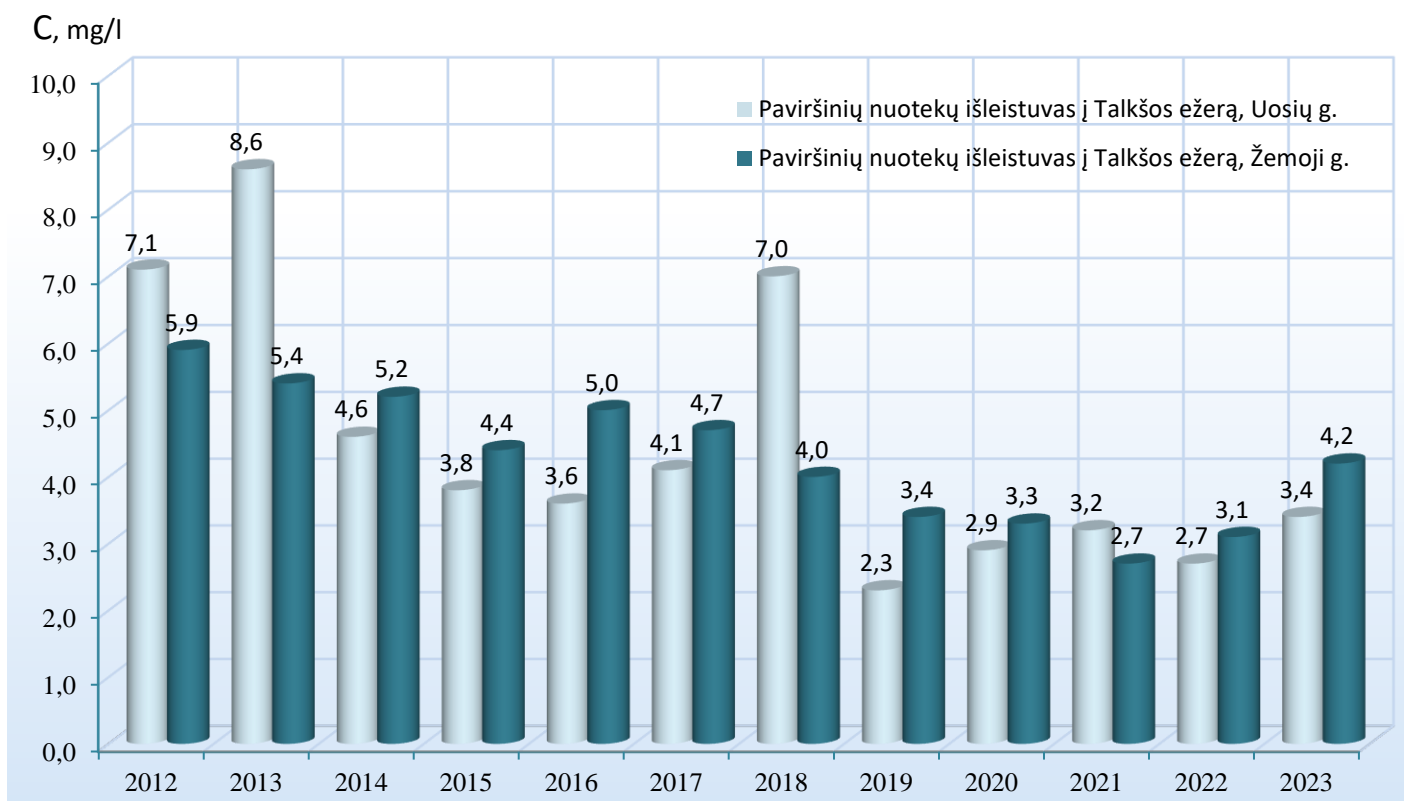
Vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija 2012 ÷ 2023 m. laikotarpiu paviršinių nuotekų išleistuve į Talkšos ežerą Uosių g. kito nuo 0,226 iki 1,130 mg/l, didžiausia koncentracija gauta 2013 m., mažiausia 2015 m. Palyginti su 2012 m. vidutinė 2023 m. bendrojo fosforo koncentracija sumažėjo 2,5 karto, nuo 0,577 iki 0,232 mg/l. Vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija paviršinių nuotekų išleistuve į Talkšos ežerą Žemojoje g. kito nuo 0,102 iki 0,385 mg/l. Didžiausia koncentracija gauta 2018 m., mažiausia 2020 m.. Palyginti su 2012 m., vidutinė 2023 metų bendrojo fosforo koncentracija paviršinių nuotekų išleistuve padidėjo 19 %, nuo 0,120 iki 0,143 mg/l.

Paviršinėse nuotekose, įtekančiose į Talkšos ežerą vidutinės 2023 metų organinių, maistinių ir skendinčių medžiagų koncentracijos neviršijo didžiausių leistinų koncentracijų, nustatytų paviršinėms nuotekoms, išleidžiamoms į gamtinę aplinką, tačiau ežero geros ekologinės būklės pasiekimui, organinių ir maistinių medžiagų pritekėjimas iš ežero baseino su paviršinėmis nuotekomis turi būti sumažintas 2 kartus.

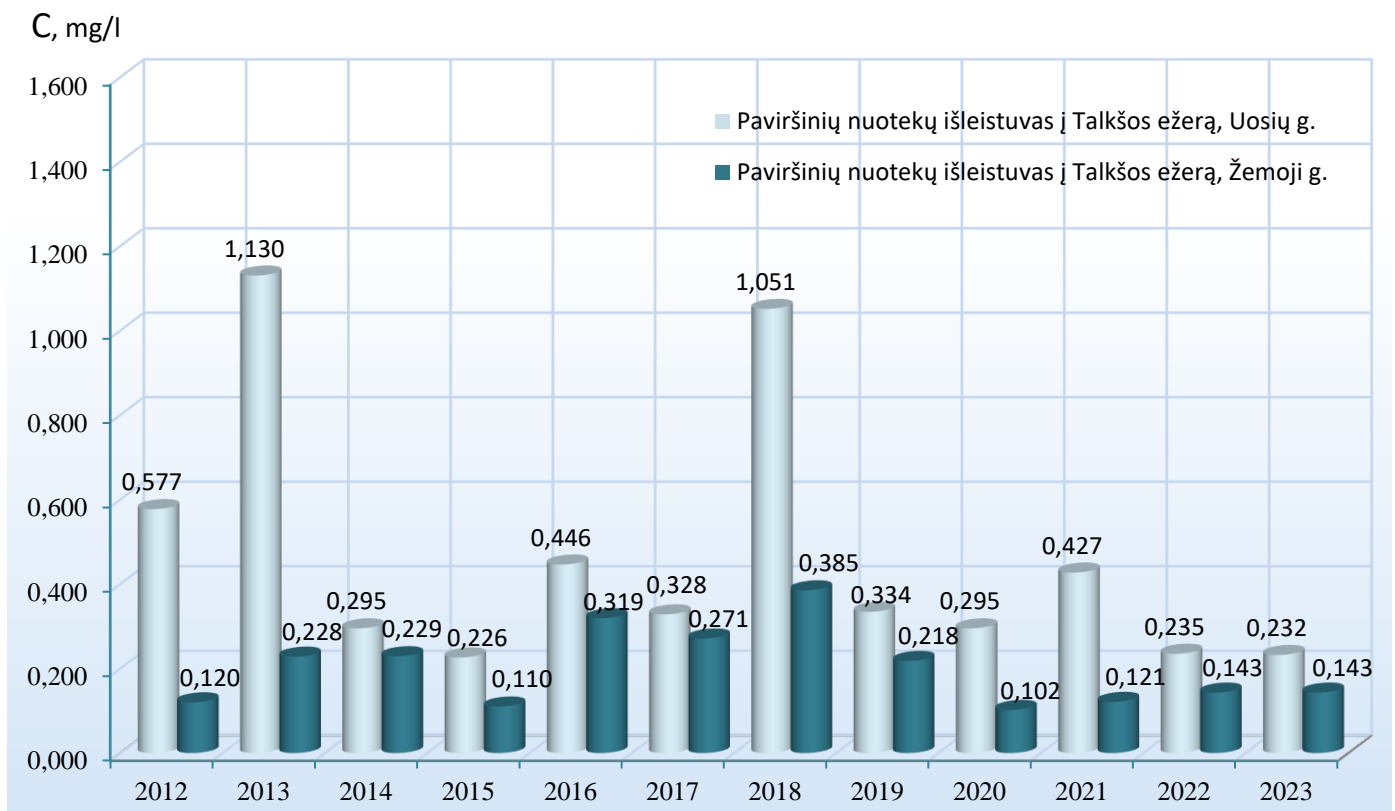
35 lentelė. Organinių ir maistingųjų medžiagų vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršinėse nuotekose, įtekančiose į Talkšos ežerą 2012 ÷ 2023 m.

Parametrai Tyrimų vieta	Fosfatai PO ₄ -P, mg/l P	Bendras fosforas P _b , mg/l	Nitritai NO ₂ -N, mg/l N	Nitratai NO ₃ -N, mg/l N	Amonio azotasN H ₄ -N, mg/l N	Bendras azotas N _b , mg/l	BDS ₇ , mg/l O ₂
1	2	3	4	5	6	7	8
2023 m.							
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g.	0,169	0,232	0,032	2,26	0,55	3,4	6,0
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g.	0,098	0,143	0,041	2,91	0,56	4,2	6,6
2022 m.							
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g.	0,193	0,235	0,037	1,73	0,55	2,7	7,5
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g.	0,093	0,143	0,040	2,10	0,60	3,1	7,3
2021 m.							
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g.	0,324	0,427	0,044	1,35	1,23	3,2	6,7
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g.	0,087	0,121	0,041	1,44	0,73	2,7	4,9
2020 m.							
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g.	0,194	0,295	0,035	1,73	0,80	2,9	6,8
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g.	0,062	0,102	0,040	1,72	1,07	3,3	7,6
2019 m.							
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g.	0,176	0,334	0,036	1,00	0,86	2,3	7,7
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g.	0,183	0,281	0,038	1,72	1,00	3,4	10,0
2018 m.							
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g.	0,538	1,051	0,055	1,10	7,19	7,0	19
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g.	0,250	0,385	0,043	2,17	1,47	4,0	8,3
2017 m.							
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g.	0,278	0,328	0,037	3,20	0,66	4,1	8,0
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g.	0,134	0,271	0,039	3,19	1,15	4,7	8,9
2016 m.							
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g.	0,248	0,446	0,045	2,32	0,67	3,6	7,8
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g.	0,125	0,319	0,055	3,76	1,15	5,0	9,9
2015 m.							
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g.	0,174	0,226	0,054	2,69	0,43	3,8	7,8
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g.	0,047	0,110	0,052	3,38	0,18	4,4	7,8

1	2	3	4	5	6	7	8
2014 m.							
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g.	0,174	0,295	0,103	2,76	0,49	4,6	7,4
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g.	0,115	0,229	0,106	3,86	0,55	5,2	6,4
2013 m.							
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g.	0,490	1,13	0,068	2,26	3,41	8,6	19
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g.	0,171	0,228	0,101	3,98	0,47	5,4	5,4
2012 m.							
Išleistuvas į Talkšos ežerą Uosių g.	0,416	0,577	0,094	2,14	2,89	7,1	12
Išleistuvas į Talkšos ežerą Žemoji g.	0,066	0,120	0,122	4,42	0,28	5,9	6,2



84 pav. Bendrojo azoto (N_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršinių nuotekų išleistuvuose į Talkšos ežerą 2012 ÷ 2023 m.



85 pav. Bendrojo fosforo (P_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršinių nuotekų išleistuvuose į Talkšos ežerą 2012 ÷ 2023 m.

1.5. MAISTINGŪJŲ IR ORGANINIŲ MEDŽIAGŲ KONCENTRACIJOS TYRIMAI KULPĖJE IR VIJOLĖJE

Upių ekologinė būklė yra vertinama pagal fizikinius-cheminius, hidromorfologinius ir biologinius kokybės elementus. Fizikinį-cheminį kokybės elementą – bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas, organines medžiagas ir prisotinimą deguonimi) apibūdinantys rodikliai – nitratai ($\text{NO}_3\text{-N}$), amonis ($\text{NH}_4\text{-N}$), bendras azotas (N_b), fosfatai ($\text{PO}_4\text{-P}$), bendras fosforas (P_b), organinės medžiagos (BDS_7) ir prisotinimas deguonimi (O_2).

36 lentelė. Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius

Eil. Nr.	Kokybės elementas	Rodiklis	Upės tipas	Upių ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes					
				Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga	
1.	Bendri duomenys	Maistingosios medžiagos	$\text{NO}_3\text{-N}$, mg/l N	1-5	<1,30	1,30-2,30	2,31-4,50	4,51-10,00	>10,00
2.			$\text{NH}_4\text{-N}$, 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.			$\text{PO}_4\text{-P}$, 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
8.			O_2 , mg/l	2	>7,50	7,50-6,50	6,49-5,00	4,99-2,00	<2,00
9.	Specifiniai teršalai	Sunkieji metalai	Al, $\mu\text{g/l}$	1-5		≤ 200	>200		
10.			As, $\mu\text{g/l}$	1-5		$\leq 5,0$	>5,0		
11.			Cr, $\mu\text{g/l}$	1-5		$\leq 5,0$	>5,0		
12.			Cu, $\mu\text{g/l}$	1-5		$\leq 5,0$	>5,0		
13.			V, $\mu\text{g/l}$	1-5		$\leq 5,0$	>5,0		
14.			Zn, $\mu\text{g/l}$	1-5		$\leq 20,0$	>20,0		
15.			Sn, $\mu\text{g/l}$	1-5		$\leq 5,0$	>5,0		

Kulpėje fosfatų koncentracija 2023 m. mėnesiais kito nuo 0,008 iki 0,218 mg/l P, bendrojo fosforo koncentracija kito nuo 0,017 iki 0,308 mg/l. Didžiausia fosfatų ir bendrojo fosforo koncentracija išmatuota Kulpėje ties Pramonės gatve, mažiausia ties ištekėjimu iš Rėkyvos ežero. Vidutinė metų fosfatų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,016 iki 0,081 mg/l P, bendrojo fosforo vidutinė metų koncentracija kito nuo 0,047 iki 0,125 mg/l.

Nitritų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,005 iki 0,035 mg/l N. Didžiausia nitritų koncentracija išmatuota Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą. Vidutinė metų nitritų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,005 iki 0,021 mg/l N. Nitratų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,14 iki 2,34 mg/l N. Didžiausia nitratų koncentracija, gauta Kulpėje ties įtekėjimu į Prūdelio tvenkinį ir ties įtekėjimu į Talkšos ežerą. Vidutinė metų nitratų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,23 iki 1,11 mg/l N. Amonio azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 0,03 iki 1,10 mg/l N. Didžiausia amonio azoto koncentracija gauta Kulpėje ties ištekėjimu iš Rėkyvos ežero. Vidutinė metų amonio azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 0,07 iki 0,51 mg/l N.

Bendrojo azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 1,3 iki 3,2 mg/l. Didžiausia bendrojo azoto koncentracija gauta Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą. Vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 1,6 iki 2,4 mg/l. Didžiausia nitratų ir bendrojo azoto koncentracija išmatuota Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą.

Organinių medžiagų koncentracija (BDS7) Kulpėje kito nuo 2,0 iki 5,5 mg/l O₂. Didžiausia koncentracija išmatuota Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą, mažiausia Kulpėje ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero. Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija Kulpėje kito nuo 2,4 iki 4,4 mg/l O₂. Didžiausia koncentracija gauta Kulpėje ties Pramonės gatve ir Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą.

2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu bendrojo fosforo vidutinė metų koncentracija Kulpėje ties ištekėjimu iš Rėkyvos ežero sumažėjo 19 %, nuo 0,058 iki 0,047 mg/l, Kulpėje ties Pramonės gatve padidėjo 2 kartus, nuo 0,064 iki 0,125 mg/l, Kulpėje žemiau Pabalių mikrorajono sumažėjo 22 %, nuo 0,077 iki 0,060 mg/l, Kulpėje ties įtekėjimu į Prūdelio tvenkinį padidėjo 1,3 karto, nuo 0,041 iki 0,052 mg/l, Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą padidėjo 1,4 karto, nuo 0,046 iki 0,063 mg/l ir Kulpėje ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero sumažėjo 7 %, nuo 0,075 iki 0,070 mg/l.

Bendrojo azoto vidutinė metų koncentracija 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu Kulpėje ties ištekėjimu iš Rėkyvos ežero sumažėjo 13 %, nuo 2,4 iki 2,1 mg/l, Kulpėje ties Pramonės gatve sumažėjo 1,4 karto, nuo 2,6 iki 1,8 mg/l, Kulpėje žemiau Pabalių mikrorajono sumažėjo 1,3 karto, nuo 2,6 iki 2,0 mg/l, Kulpėje ties įtekėjimu į Prūdelio tvenkinį sumažėjo 1,3 karto, nuo 2,5 iki 1,9 mg/l, Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą sumažėjo 1,3 karto, nuo 3,0 iki 2,4 mg/l ir Kulpėje ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero sumažėjo 1,3 karto, nuo 2,1 iki 1,3 mg/l. Amonio azoto vidutinė metų koncentracija 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu Kulpėje ties ištekėjimu iš Rėkyvos ežero padidėjo 13 %, nuo 0,45 iki 0,51 mg/l N, Kulpėje ties Pramonės gatve sumažėjo 16 %, nuo 0,38 iki 0,32 mg/l N,

Kulpėje žemiau Pabalių mikrorajono sumažėjo 5 %, nuo 0,19 iki 0,18 mg/l N, Kulpėje ties įtekėjimu į Prūdelio tvenkinį padidėjo 1,7 karto, nuo 0,07 iki 0,12 mg/l N, Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą padidėjo 2,4 karto, nuo 0,09 iki 0,22 mg/l N ir Kulpėje ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero padidėjo 1,8 karto, nuo 0,04 iki 0,07 mg/l N.

Organinių medžiagų vidutinė metų koncentracija 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu Kulpėje ties ištekėjimu iš Rėkyvos ežero padidėjo 1,4 karto, nuo 3,0 iki 4,2 mg/l, Kulpėje ties Pramonės gatve padidėjo 1,4 karto, nuo 3,2 iki 4,4 mg/l, Kulpėje žemiau Pabalių mikrorajono padidėjo 1,4 karto, nuo 2,8 iki 3,8 mg/l, Kulpėje ties įtekėjimu į Prūdelio tvenkinį padidėjo 1,3 karto, nuo 2,5 iki 3,2 mg/l, Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą padidėjo 1,7 karto, nuo 2,6 iki 4,4 mg/l ir Kulpėje ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero padidėjo 4 %, nuo 2,3 iki 2,4 mg/l.

Kulpės atkarpos miesto teritorijoje ekologinė būklė pagal organinių ir maistingųjų medžiagų vidutines metų koncentracijas (BDS₇, O₂, NO₃-N, NH₄-N, N_b PO₄-P, P_b) yra vidutinė.

37 lentelė. Maistingųjų ir organinių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje 2023 m.

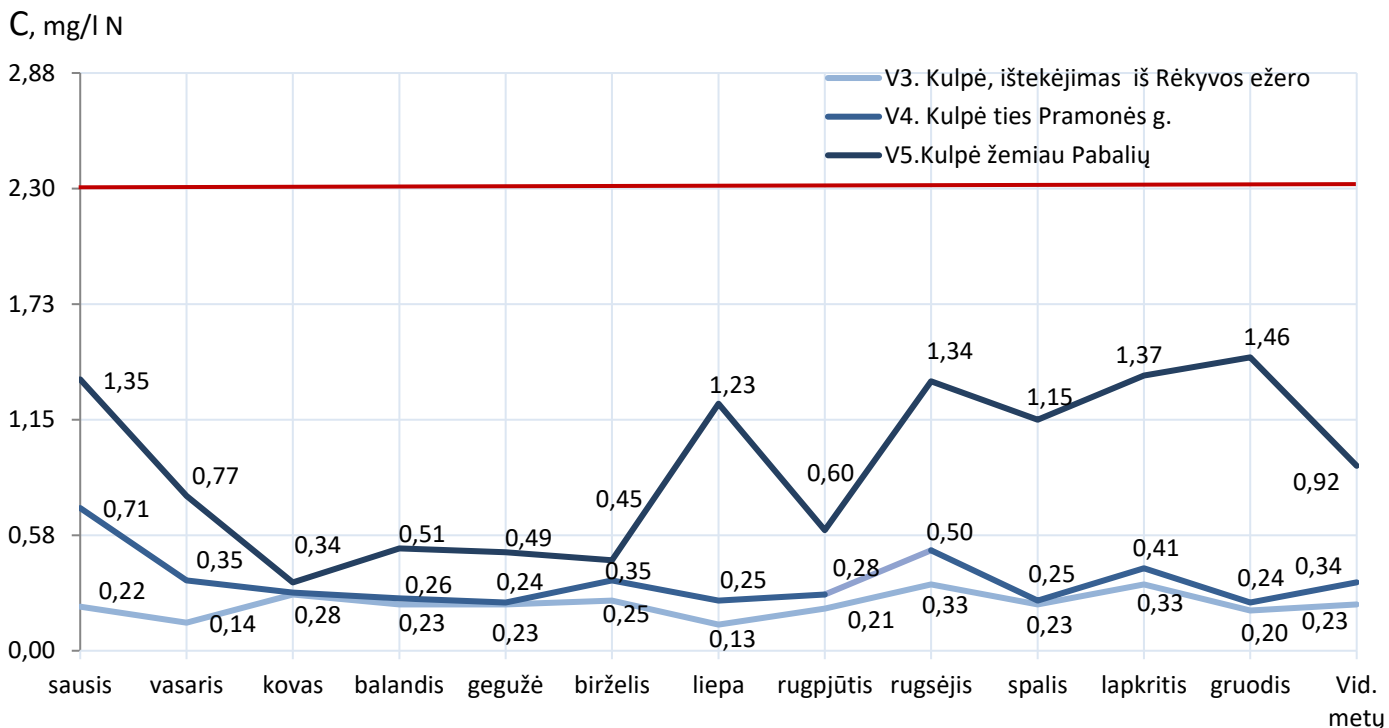
Tyrimo vieta	Mėnuo	Nitratai, NO ₃ -N, mg/l N	Amonio azotas, NH ₄ -N, mg/l N	Bendras azotas N _b , mg/l	Fosfatai PO ₄ -P, mg/l P	Bendras fosforas P _b , mg/l	Organinės medžiagos BDS ₇ , mg/l O ₂	pH	Prisotinimas deguonimi, O ₂ mg/l	Skendinčios medžiagos, mg/l
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
V3. Kulpė ties ištekėjimu iš Rėkyvos ežero	sausis	0,22	1,02	1,7	0,019	0,050	4,0	7,9	12,6	7,0
	vasaris	0,14	1,10	2,1	0,010	0,017	3,9	7,8	11,0	5,0
	kovas	0,28	0,70	2,0	0,011	0,058	4,8	8,2	11,0	4,8
	balandis	0,23	0,90	2,1	0,015	0,028	4,0	7,8	10,8	6,0
	gegužė	0,23	0,69	1,7	0,011	0,022	3,4	7,8	11,8	7,0
	birželis	0,25	0,21	2,3	0,018	0,048	4,3	8,1	8,9	12
	liepa	0,13	0,03	2,0	0,008	0,026	4,2	8,0	7,5	14
	rugpjūtis	0,21	0,24	2,9	0,021	0,080	3,4	8,1	8,8	16
	rugsėjis	0,33	0,13	2,1	0,013	0,034	4,3	7,6	7,2	18
	spalis	0,23	0,34	1,9	0,016	0,055	4,4	8,0	9,9	14
	lapkritis	0,33	0,23	2,5	0,036	0,113	5,8	7,9	8,6	20
	gruodis	0,20	0,54	2,2	0,015	0,029	4,0	8,0	11,5	12
Vid. metų	0,23	0,51	2,1	0,016	0,047	4,2	7,9	10,0	11,3	
V4. Kulpė ties Pramonės g.	sausis	0,71	0,56	1,9	0,072	0,126	4,4	7,9	8,0	8,0
	vasaris	0,35	0,32	1,7	0,012	0,099	4,3	7,8	7,9	6,4
	kovas	0,29	0,18	1,5	0,016	0,038	4,1	8,1	7,3	7,0
	balandis	0,26	0,09	1,4	0,017	0,039	4,9	7,8	8,3	10
	gegužė	0,24	0,74	1,4	0,036	0,085	4,2	7,8	7,5	7,2
	birželis	0,35	0,35	2,2	0,113	0,134	3,8	8,0	7,9	8,0
	liepa	0,25	0,14	1,9	0,167	0,176	5,0	7,7	6,2	10,0
	rugpjūtis	0,28	0,06	2,4	0,067	0,139	4,2	8,1	7,2	12
	rugsėjis	0,50	0,05	2,0	0,102	0,122	4,1	7,7	7,7	8,4
	spalis	0,25	0,06	1,7	0,078	0,107	3,9	8,1	8,0	10,2
	lapkritis	0,41	0,31	1,7	0,071	0,123	4,3	7,9	7,7	8,0
	gruodis	0,24	0,94	2,3	0,218	0,308	5,2	8,2	7,4	7,8
Vid. metų	0,34	0,32	1,8	0,081	0,125	4,4	7,9	7,6	8,6	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
V5. Kulpė žemiau Pabalių mikrorajono	sausis	1,35	0,28	2,0	0,055	0,105	2,9	7,8	8,6	6,0
	vasaris	0,77	0,30	1,7	0,013	0,036	3,9	7,7	9,9	5,0
	kovas	0,34	0,17	1,6	0,018	0,062	3,7	8,0	8,2	4,6
	balandis	0,51	0,08	1,6	0,014	0,024	4,2	7,9	8,5	7,0
	gegužė	0,49	0,06	1,8	0,029	0,059	4,0	7,7	7,6	8,0
	birželis	0,45	0,32	2,0	0,070	0,096	4,3	7,9	8,2	7,0
	liepa	1,23	0,21	2,4	0,065	0,078	4,1	7,9	7,0	6,8
	rugpjūtis	0,60	0,05	1,9	0,019	0,056	3,8	8,0	8,0	7,4
	rugsėjis	1,34	0,04	2,3	0,016	0,036	3,4	7,9	7,6	8,0
	spalis	1,15	0,10	2,0	0,014	0,038	3,7	8,0	9,0	7,0
	lapkritis	1,37	0,07	2,2	0,018	0,041	4,3	7,8	8,2	6,8
	gruodis	1,46	0,52	2,9	0,038	0,084	4,4	7,8	11,2	8,0
	Vid. metų	0,92	0,18	2,0	0,031	0,060	3,9	7,9	8,5	6,8
V6. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	sausis	1,60	0,14	2,1	0,025	0,066	2,2	8,0	11,4	5,0
	vasaris	1,00	0,21	2,1	0,011	0,041	3,1	7,8	12,4	6,0
	kovas	1,20	0,14	2,0	0,014	0,039	3,9	7,9	10,8	7,2
	balandis	0,50	0,06	1,4	0,018	0,052	3,3	7,9	10,9	6,8
	gegužė	0,48	0,08	1,2	0,023	0,065	3,1	7,8	7,7	8,0
	birželis	1,03	0,09	2,2	0,017	0,058	2,8	8,0	9,1	6,0
	liepa	1,16	0,08	2,1	0,011	0,067	3,3	8,0	8,9	5,8
	rugpjūtis	0,94	0,09	1,7	0,023	0,066	3,4	7,8	9,1	6,2
	rugsėjis	0,80	0,08	1,5	0,010	0,036	3,5	7,7	8,2	7,7
	spalis	1,58	0,14	2,1	0,011	0,035	3,6	7,8	10,3	5,0
	lapkritis	1,29	0,07	2,0	0,024	0,050	3,1	8,0	9,0	7,4
	gruodis	1,77	0,25	2,9	0,019	0,052	2,7	8,1	11,9	6,8
	Vid. metų	1,11	0,12	1,9	0,017	0,052	3,2	7,9	10,0	6,5

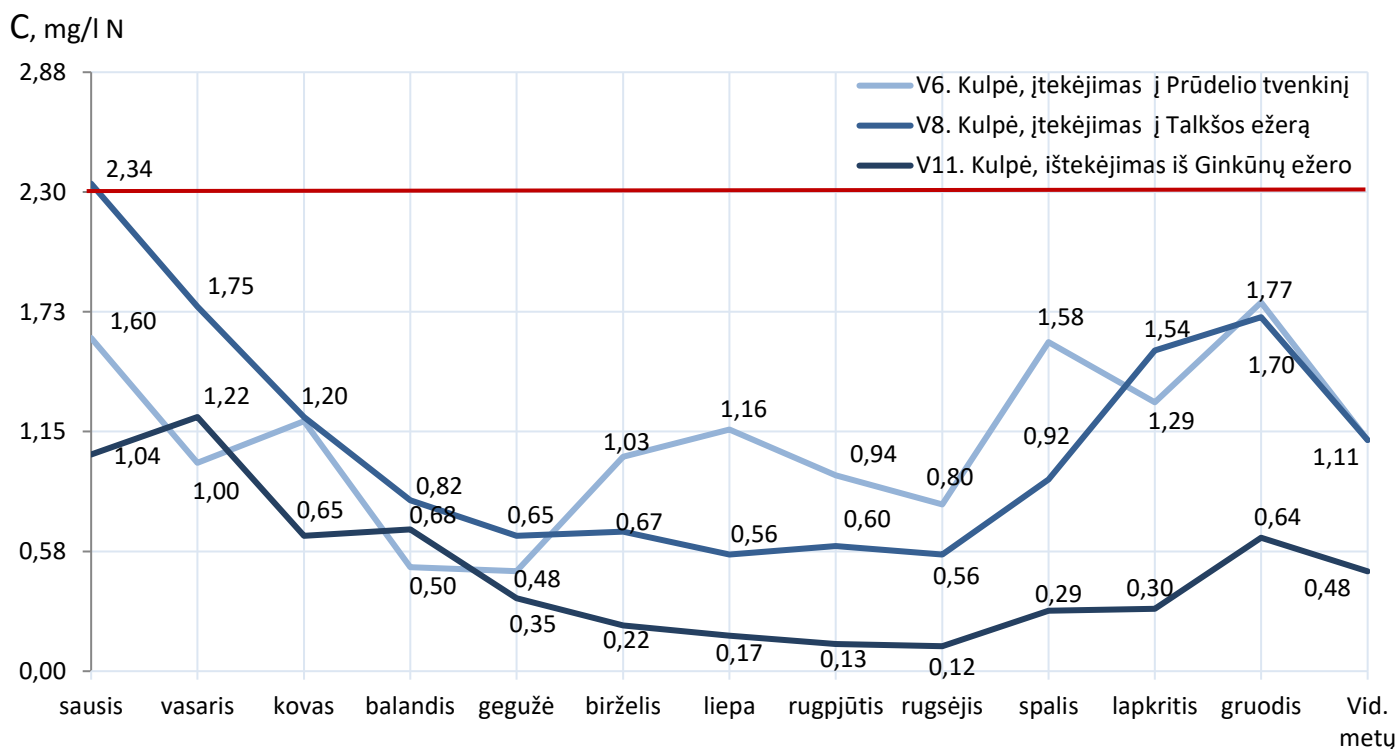
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
V8. Kulpē, ūtekējimas ī Talkšos ežerā	sausis	2,34	0,33	3,2	0,028	0,077	4,3	8,1	12,5	4,0
	vasaris	1,75	0,22	2,9	0,014	0,046	3,2	7,8	12,3	5,6
	kovas	1,22	0,34	2,1	0,016	0,046	4,5	8,2	11,2	6,8
	balandis	0,82	0,09	2,1	0,014	0,065	4,6	8,0	10,8	5,4
	gegužē	0,65	0,05	2,3	0,013	0,039	4,0	8,1	9,5	6,8
	birželis	0,67	0,16	2,0	0,036	0,069	3,8	8,1	8,1	8,0
	liepa	0,56	0,17	2,3	0,014	0,091	4,3	8,0	8,3	10,0
	rugpjūtis	0,60	0,25	1,9	0,014	0,056	5,1	8,1	8,8	7,2
	rugsējis	0,56	0,29	3,0	0,008	0,082	5,5	8,0	8,1	12
	spalis	0,92	0,23	2,0	0,010	0,054	4,2	7,8	10,4	6,2
	lapkritis	1,54	0,16	2,3	0,044	0,073	5,2	8,1	10,0	8,0
	gruodis	1,70	0,37	3,0	0,021	0,052	3,9	8,0	11,2	7,0
	Vid. metū	1,11	0,22	2,4	0,019	0,063	4,4	8,0	10,1	7,3
V11. Kulpē, ištekejimas īš Ginkūņū ežero	sausis	1,04	0,05	1,7	0,033	0,104	2,0	8,2	10,2	3,0
	vasaris	1,22	0,05	1,9	0,053	0,092	2,1	8,1	9,5	3,6
	kovas	0,65	0,04	1,7	0,011	0,069	2,4	8,3	11,6	7,0
	balandis	0,68	0,05	1,9	0,008	0,066	2,7	8,1	10,2	4,0
	gegužē	0,35	0,14	1,4	0,010	0,043	2,5	8,0	8,5	5,4
	birželis	0,22	0,05	1,5	0,014	0,060	3,0	8,1	7,9	6,0
	liepa	0,17	0,08	1,8	0,008	0,064	2,3	8,2	5,5	6,4
	rugpjūtis	0,13	0,05	1,4	0,010	0,054	2,2	8,1	5,0	5,2
	rugsējis	0,12	0,04	1,3	0,011	0,059	2,1	7,9	5,2	6,4
	spalis	0,29	0,04	1,8	0,008	0,063	2,8	7,8	8,0	4,8
	lapkritis	0,30	0,08	1,3	0,040	0,073	2,2	8,2	7,2	6,0
	gruodis	0,64	0,17	1,4	0,046	0,094	2,3	8,1	10,0	4,8
	Vid. metū	0,48	0,07	1,6	0,021	0,070	2,4	8,1	8,2	5,2

*Upės ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų koncentracija	1,30–2,30	0,10–0,20	2,00–3,00	0,050–0,090	0,100–0,140	2,30–3,30		1 – ojo tipo 8,50–7,50 2 – ojo tipo 7,50–6,50	
---	------------------	------------------	------------------	--------------------	--------------------	------------------	--	--	--

*Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika (TAR 2021-11-04, i. k. 2021-22923)

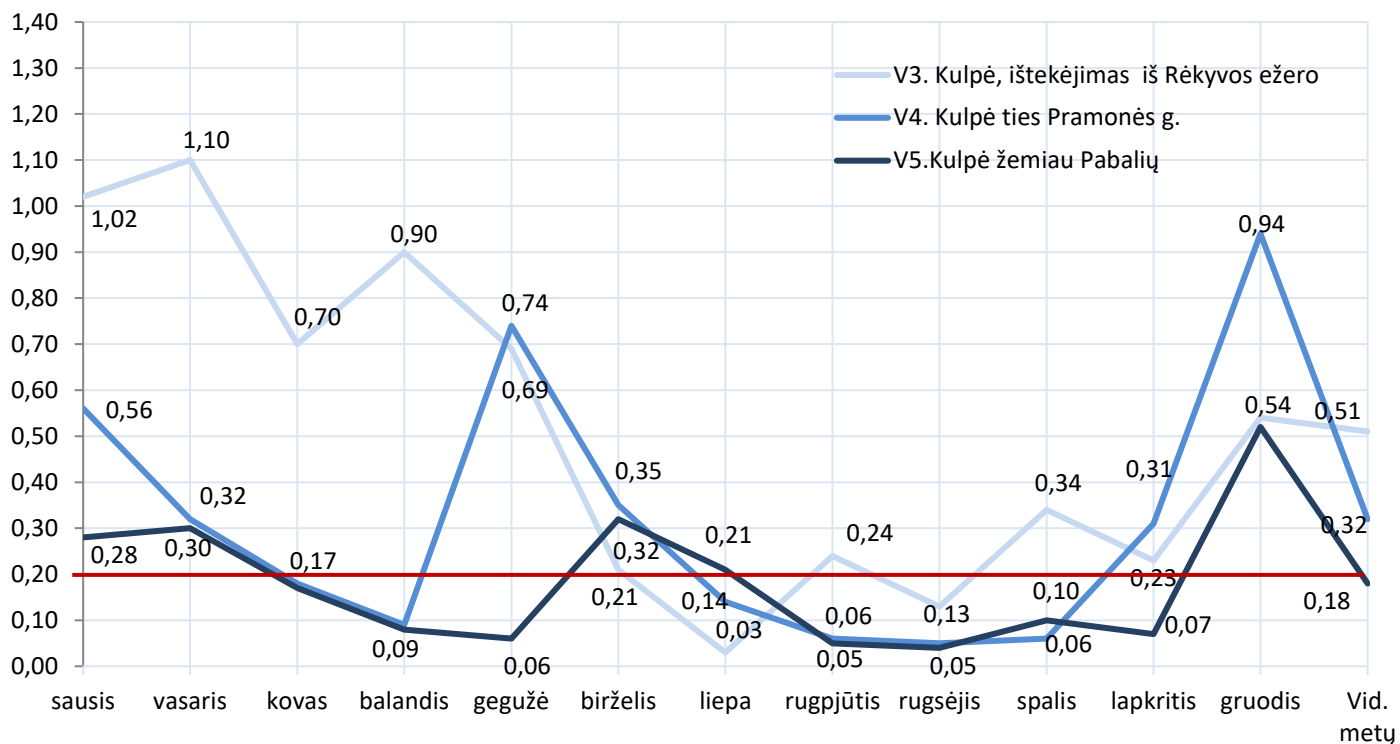


86 pav. Nitratų koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje (V3, V4, V5) 2023 m.



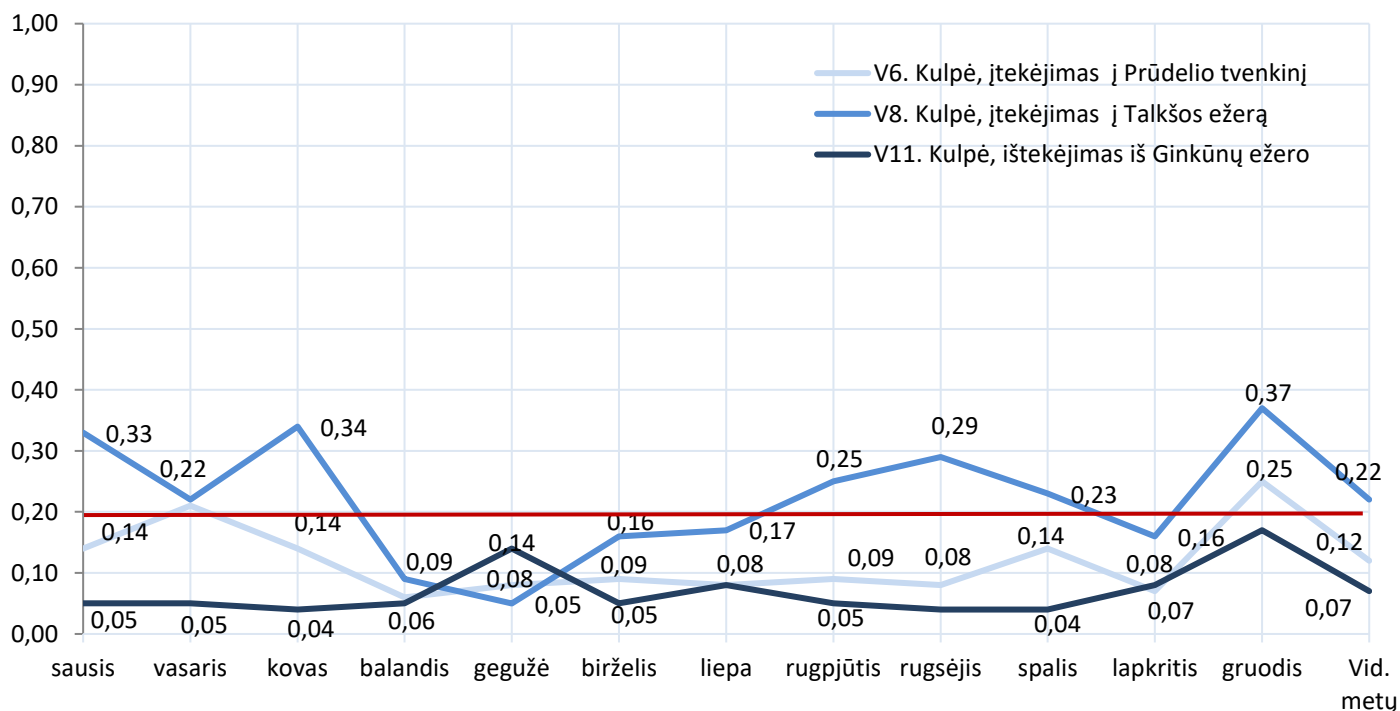
87 pav. Nitratų koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje (V6, V8, V11) 2023 m.

C, mg/l N

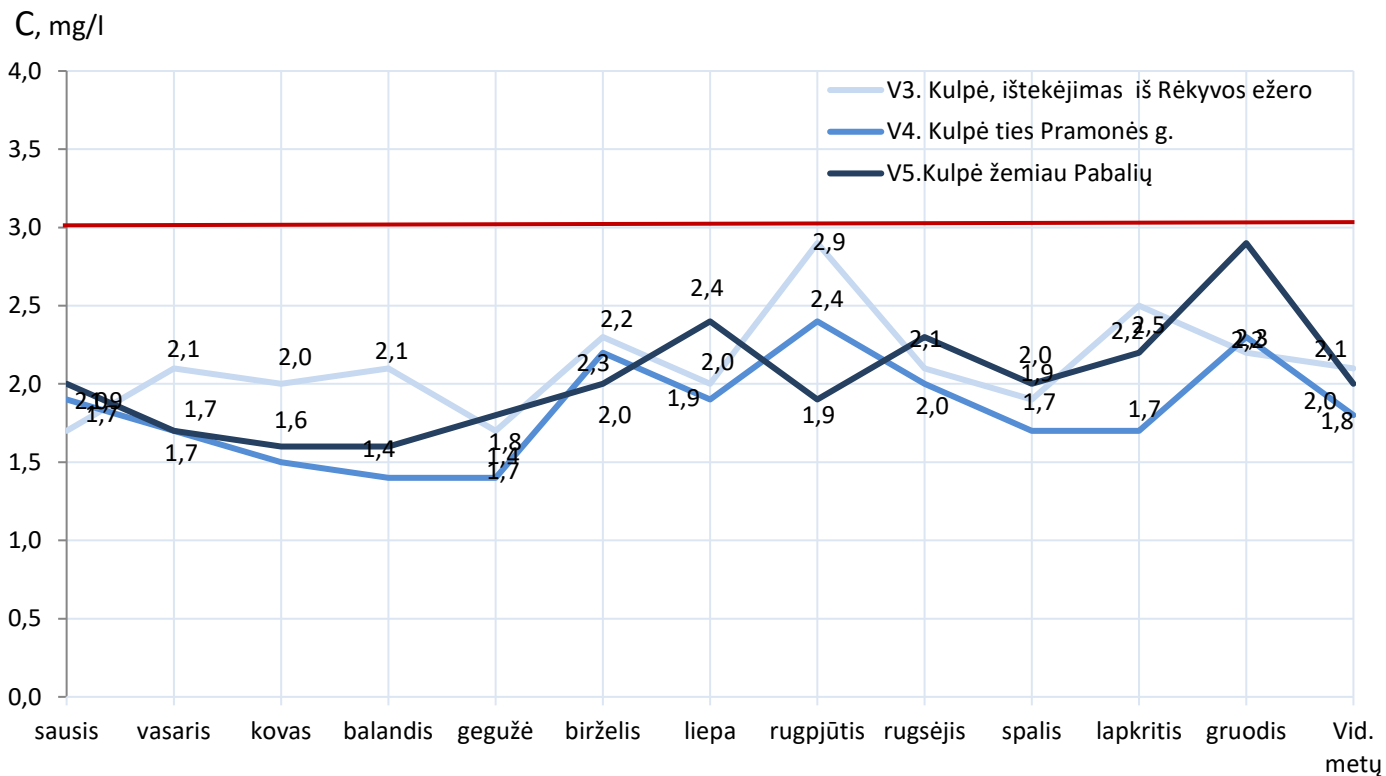


88 pav. Amonio azoto koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje (V3, V4, V5) 2023 m.

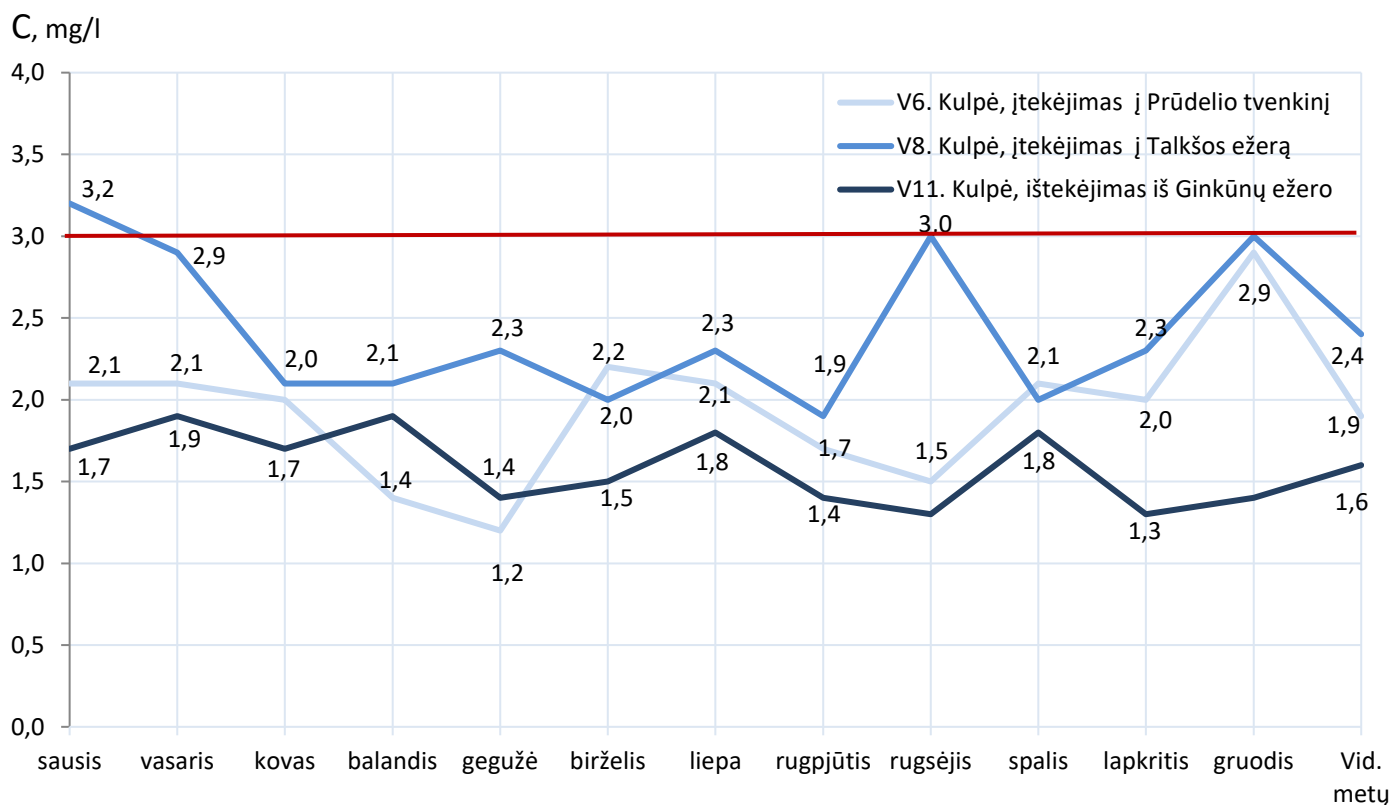
C, mg/l N



89 pav. Amonio azoto koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje (V6, V8, V11) 2023 m.

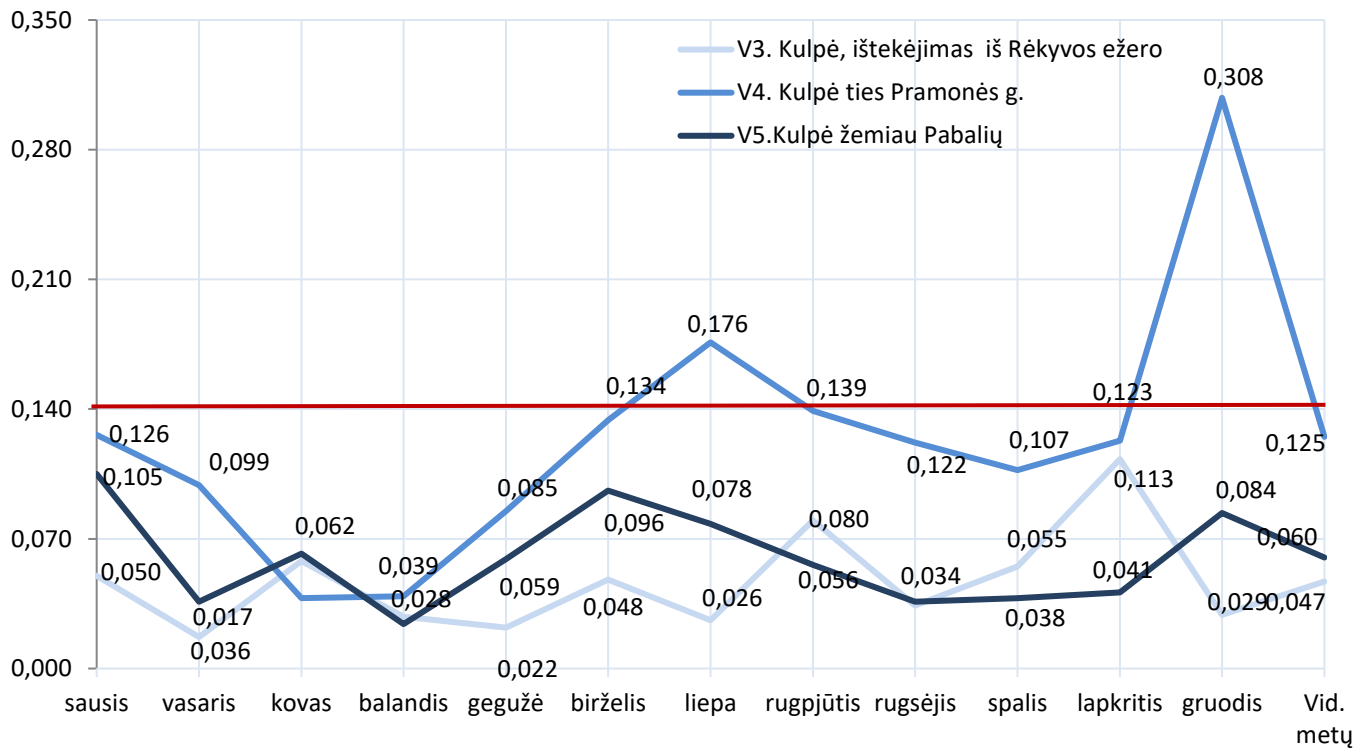


90 pav. Bendrojo azoto koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje (V3, V4, V5) 2023 m.



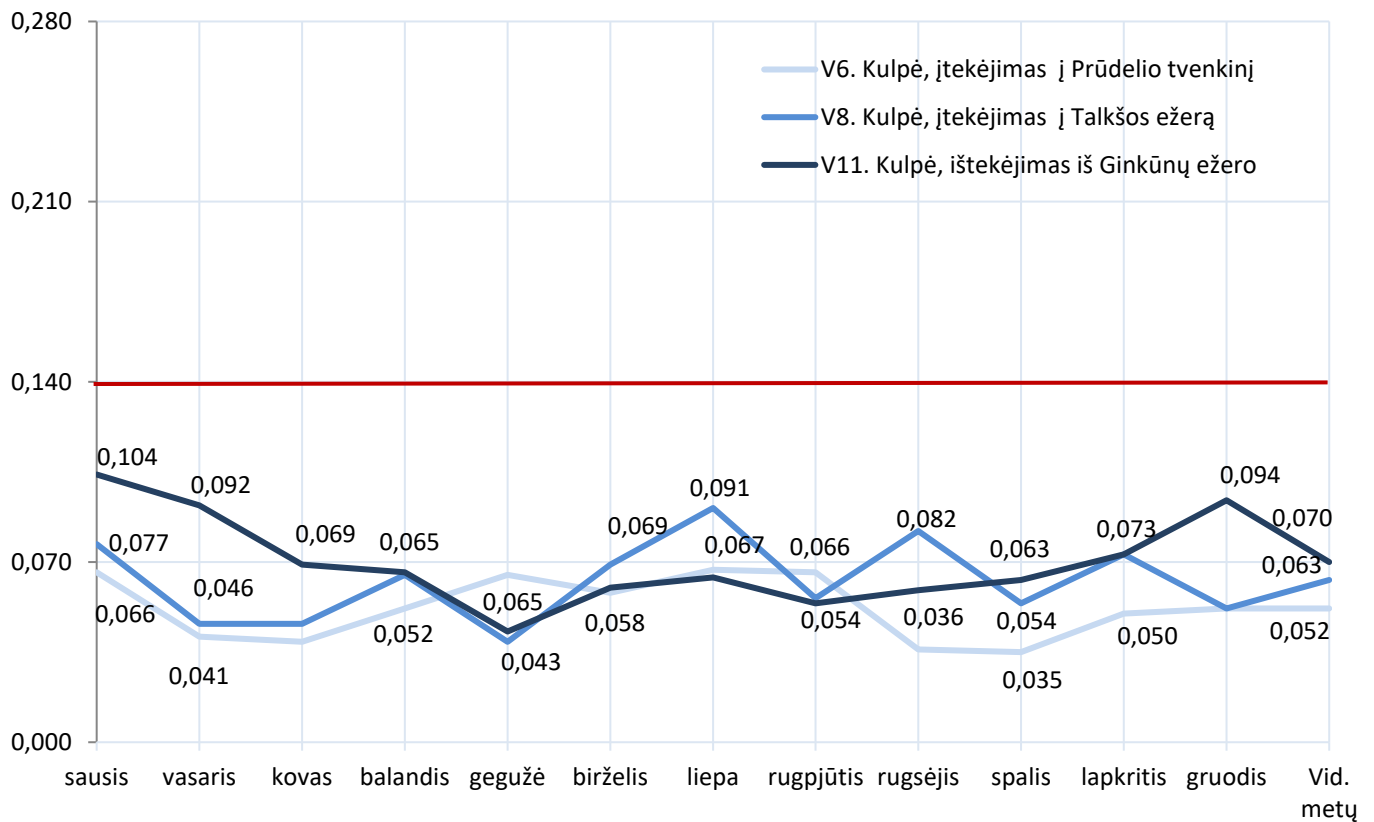
91 pav. Bendrojo azoto koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje (V6, V8, V11) 2023 m.

C, mg/l



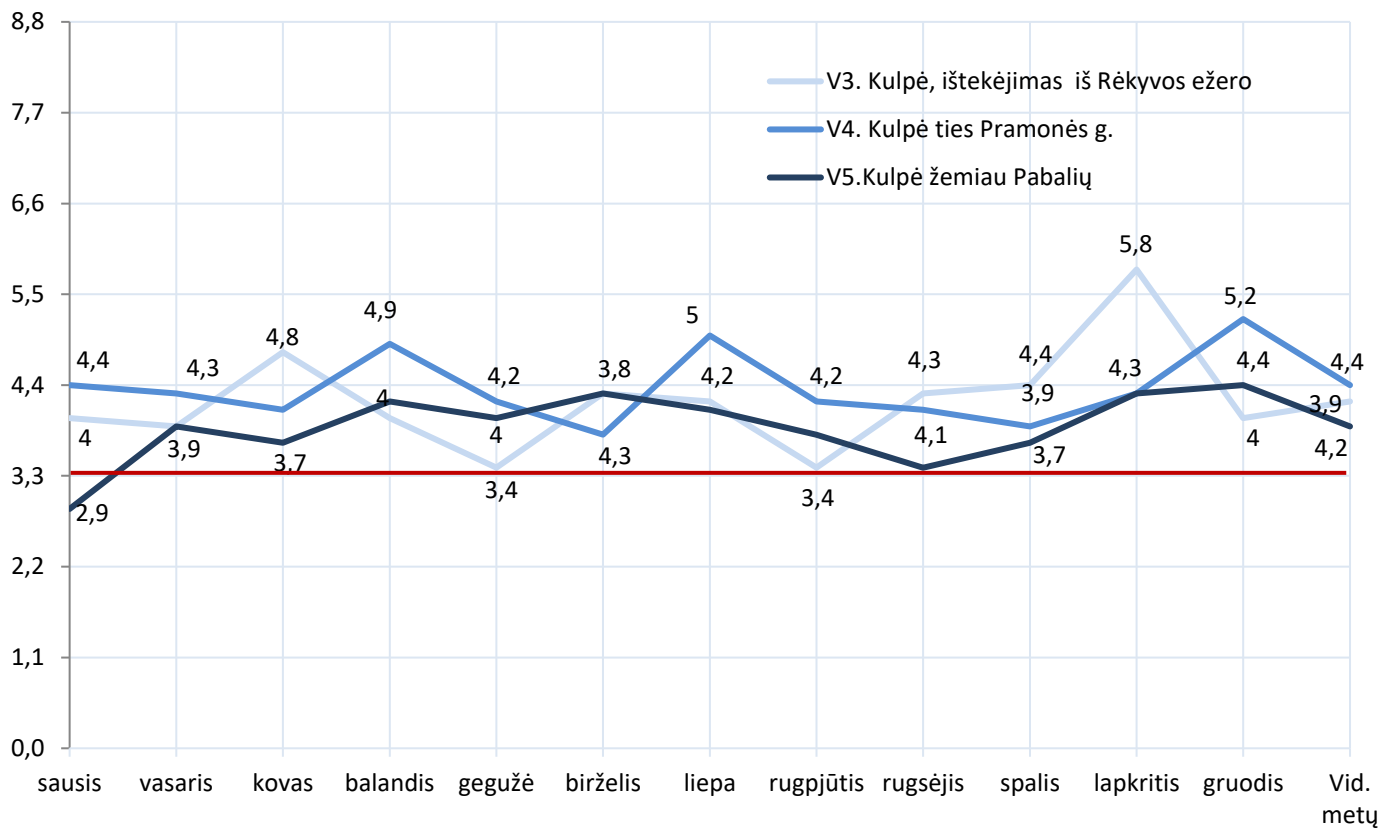
92 pav. Bendrojo fosforo koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje (V3, V4, V5) 2023 m.

C, mg/l



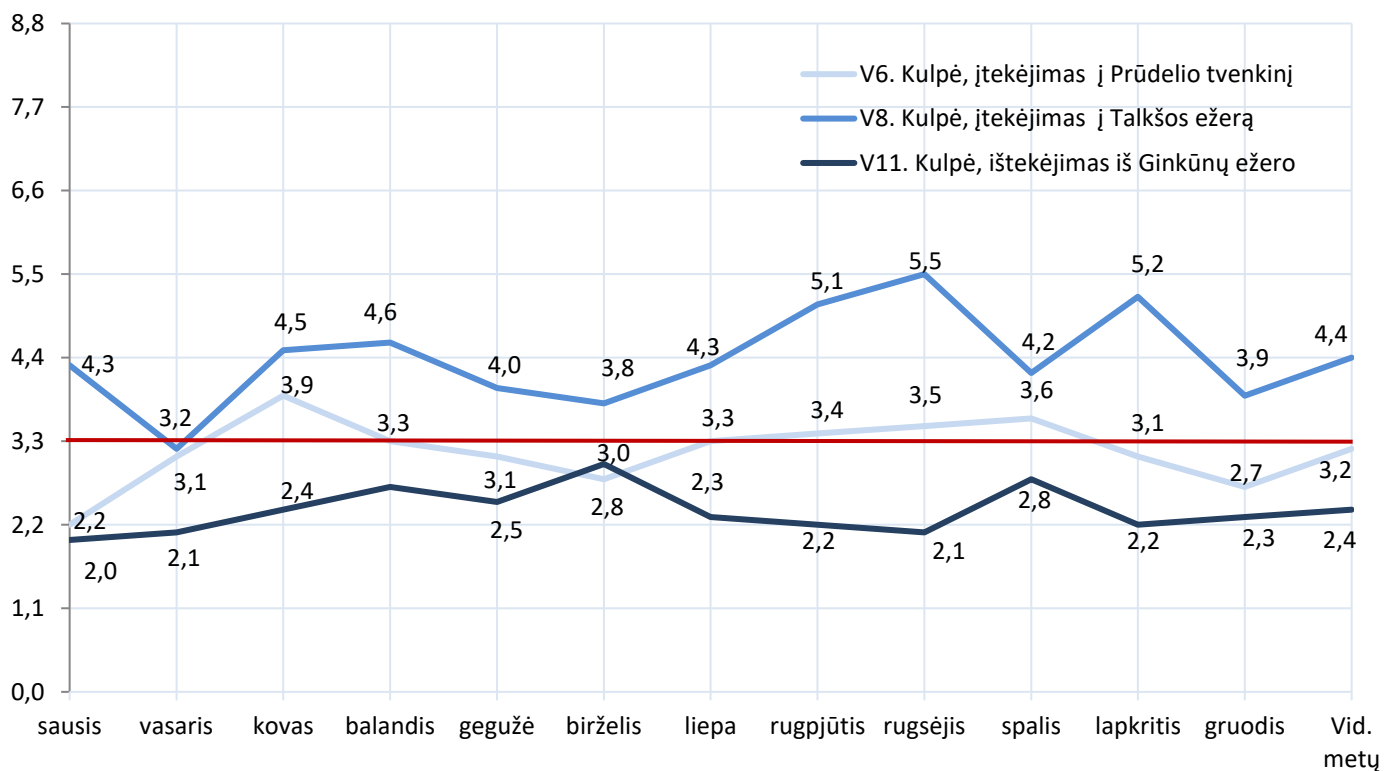
93 pav. Bendrojo fosforo koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje (V6, V8, V11) 2023 m.

C, mg/l O₂



94 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje (V3, V4, V5) 2023 m.

C, mg/l O₂



95 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje (V6, V8, V11) 2023 m.

38 lentelė. Maistingųjų medžiagų koncentracijos kitimas Kulpėje 2013 ÷ 2023 m.

Parametrai Tyrimų vieta	Tyrimų laiko- tarpis	Fosfatai PO ₄ -P, mg/l P	Bendras fosforas P _b , mg/l	Nitritai, NO ₂ -N, mg/l N	Nitratai, NO ₃ -N, mg/l N	Amonio azotas, NH ₄ -N, mg/l N	Bendras azotas N _b , mg/l
1	2	3	4	5	6	7	8
V3. Kulpė ties ištekėjimu iš Rėkyvos ežero Kitimo intervalas Vidutinė metų koncentracija	2023	<u>0,008÷0,036</u> 0,016	<u>0,017÷0,113</u> 0,047	<u>0,005÷0,012</u> 0,006	<u>0,13÷0,33</u> 0,23	<u>0,03÷1,10</u> 0,51	<u>1,7÷2,9</u> 2,1
	2022	<u>0,008÷0,059</u> 0,025	<u>0,031÷0,116</u> 0,062	<u>0,003÷0,011</u> 0,005	<u>0,12÷1,12</u> 0,27	<u>0,04÷0,84</u> 0,33	<u>1,5÷3,0</u> 2,0
	2021	<u>0,007÷0,111</u> 0,040	<u>0,028÷0,169</u> 0,096	<u>0,006÷0,038</u> 0,013	<u>0,10÷1,10</u> 0,43	<u>0,05÷1,43</u> 0,48	<u>1,7÷3,1</u> 2,3
	2020	<u>0,010÷0,036</u> 0,019	<u>0,021÷0,096</u> 0,060	<u>0,005÷0,030</u> 0,010	<u>0,13÷0,83</u> 0,33	<u>0,04÷1,06</u> 0,43	<u>1,9÷3,1</u> 2,4
	2019	<u>0,008÷0,023</u> 0,014	<u>0,028÷0,066</u> 0,041	<u>0,004÷0,033</u> 0,011	<u>0,09÷0,79</u> 0,26	<u>0,04÷0,61</u> 0,23	<u>1,4÷2,6</u> 2,0
	2018	<u>0,009÷0,023</u> 0,014	<u>0,032÷0,078</u> 0,047	<u>0,004÷0,016</u> 0,006	<u>0,13÷0,80</u> 0,29	<u>0,04÷0,39</u> 0,11	<u>1,8÷2,4</u> 2,0
	2017	<u>0,010÷0,023</u> 0,015	<u>0,045÷0,099</u> 0,059	<u>0,003÷0,008</u> 0,005	<u>0,15÷0,80</u> 0,28	<u>0,04÷0,40</u> 0,12	<u>1,7÷2,3</u> 2,0
	2016	<u>0,009÷0,032</u> 0,016	<u>0,040÷0,087</u> 0,055	<u>0,002÷0,012</u> 0,006	<u>0,11÷0,38</u> 0,23	<u>0,04÷0,83</u> 0,28	<u>1,6÷3,0</u> 2,2
	2015	<u>0,007÷0,065</u> 0,019	<u>0,029÷0,167</u> 0,066	<u>0,002÷0,022</u> 0,007	<u>0,13÷0,42</u> 0,21	<u>0,04÷1,02</u> 0,33	<u>2,0÷2,5</u> 2,2
	2014	<u>0,008÷0,018</u> 0,011	<u>0,039÷0,056</u> 0,047	<u>0,003÷0,012</u> 0,007	<u>0,15÷0,22</u> 0,18	<u>0,05÷0,56</u> 0,15	<u>2,1÷2,5</u> 2,3
2013	<u>0,008÷0,013</u> 0,010	<u>0,048÷0,076</u> 0,062	<u>0,005÷0,010</u> 0,006	<u>0,16÷0,30</u> 0,19	<u>0,05÷0,71</u> 0,32	<u>2,2÷3,2</u> 2,5	

1	2	3	4	5	6	7	8
V4. Kulpė ties Pramonės g.	2023	$\frac{0,012}{0,081} \div \frac{0,218}{0,081}$	$\frac{0,038}{0,125} \div \frac{0,308}{0,125}$	$\frac{0,005}{0,010} \div \frac{0,020}{0,010}$	$\frac{0,24}{0,34} \div \frac{0,71}{0,34}$	$\frac{0,05}{0,32} \div \frac{0,94}{0,32}$	$\frac{1,5}{1,8} \div \frac{2,4}{1,8}$
<u>Kitimo intervalas</u>							
Vidutinė metų koncentracija	2022	$\frac{0,008}{0,025} \div \frac{0,059}{0,025}$	$\frac{0,031}{0,062} \div \frac{0,116}{0,062}$	$\frac{0,003}{0,005} \div \frac{0,011}{0,005}$	$\frac{0,12}{0,27} \div \frac{1,12}{0,27}$	$\frac{0,04}{0,33} \div \frac{0,84}{0,33}$	$\frac{1,5}{2,0} \div \frac{3,0}{2,0}$
	2021	$\frac{0,007}{0,040} \div \frac{0,111}{0,040}$	$\frac{0,028}{0,096} \div \frac{0,169}{0,096}$	$\frac{0,006}{0,013} \div \frac{0,038}{0,013}$	$\frac{0,10}{0,43} \div \frac{1,10}{0,43}$	$\frac{0,05}{0,48} \div \frac{1,43}{0,48}$	$\frac{1,7}{2,3} \div \frac{3,1}{2,3}$
	2020	$\frac{0,010}{0,019} \div \frac{0,036}{0,019}$	$\frac{0,021}{0,060} \div \frac{0,096}{0,060}$	$\frac{0,005}{0,010} \div \frac{0,030}{0,010}$	$\frac{0,13}{0,33} \div \frac{0,83}{0,33}$	$\frac{0,04}{0,43} \div \frac{1,06}{0,43}$	$\frac{1,9}{2,4} \div \frac{3,1}{2,4}$
	2019	$\frac{0,008}{0,014} \div \frac{0,023}{0,014}$	$\frac{0,028}{0,041} \div \frac{0,066}{0,041}$	$\frac{0,004}{0,011} \div \frac{0,033}{0,011}$	$\frac{0,09}{0,26} \div \frac{0,79}{0,26}$	$\frac{0,04}{0,23} \div \frac{0,61}{0,23}$	$\frac{1,4}{2,0} \div \frac{2,6}{2,0}$
	2018	$\frac{0,009}{0,014} \div \frac{0,023}{0,014}$	$\frac{0,032}{0,047} \div \frac{0,078}{0,047}$	$\frac{0,004}{0,006} \div \frac{0,016}{0,006}$	$\frac{0,13}{0,29} \div \frac{0,80}{0,29}$	$\frac{0,04}{0,11} \div \frac{0,39}{0,11}$	$\frac{1,8}{2,0} \div \frac{2,4}{2,0}$
	2017	$\frac{0,010}{0,015} \div \frac{0,023}{0,015}$	$\frac{0,045}{0,059} \div \frac{0,099}{0,059}$	$\frac{0,003}{0,005} \div \frac{0,008}{0,005}$	$\frac{0,15}{0,28} \div \frac{0,80}{0,28}$	$\frac{0,04}{0,12} \div \frac{0,40}{0,12}$	$\frac{1,7}{2,0} \div \frac{2,3}{2,0}$
	2016	$\frac{0,009}{0,016} \div \frac{0,032}{0,016}$	$\frac{0,040}{0,055} \div \frac{0,087}{0,055}$	$\frac{0,002}{0,006} \div \frac{0,012}{0,006}$	$\frac{0,11}{0,23} \div \frac{0,38}{0,23}$	$\frac{0,04}{0,28} \div \frac{0,83}{0,28}$	$\frac{1,6}{2,2} \div \frac{3,0}{2,2}$
	2015	$\frac{0,007}{0,019} \div \frac{0,065}{0,019}$	$\frac{0,029}{0,066} \div \frac{0,167}{0,066}$	$\frac{0,002}{0,007} \div \frac{0,022}{0,007}$	$\frac{0,13}{0,21} \div \frac{0,42}{0,21}$	$\frac{0,04}{0,33} \div \frac{1,02}{0,33}$	$\frac{2,0}{2,2} \div \frac{2,5}{2,2}$
	2014	$\frac{0,008}{0,011} \div \frac{0,018}{0,011}$	$\frac{0,039}{0,047} \div \frac{0,056}{0,047}$	$\frac{0,003}{0,007} \div \frac{0,012}{0,007}$	$\frac{0,15}{0,18} \div \frac{0,22}{0,18}$	$\frac{0,05}{0,15} \div \frac{0,56}{0,15}$	$\frac{2,1}{2,3} \div \frac{2,5}{2,3}$
	2013	$\frac{0,008}{0,010} \div \frac{0,013}{0,010}$	$\frac{0,048}{0,062} \div \frac{0,076}{0,062}$	$\frac{0,005}{0,006} \div \frac{0,010}{0,006}$	$\frac{0,16}{0,19} \div \frac{0,30}{0,19}$	$\frac{0,05}{0,32} \div \frac{0,71}{0,32}$	$\frac{2,2}{2,5} \div \frac{3,2}{2,5}$

1	2	3	4	5	6	7	8
V5. Kulpė žemiau Pabalių mikrorajono	2023	$\frac{0,014}{0,031} \div 0,070$	$\frac{0,024}{0,060} \div 0,105$	$\frac{0,009}{0,021} \div 0,031$	$\frac{0,45}{0,92} \div 1,46$	$\frac{0,04}{0,18} \div 0,52$	$\frac{1,6}{2,0} \div 2,9$
<u>Kitimo intervalas</u> Vidutinė metų koncentracija	2022	$\frac{0,012}{0,045} \div 0,075$	$\frac{0,049}{0,109} \div 0,226$	$\frac{0,011}{0,022} \div 0,030$	$\frac{0,60}{1,38} \div 2,76$	$\frac{0,04}{0,22} \div 1,23$	$\frac{1,3}{2,3} \div 4,6$
	2021	$\frac{0,011}{0,066} \div 0,173$	$\frac{0,046}{0,100} \div 0,153$	$\frac{0,014}{0,027} \div 0,033$	$\frac{0,32}{1,36} \div 2,41$	$\frac{0,07}{0,37} \div 2,04$	$\frac{1,5}{2,4} \div 4,8$
	2020	$\frac{0,008}{0,050} \div 0,196$	$\frac{0,047}{0,107} \div 0,284$	$\frac{0,010}{0,028} \div 0,031$	$\frac{0,23}{0,97} \div 1,93$	$\frac{0,05}{0,29} \div 1,08$	$\frac{1,5}{2,3} \div 3,8$
	2019	$\frac{0,010}{0,080} \div 0,586$	$\frac{0,035}{0,122} \div 0,653$	$\frac{0,009}{0,021} \div 0,029$	$\frac{0,19}{0,67} \div 1,79$	$\frac{0,05}{0,26} \div 0,49$	$\frac{1,4}{1,9} \div 2,7$
	2018	$\frac{0,012}{0,043} \div 0,215$	$\frac{0,035}{0,109} \div 0,360$	$\frac{0,007}{0,016} \div 0,031$	$\frac{0,32}{0,85} \div 1,66$	$\frac{0,04}{0,17} \div 0,80$	$\frac{1,6}{1,9} \div 2,3$
	2017	$\frac{0,012}{0,028} \div 0,059$	$\frac{0,048}{0,082} \div 0,121$	$\frac{0,009}{0,013} \div 0,026$	$\frac{0,79}{1,07} \div 1,70$	$\frac{0,03}{0,10} \div 0,20$	$\frac{1,8}{2,1} \div 2,6$
	2016	$\frac{0,011}{0,032} \div 0,091$	$\frac{0,057}{0,083} \div 0,110$	$\frac{0,006}{0,029} \div 0,069$	$\frac{0,31}{0,64} \div 1,29$	$\frac{0,04}{0,14} \div 0,23$	$\frac{1,8}{2,2} \div 3,6$
	2015	$\frac{0,008}{0,053} \div 0,173$	$\frac{0,045}{0,123} \div 0,209$	$\frac{0,007}{0,027} \div 0,093$	$\frac{0,17}{0,60} \div 1,20$	$\frac{0,05}{0,27} \div 0,83$	$\frac{1,9}{2,1} \div 2,4$
	2014	$\frac{0,010}{0,015} \div 0,024$	$\frac{0,050}{0,062} \div 0,087$	$\frac{0,008}{0,021} \div 0,031$	$\frac{0,15}{0,62} \div 0,95$	$\frac{0,04}{0,12} \div 0,15$	$\frac{1,9}{2,1} \div 2,5$
	2013	$\frac{0,008}{0,024} \div 0,175$	$\frac{0,030}{0,088} \div 0,290$	$\frac{0,008}{0,029} \div 0,076$	$\frac{0,49}{0,84} \div 1,42$	$\frac{0,05}{0,14} \div 0,22$	$\frac{2,5}{2,8} \div 3,0$

1	2	3	4	5	6	7	8
V6. Kulpē ties īteķėjimu ģ Prūdeļģ Kitimo intervalas Vidutinē metģ koncentracija	2023	<u>0,011÷0,025</u> 0,017	<u>0,035÷0,067</u> 0,052	<u>0,009÷0,023</u> 0,012	<u>0,48÷1,77</u> 1,11	<u>0,06÷0,25</u> 0,12	<u>1,2÷2,9</u> 1,9
	2022	<u>0,009÷0,045</u> 0,021	<u>0,042÷0,124</u> 0,074	<u>0,006÷0,022</u> 0,011	<u>0,70÷3,31</u> 1,84	<u>0,04÷0,38</u> 0,12	<u>1,4÷4,2</u> 2,6
	2021	<u>0,009÷0,141</u> 0,028	<u>0,023÷0,147</u> 0,066	<u>0,007÷0,024</u> 0,012	<u>1,03÷3,12</u> 1,78	<u>0,04÷0,44</u> 0,12	<u>1,9÷4,2</u> 3,2
	2020	<u>0,008÷0,015</u> 0,010	<u>0,027÷0,068</u> 0,043	<u>0,008÷0,021</u> 0,013	<u>0,92÷2,92</u> 1,53	<u>0,04÷0,32</u> 0,08	<u>1,7÷3,4</u> 2,3
	2019	<u>0,007÷0,022</u> 0,013	<u>0,028÷0,066</u> 0,046	<u>0,008÷0,020</u> 0,012	<u>0,25÷3,29</u> 1,38	<u>0,04÷0,14</u> 0,08	<u>1,4÷4,0</u> 2,2
	2018	<u>0,008÷0,060</u> 0,027	<u>0,043÷0,119</u> 0,074	<u>0,014÷0,031</u> 0,019	<u>0,94÷1,55</u> 1,23	<u>0,04÷0,15</u> 0,07	<u>1,7÷2,2</u> 2,0
	2017	<u>0,008÷0,061</u> 0,026	<u>0,049÷0,111</u> 0,077	<u>0,006÷0,027</u> 0,013	<u>0,91÷1,22</u> 1,08	<u>0,04÷0,11</u> 0,07	<u>1,7÷2,3</u> 2,0
	2016	<u>0,011÷0,029</u> 0,017	<u>0,046÷0,091</u> 0,059	<u>0,007÷0,041</u> 0,021	<u>0,78÷1,43</u> 1,03	<u>0,08÷0,11</u> 0,08	<u>1,8÷3,5</u> 2,2
	2015	<u>0,007÷0,033</u> 0,015	<u>0,021÷0,152</u> 0,059	<u>0,002÷0,067</u> 0,022	<u>0,76÷2,51</u> 1,48	<u>0,04÷0,17</u> 0,08	<u>2,3÷3,1</u> 2,6
	2014	<u>0,009÷0,032</u> 0,017	<u>0,037÷0,095</u> 0,061	<u>0,015÷0,125</u> 0,036	<u>0,72÷1,62</u> 1,04	<u>0,05÷0,07</u> 0,06	<u>1,9÷2,6</u> 2,2
	2013	<u>0,008÷0,018</u> 0,012	<u>0,018÷0,049</u> 0,036	<u>0,011÷0,034</u> 0,024	<u>0,77÷2,71</u> 1,45	<u>0,05÷0,10</u> 0,07	<u>2,1÷3,5</u> 2,8

1	2	3	4	5	6	7	8
V8. Kulpē ties ītekėjimu į Talkšą	2023	<u>0,010÷0,044</u> 0,019	<u>0,039÷0,091</u> 0,063	<u>0,009÷0,035</u> 0,019	<u>0,56÷2,34</u> 1,11	<u>0,09÷0,37</u> 0,22	<u>1,9÷3,2</u> 2,4
<u>Kitimo intervalas</u> Vidutinė metų koncentracija	2022	<u>0,012÷0,033</u> 0,021	<u>0,045÷0,109</u> 0,067	<u>0,010÷0,032</u> 0,018	<u>0,77÷2,78</u> 1,58	<u>0,09÷0,57</u> 0,22	<u>1,7÷3,6</u> 2,6
	2021	<u>0,012÷0,102</u> 0,034	<u>0,041÷0,177</u> 0,085	<u>0,012÷0,038</u> 0,020	<u>0,70÷3,26</u> 1,63	<u>0,14÷0,56</u> 0,31	<u>1,8÷4,4</u> 2,6
	2020	<u>0,008÷0,020</u> 0,015	<u>0,040÷0,134</u> 0,065	<u>0,009÷0,031</u> 0,018	<u>0,25÷2,69</u> 1,43	<u>0,09÷0,41</u> 0,23	<u>1,4÷3,4</u> 2,4
	2019	<u>0,007÷0,158</u> 0,037	<u>0,046÷0,241</u> 0,092	<u>0,018÷0,035</u> 0,028	<u>0,36÷2,54</u> 1,50	<u>0,13÷0,81</u> 0,43	<u>1,5÷3,6</u> 2,6
	2018	<u>0,010÷0,036</u> 0,023	<u>0,051÷0,131</u> 0,088	<u>0,015÷0,052</u> 0,026	<u>0,19÷1,57</u> 1,16	<u>0,08÷0,41</u> 0,16	<u>1,9÷2,5</u> 2,2
	2017	<u>0,010÷0,031</u> 0,021	<u>0,049÷0,093</u> 0,076	<u>0,008÷0,046</u> 0,017	<u>1,02÷1,51</u> 1,21	<u>0,07÷0,21</u> 0,12	<u>1,9÷3,0</u> 2,3
	2016	<u>0,008÷0,041</u> 0,021	<u>0,049÷0,121</u> 0,078	<u>0,009÷0,045</u> 0,024	<u>0,68÷2,29</u> 1,24	<u>0,08÷0,23</u> 0,14	<u>2,0÷3,8</u> 2,5
	2015	<u>0,007÷0,034</u> 0,019	<u>0,024÷0,201</u> 0,079	<u>0,013÷0,075</u> 0,033	<u>0,54÷2,03</u> 1,38	<u>0,04÷0,21</u> 0,11	<u>2,1÷3,4</u> 2,5
	2014	<u>0,007÷0,034</u> 0,018	<u>0,036÷0,112</u> 0,077	<u>0,013÷0,049</u> 0,030	<u>0,88÷1,70</u> 1,27	<u>0,05÷0,19</u> 0,11	<u>1,9÷2,5</u> 2,3
	2013	<u>0,011÷0,049</u> 0,019	<u>0,023÷0,086</u> 0,053	<u>0,009÷0,046</u> 0,025	<u>0,92÷2,49</u> 1,52	<u>0,05÷0,18</u> 0,11	<u>2,2÷3,9</u> 2,9

1	2	3	4	5	6	7	8
V11.Kulpė ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero <u>Kitimo intervalas</u> Vidutinė metų koncentracija	2023	<u>0,008÷0,046</u> 0,021	<u>0,043÷0,104</u> 0,070	<u>0,005÷0,021</u> 0,011	<u>0,12÷1,22</u> 0,48	<u>0,04÷0,17</u> 0,07	<u>1,3÷1,9</u> 1,6
	2022	<u>0,007÷0,045</u> 0,020	<u>0,056÷0,115</u> 0,080	<u>0,006÷0,020</u> 0,012	<u>0,11÷0,98</u> 0,48	<u>0,04÷0,07</u> 0,05	<u>1,3÷1,9</u> 1,6
	2021	<u>0,008÷0,041</u> 0,017	<u>0,046÷0,096</u> 0,070	<u>0,005÷0,016</u> 0,010	<u>0,08÷0,92</u> 0,38	<u>0,04÷0,06</u> 0,05	<u>1,0÷1,9</u> 1,4
	2020	<u>0,008÷0,042</u> 0,015	<u>0,036÷0,106</u> 0,065	<u>0,006÷0,015</u> 0,009	<u>0,19÷1,11</u> 0,55	<u>0,03÷0,13</u> 0,06	<u>1,2÷2,4</u> 1,6
	2019	<u>0,007÷0,015</u> 0,011	<u>0,051÷0,091</u> 0,065	<u>0,005÷0,016</u> 0,009	<u>0,13÷1,02</u> 0,40	<u>0,04÷0,40</u> 0,10	<u>1,3÷2,1</u> 1,6
	2018	<u>0,007÷0,021</u> 0,011	<u>0,048÷0,106</u> 0,073	<u>0,004÷0,014</u> 0,009	<u>0,14÷0,76</u> 0,35	<u>0,04÷0,17</u> 0,07	<u>1,4÷1,8</u> 1,6
	2017	<u>0,009÷0,025</u> 0,018	<u>0,052÷0,107</u> 0,073	<u>0,007÷0,020</u> 0,013	<u>0,11÷0,91</u> 0,45	<u>0,04÷0,14</u> 0,09	<u>1,5÷2,1</u> 1,8
	2016	<u>0,007÷0,023</u> 0,012	<u>0,048÷0,077</u> 0,065	<u>0,002÷0,010</u> 0,006	<u>0,13÷0,47</u> 0,27	<u>0,04÷0,16</u> 0,07	<u>1,7÷2,1</u> 1,9
	2015	<u>0,008÷0,027</u> 0,014	<u>0,052÷0,091</u> 0,069	<u>0,002÷0,020</u> 0,010	<u>0,17÷0,83</u> 0,29	<u>0,03÷0,13</u> 0,05	<u>1,7÷2,0</u> 1,9
	2014	<u>0,007÷0,034</u> 0,016	<u>0,052÷0,094</u> 0,067	<u>0,004÷0,021</u> 0,011	<u>0,11÷0,73</u> 0,47	<u>0,04÷0,13</u> 0,07	<u>1,4÷2,4</u> 2,0
	2013	<u>0,008÷0,025</u> 0,020	<u>0,064÷0,079</u> 0,071	<u>0,004÷0,026</u> 0,012	<u>0,10÷1,24</u> 0,45	<u>0,04÷0,09</u> 0,06	<u>2,0÷2,5</u> 2,2
Upės ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų koncentracija		0,050-0,090	0,100-0,140	-	1,30-2,30	0,10-0,20	2,30-3,30

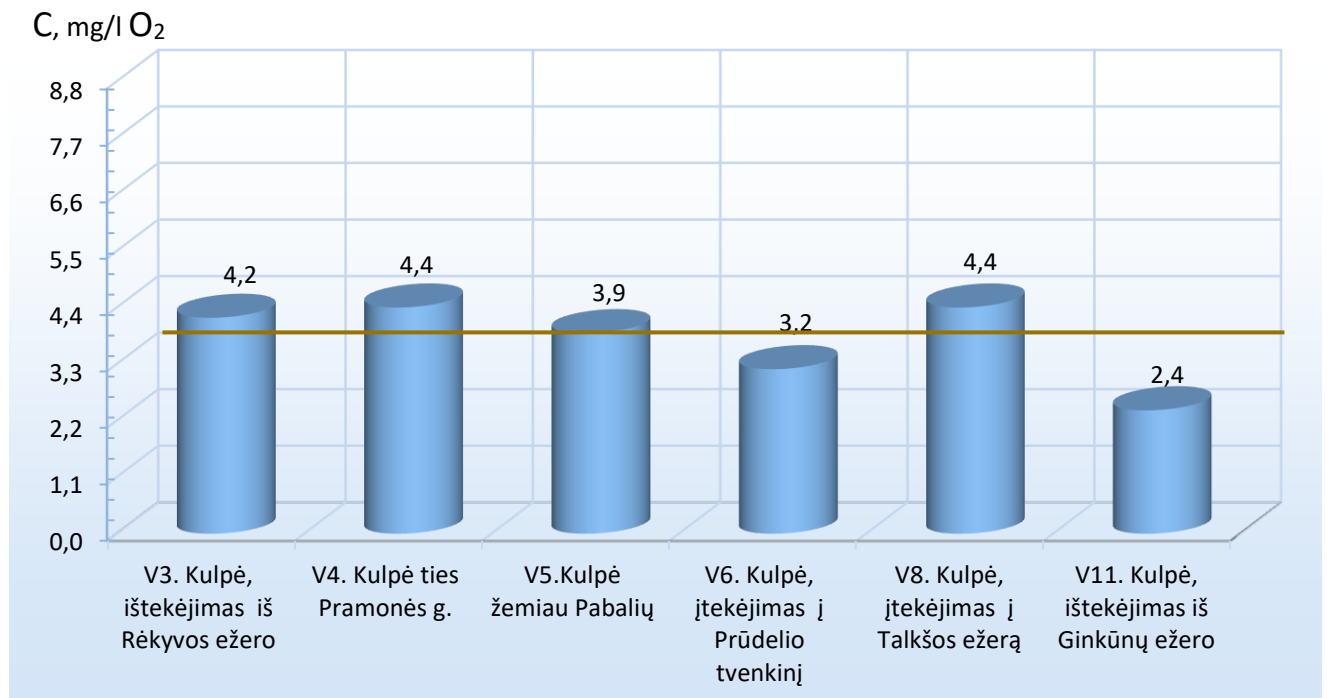
39 lentelė. Maistingųjų ir organinių medžiagų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje 2011÷2023 m.

Parametrai Tyrimų vieta	Fosfatai PO ₄ -P, mg/l P	Bendras fosforas P _b , mg/l	Nitritai NO ₂ -N; mg/l N	Nitratai, NO ₃ -N mg/l N	Amonio azotas NH ₄ -N, mg/l N	Bendras azotas N _b , mg/l	BDS ₇ , mg/l O ₂
1	2	3	4	5	6	7	8
2023 m.							
V3. Kulpė, ištekejimas iš Rėkyvos ežero	0,016	0,047	0,006	0,23	0,51	2,1	4,2
V4. Kulpė ties Pramonės g.	0,081	0,125	0,010	0,34	0,32	1,8	4,4
V5. Kulpė žemiau Pabalių	0,031	0,060	0,021	0,92	0,18	2,0	3,9
V6. Kulpė, ištekejimas į Prūdelio tvenkinį	0,017	0,052	0,012	1,11	0,12	1,9	3,2
V8. Kulpė, ištekejimas į Talkšos ežerą	0,019	0,063	0,019	1,11	0,22	2,4	4,4
V11. Kulpė, ištekejimas iš Ginkūnų ežero	0,021	0,070	0,011	0,48	0,07	1,6	2,4
2022 m.							
V3. Kulpė, ištekejimas iš Rėkyvos ežero	0,025	0,062	0,005	0,27	0,33	2,0	5,4
V4. Kulpė ties Pramonės g.	0,104	0,179	0,028	0,36	0,31	1,8	7,8
V5. Kulpė žemiau Pabalių	0,045	0,100	0,022	1,38	0,22	2,3	4,4
V6. Kulpė, ištekejimas į Prūdelio tvenkinį	0,021	0,074	0,011	1,84	0,12	2,6	3,2
V8. Kulpė, ištekejimas į Talkšos ežerą	0,021	0,067	0,018	1,58	0,22	2,6	4,8
V11. Kulpė, ištekejimas iš Ginkūnų ežero	0,020	0,080	0,012	0,48	0,05	1,6	3,0
2021 m.							
V3. Kulpė, ištekejimas iš Rėkyvos ežero	0,040	0,096	0,013	0,43	0,48	2,3	5,9
V4. Kulpė ties Pramonės g.	0,281	0,368	0,028	0,65	1,42	3,1	8,6
V5. Kulpė žemiau Pabalių	0,066	0,109	0,027	1,36	0,37	2,4	4,2
V6. Kulpė, ištekejimas į Prūdelio tvenkinį	0,028	0,073	0,012	1,78	0,12	2,5	3,2
V8. Kulpė, ištekejimas į Talkšos ežerą	0,034	0,085	0,020	1,63	0,31	2,6	4,6
V11. Kulpė, ištekejimas iš Ginkūnų ežero	0,017	0,070	0,010	0,38	0,05	1,4	2,8

1	2	3	4	5	6	7	8
2020 m.							
V3. Kulpė, ištekėjimas iš Rėkyvos ežero	0,019	0,060	0,010	0,33	0,43	2,4	5,0
V4. Kulpė ties Pramonės g.	0,294	0,407	0,022	0,52	1,63	3,2	6,3
V5. Kulpė žemiau Pabalių	0,050	0,107	0,028	0,97	0,29	2,3	4,4
V6. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	0,010	0,043	0,013	1,53	0,08	2,3	2,7
V8. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	0,015	0,065	0,018	1,43	0,23	2,4	3,6
V11. Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	0,015	0,065	0,009	0,55	0,06	1,6	2,4
2019 m.							
V3. Kulpė, ištekėjimas iš Rėkyvos ežero	0,014	0,041	0,011	0,26	0,23	2,0	4,4
V4. Kulpė ties Pramonės g.	0,086	0,176	0,017	0,34	0,38	1,7	5,7
V5. Kulpė žemiau Pabalių	0,080	0,122	0,021	0,67	0,26	1,9	4,2
V6. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	0,013	0,046	0,012	1,38	0,08	2,2	3,4
V8. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	0,037	0,092	0,028	1,50	0,43	2,6	4,8
V11. Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	0,011	0,065	0,009	0,40	0,10	1,6	2,9
2018 m.							
V3. Kulpė, ištekėjimas iš Rėkyvos ežero	0,014	0,047	0,006	0,29	0,11	2,0	4,1
V4. Kulpė ties Pramonės g.	0,108	0,185	0,014	0,39	0,40	2,0	4,7
V5. Kulpė žemiau Pabalių	0,043	0,109	0,016	0,85	0,17	1,9	4,2
V6. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	0,027	0,074	0,019	1,23	0,07	2,0	3,4
V8. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	0,023	0,068	0,026	1,51	0,16	2,2	4,0
V11. Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	0,011	0,073	0,009	0,35	0,07	1,6	2,8
2017 m.							
V3. Kulpė, ištekėjimas iš Rėkyvos ežero	0,015	0,059	0,005	0,28	0,12	2,0	4,3
V4. Kulpė ties Pramonės g.	0,067	0,127	0,012	0,65	0,44	2,2	4,4
V5. Kulpė žemiau Pabalių	0,028	0,082	0,013	1,07	0,10	2,1	4,2
V6. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	0,026	0,077	0,013	1,08	0,07	2,0	3,4
V8. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	0,021	0,065	0,017	1,21	0,12	2,3	3,6

1	2	3	4	5	6	7	8
V11. Kulpė, ištekejimas iš Ginkūnų ežero	0,018	0,073	0,013	0,45	0,09	1,8	2,9
2016 m.							
V3. Kulpė, ištekejimas iš Rėkyvos ežero	0,016	0,055	0,006	0,23	0,28	2,2	4,6
V4. Kulpė ties Pramonės g.	0,043	0,129	0,019	0,34	0,20	2,0	4,2
V5. Kulpė žemiau Pabalių	0,032	0,083	0,029	0,64	0,14	2,2	4,5
V6. Kulpė, ištekejimas į Prūdelio tvenkinį	0,017	0,059	0,021	1,03	0,08	2,2	3,3
1	2	3	4	5	6	7	8
V8. Kulpė, ištekejimas į Talkšos ežerą	0,021	0,078	0,024	1,24	0,14	2,5	3,0
V11. Kulpė, ištekejimas iš Ginkūnų ežero	0,012	0,065	0,006	0,27	0,07	1,9	2,6
2015 m.							
V3. Kulpė, ištekejimas iš Rėkyvos ežero	0,019	0,066	0,007	0,21	0,33	2,2	4,8
V4. Kulpė ties Pramonės g.	0,059	0,135	0,017	0,31	0,67	2,3	4,5
V5. Kulpė žemiau Pabalių	0,053	0,123	0,027	0,60	0,27	2,1	4,2
V6. Kulpė, ištekejimas į Prūdelio tvenkinį	0,015	0,059	0,022	1,48	0,08	2,6	3,2
V8. Kulpė, ištekejimas į Talkšos ežerą	0,019	0,079	0,033	1,38	0,11	2,5	3,0
V11. Kulpė, ištekejimas iš Ginkūnų ežero	0,014	0,069	0,010	0,29	0,05	1,9	2,3
2014 m.							
V3. Kulpė, ištekejimas iš Rėkyvos ežero	0,011	0,047	0,007	0,18	0,15	2,3	4,0
V4. Kulpė ties Pramonės g	0,021	0,072	0,044	0,22	0,13	2,2	4,1
V5. Kulpė žemiau Pabalių	0,015	0,062	0,021	0,62	0,12	2,1	3,8
V6. Kulpė, ištekejimas į Prūdelio tvenkinį	0,017	0,061	0,021	1,04	0,06	2,2	2,7
V8. Kulpė, ištekejimas į Talkšos ežerą	0,018	0,077	0,030	1,27	0,11	2,3	3,1
V11. Kulpė, ištekejimas iš Ginkūnų ežero	0,016	0,067	0,011	0,47	0,07	2,0	2,4
2013 m.							
V3. Kulpė, ištekejimas iš Rėkyvos ežero	0,010	0,062	0,006	0,19	0,32	2,5	3,7

1	2	3	4	5	6	7	8
V4. Kulpė ties Pramonės g.	0,047	0,089	0,020	0,42	0,21	2,4	3,9
V5.Kulpė žemiau Pabalių	0,024	0,088	0,029	0,84	0,14	2,8	3,6
V6. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	0,012	0,036	0,024	1,45	0,07	2,8	2,7
V8. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	0,019	0,053	0,025	1,52	0,11	2,9	2,9
V11. Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	0,020	0,071	0,012	0,45	0,06	2,2	2,4
2012 m.							
V3. Kulpė, ištekėjimas iš Rėkyvos ežero	0,011	0,050	0,006	0,18	0,21	2,4	3,5
V4. Kulpė ties Pramonės g.	0,018	0,075	0,014	0,27	0,14	2,3	3,1
V5.Kulpė žemiau Pabalių	0,017	0,067	0,018	0,80	0,17	2,6	3,0
V6. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	0,017	0,058	0,022	1,40	0,08	2,8	2,6
V8. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	0,021	0,061	0,024	1,57	0,08	2,9	2,5
V11. Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	0,024	0,075	0,008	0,34	0,05	2,2	2,3
2011 m.							
V3. Kulpė, ištekėjimas iš Rėkyvos ežero	0,009	0,058	0,006	0,18	0,45	2,4	3,0
V4. Kulpė ties Pramonės g.	0,012	0,064	0,015	0,56	0,38	2,6	3,2
V5.Kulpė žemiau Pabalių	0,018	0,077	0,017	0,85	0,19	2,6	2,8
V6. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	0,015	0,041	0,030	0,91	0,07	2,5	2,5
V8. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	0,014	0,046	0,040	1,64	0,09	3,0	2,6
V11. Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	0,026	0,075	0,010	0,47	0,04	2,1	2,3



96 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje 2023 m.



97 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) vidutinės metų koncentracijos kitimas (V3) Kulpėje ties ištekėjimu iš Rėkyvos ežero 2011 ÷ 2023 m.

C, mg/l O₂



98 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) vidutinės metų koncentracijos kitimas (V4) Kulpėje ties Pramonės g. 2011 ÷ 2023 m.

C, mg/l O₂



99 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) vidutinės metų koncentracijos kitimas (V5) Kulpėje žemiau Pabalių 2011 ÷ 2023 m.



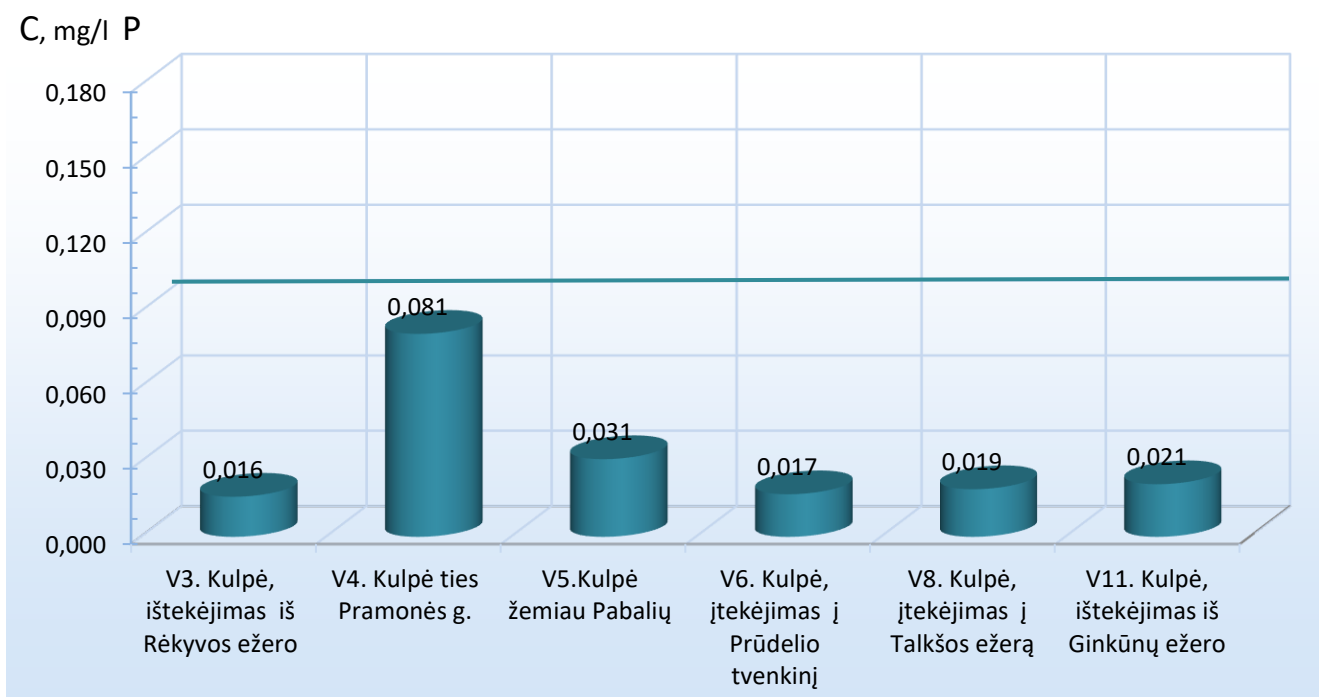
100 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) vidutinės metų koncentracijos kitimas (V6) Kulpėje ties įtekėjimu į Prūdelio tvenkinį 2011÷2023 m.



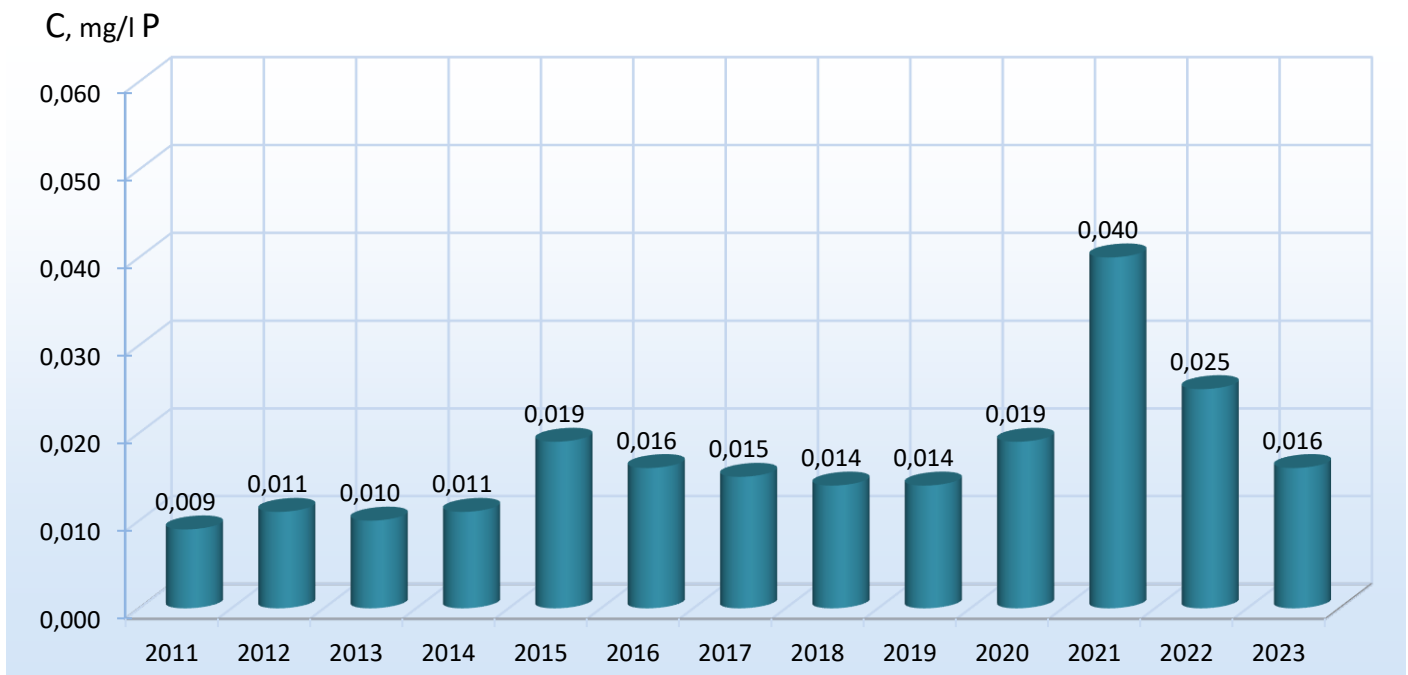
101 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) vidutinės metų koncentracijos kitimas (V8) Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą 2011÷2023 m.



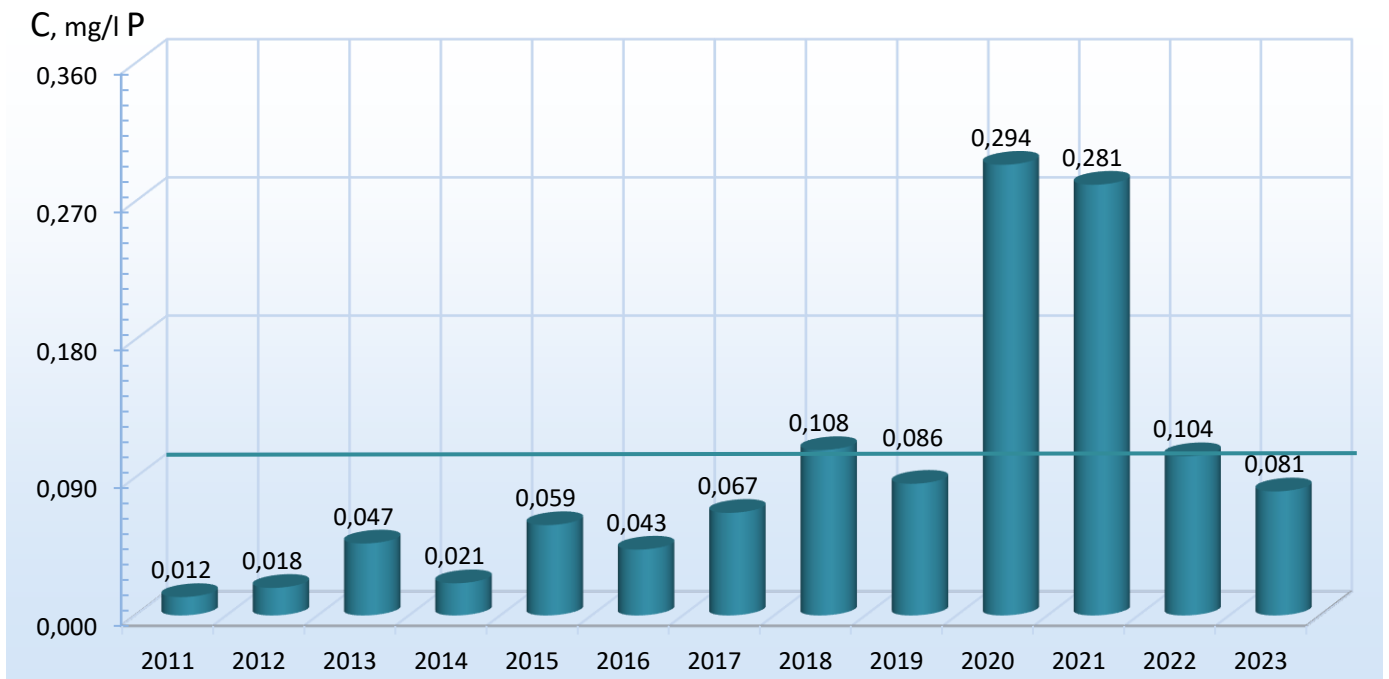
102 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) vidutinės metų koncentracijos kitimas (V11) Kulpėje ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero 2011 ÷ 2023 m.



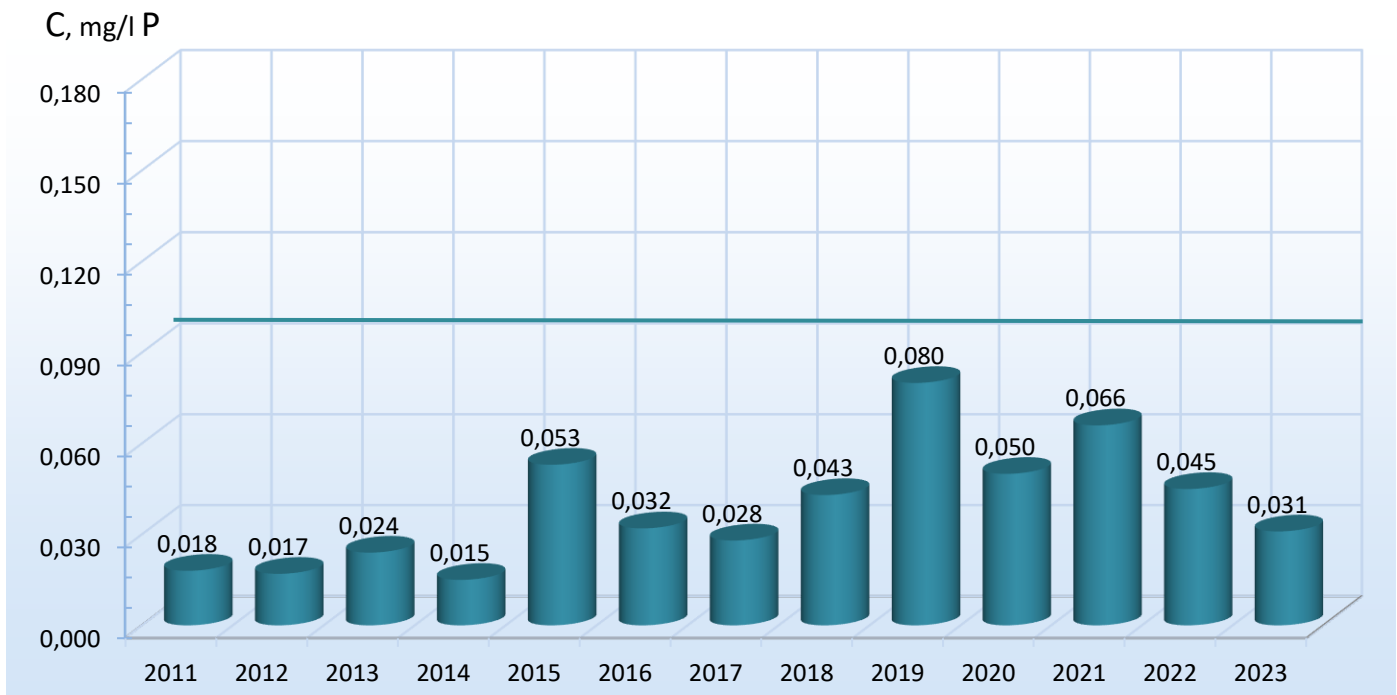
103 pav. Fosfatų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje 2023 m.



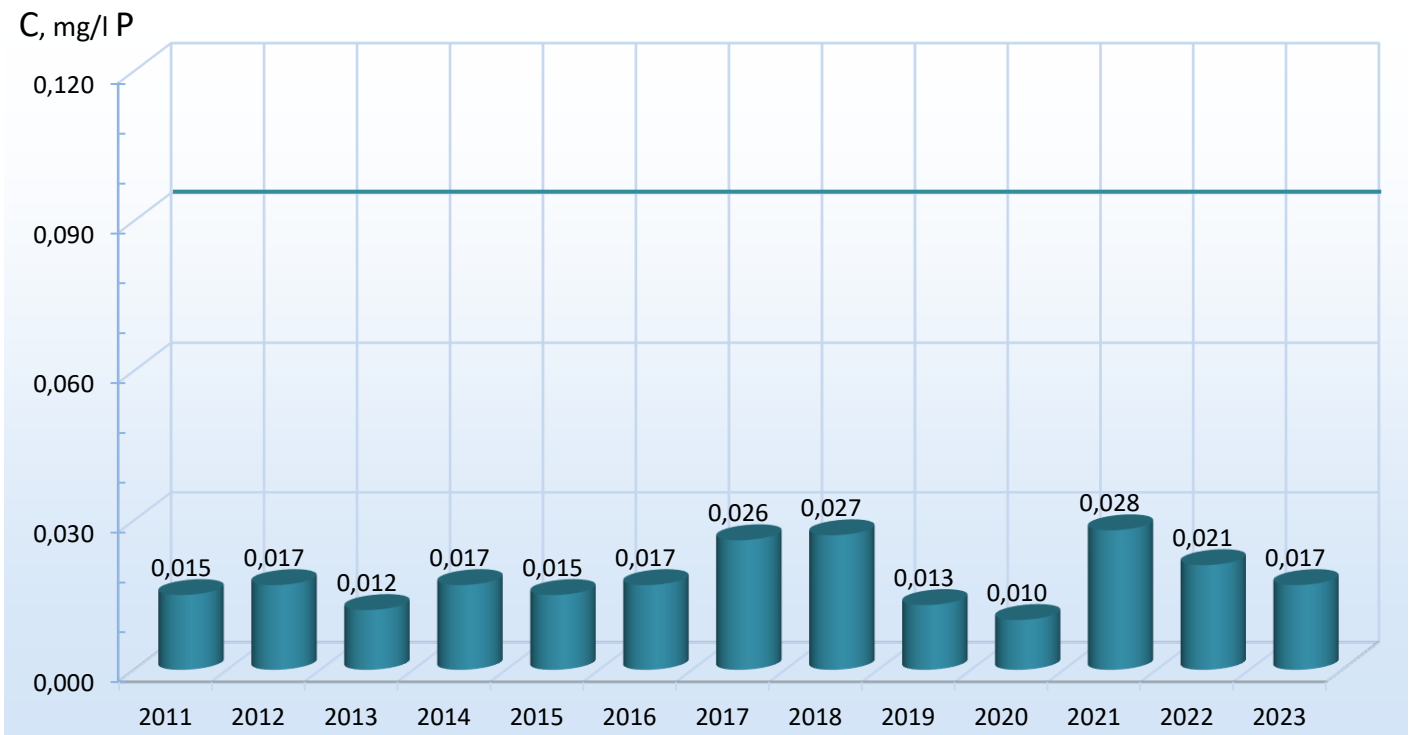
104 pav. Fosfatų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties ištekiėjimu iš Rėkyvos ežero 2011÷2023 m.



105 pav. Fosfatų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties Pramonės g. 2011 ÷ 2023 m.

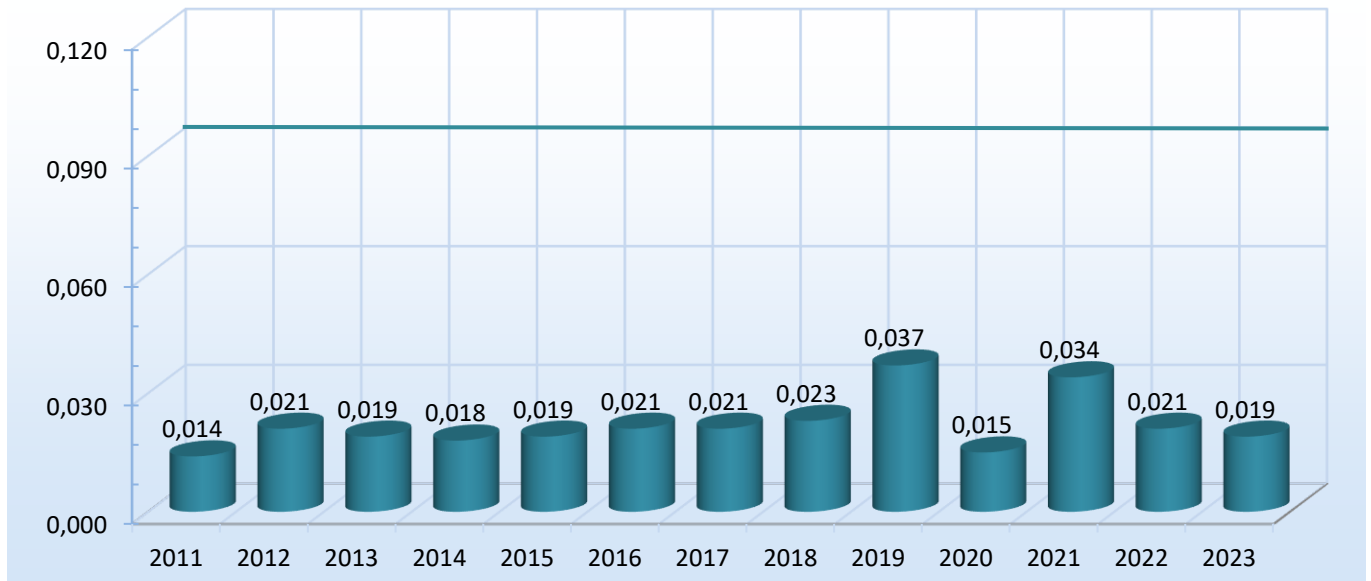


106 pav. Fosfatų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje žemiau Pabalių 2011÷2023 m.



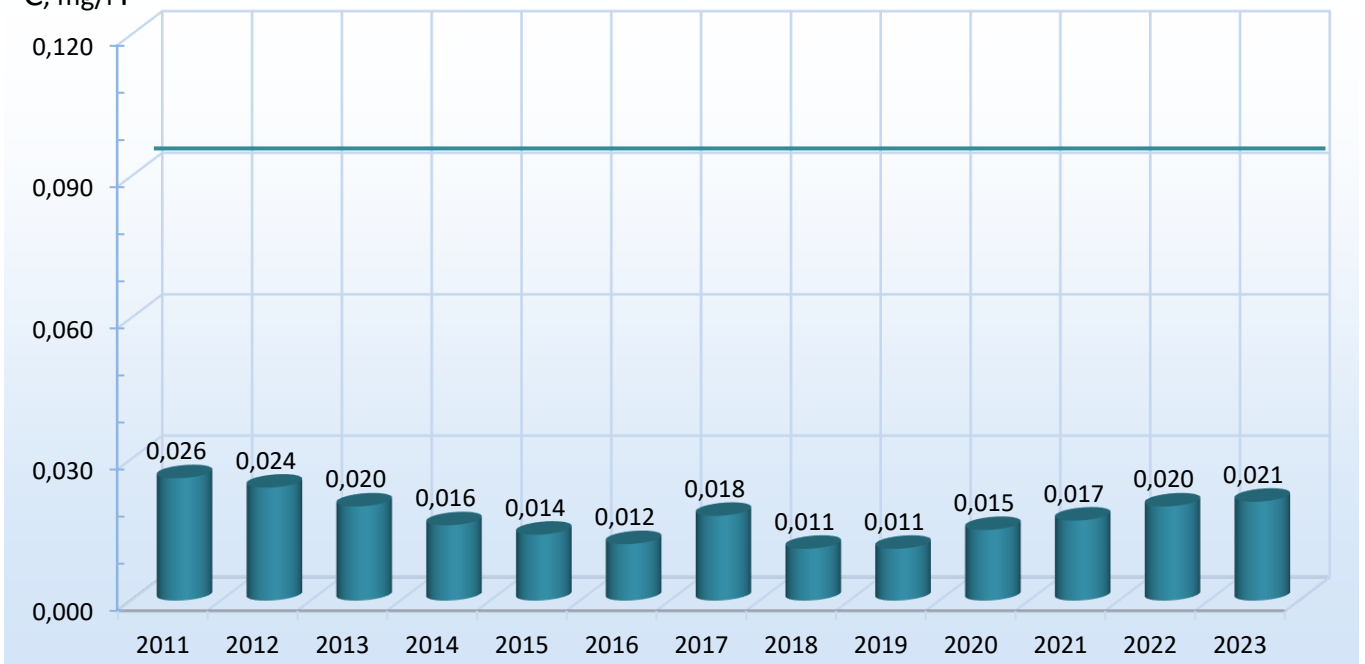
107 pav. Fosfatų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties įtekėjimu į Prūdelio tvenkinį 2011 ÷ 2023 m.

C, mg/l P

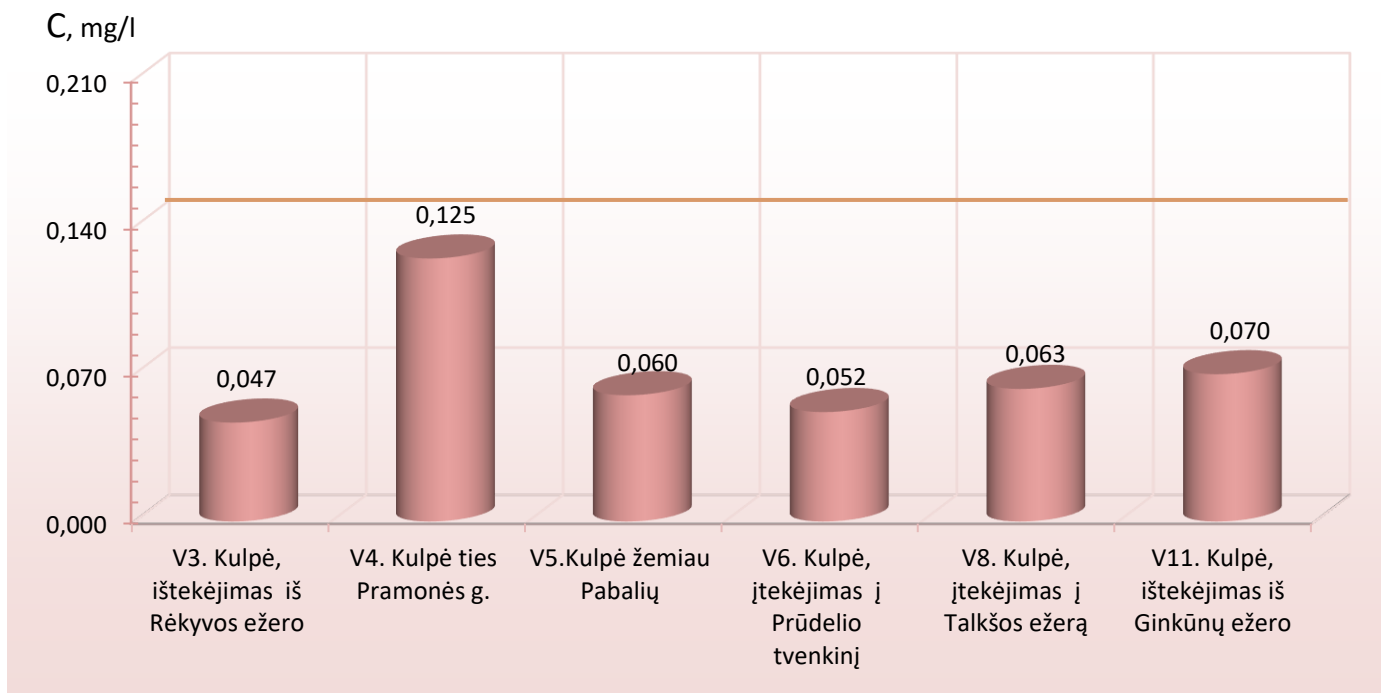


108 pav. Fosfatų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą 2011÷2023 m.

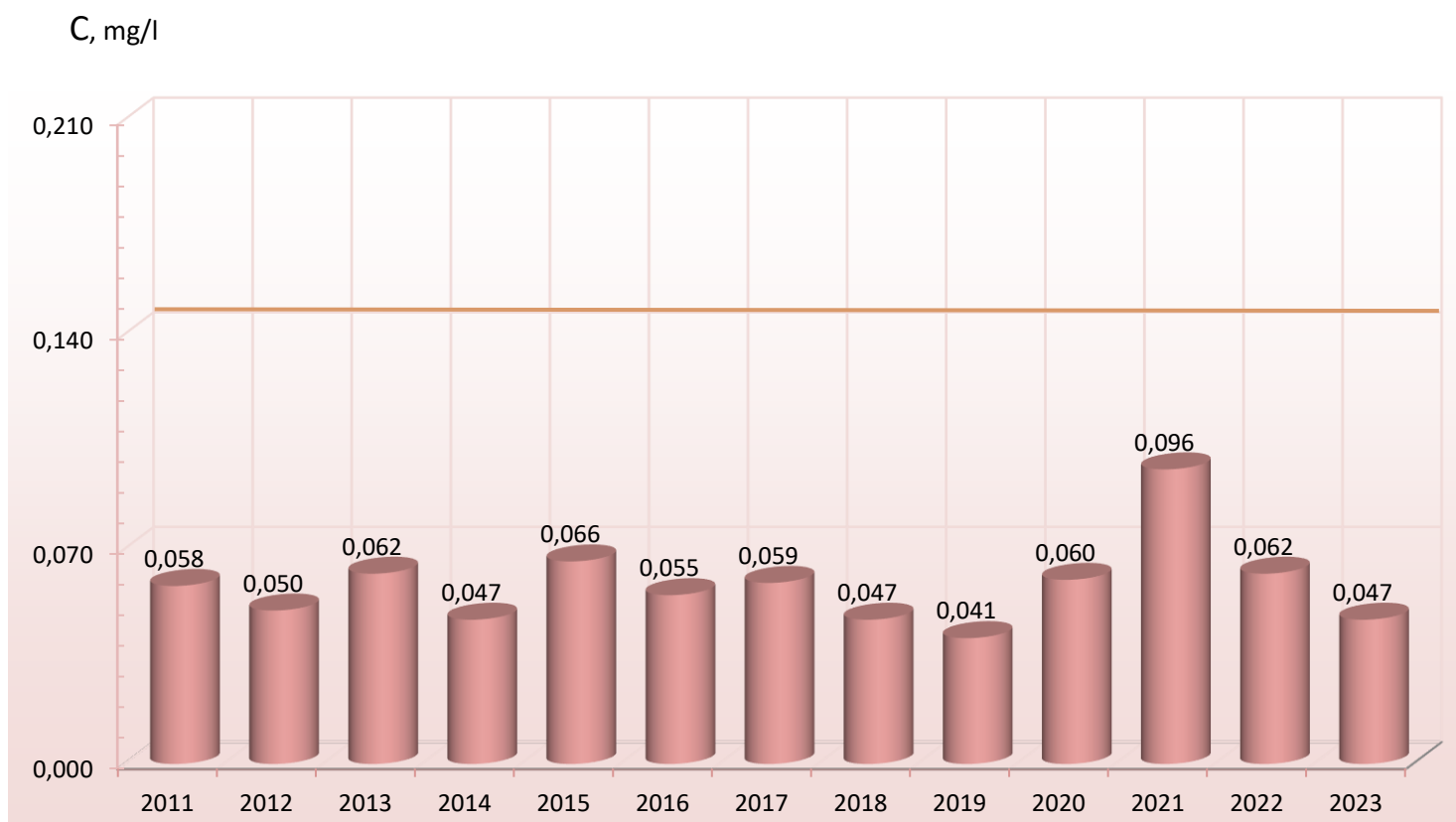
C, mg/l P



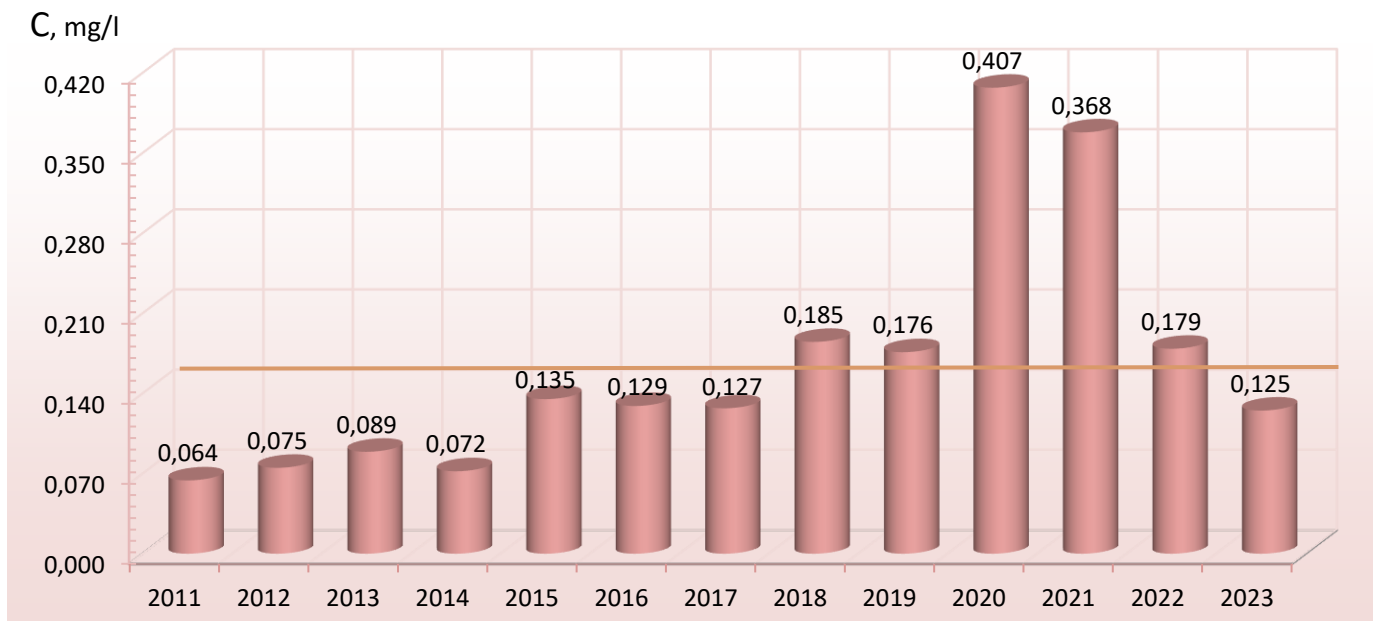
109 pav. Fosfatų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero 2011÷2023 m.



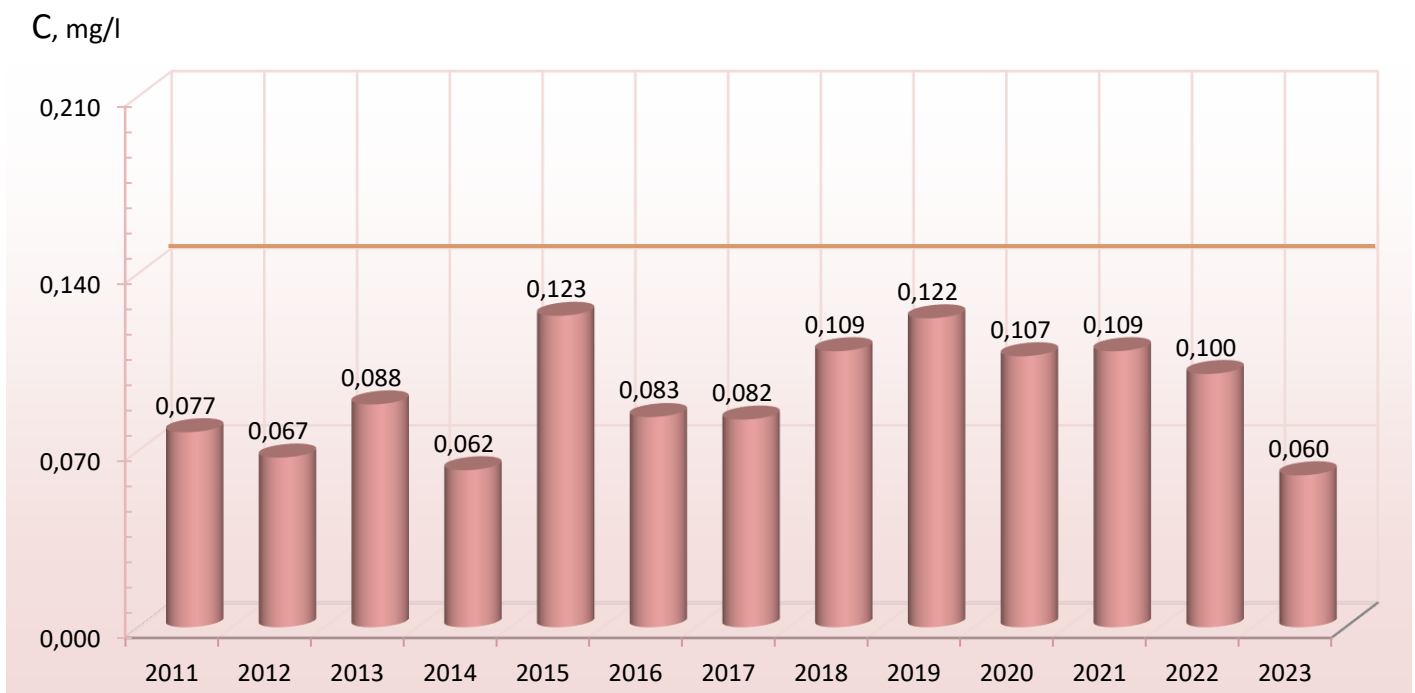
110 pav. Bendrojo fosforo vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje 2023 m.



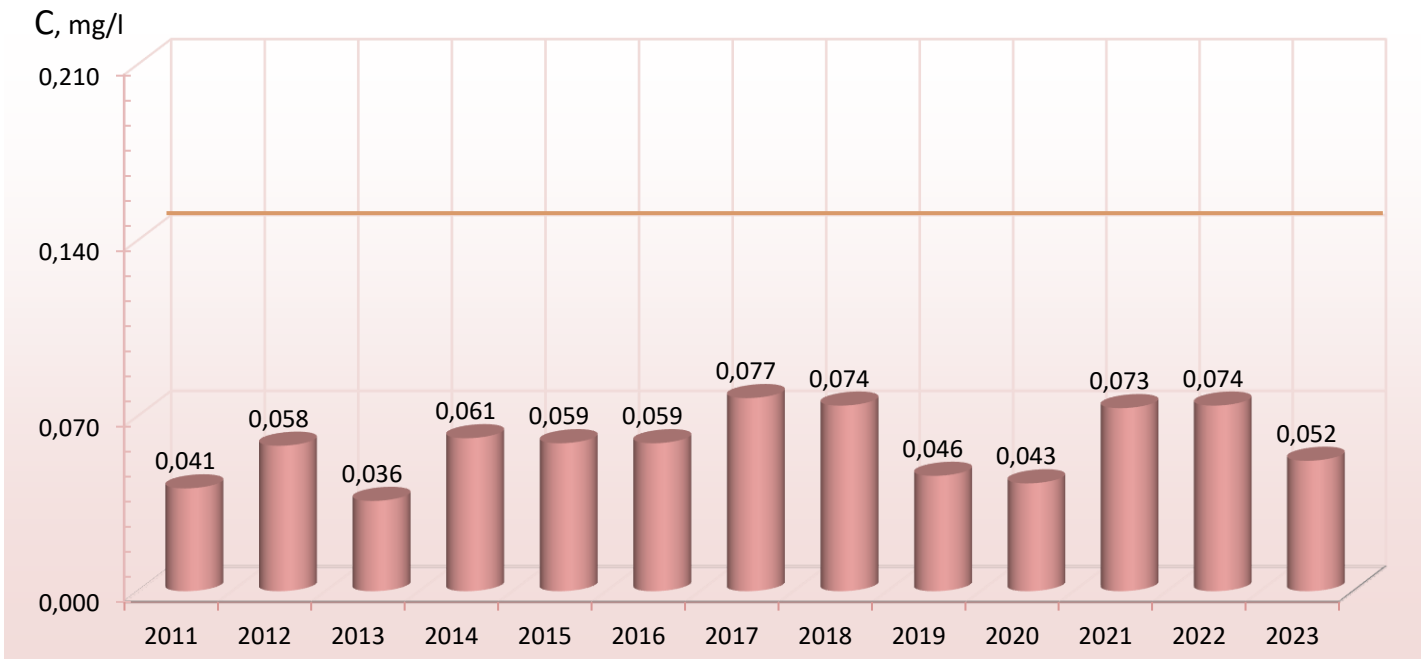
111 pav. Bendrojo fosforo vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties ištekėjimu iš Rėkyvos ežero 2011 ÷ 2023 m.



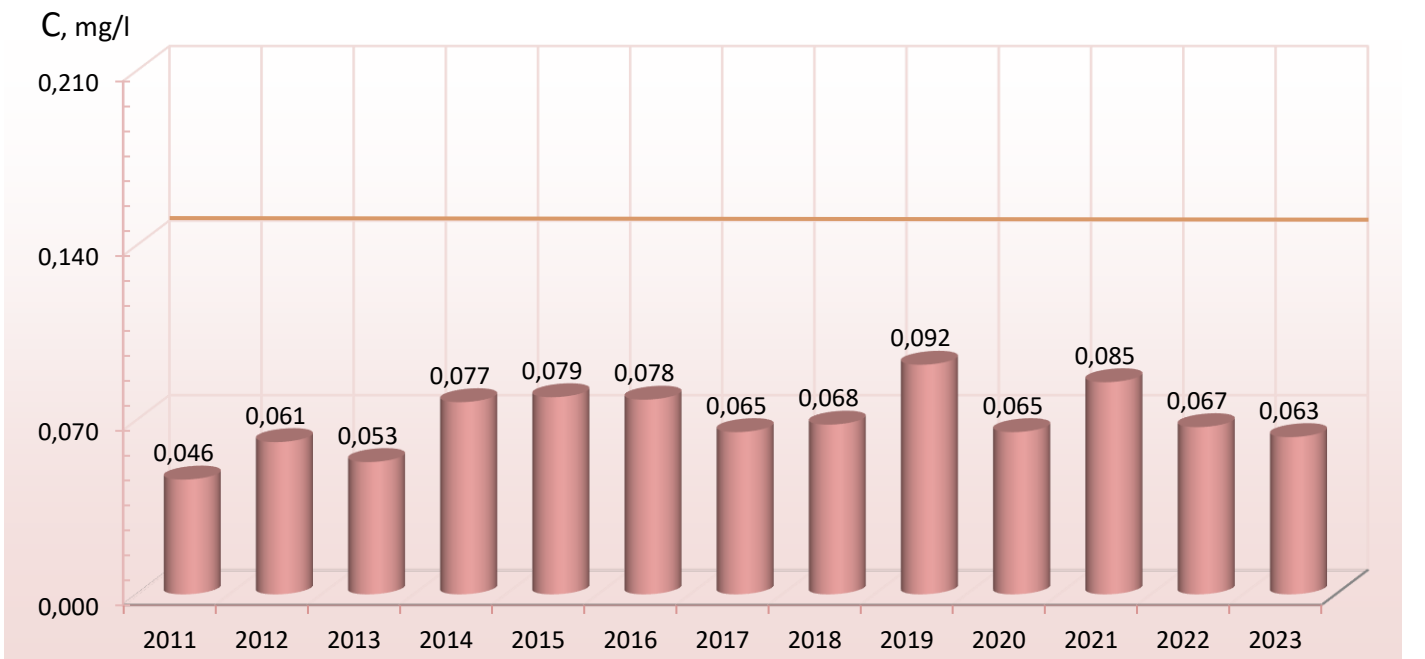
112 pav. Bendrojo fosforo vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties Pramonės g. 2011 ÷ 2023 m.



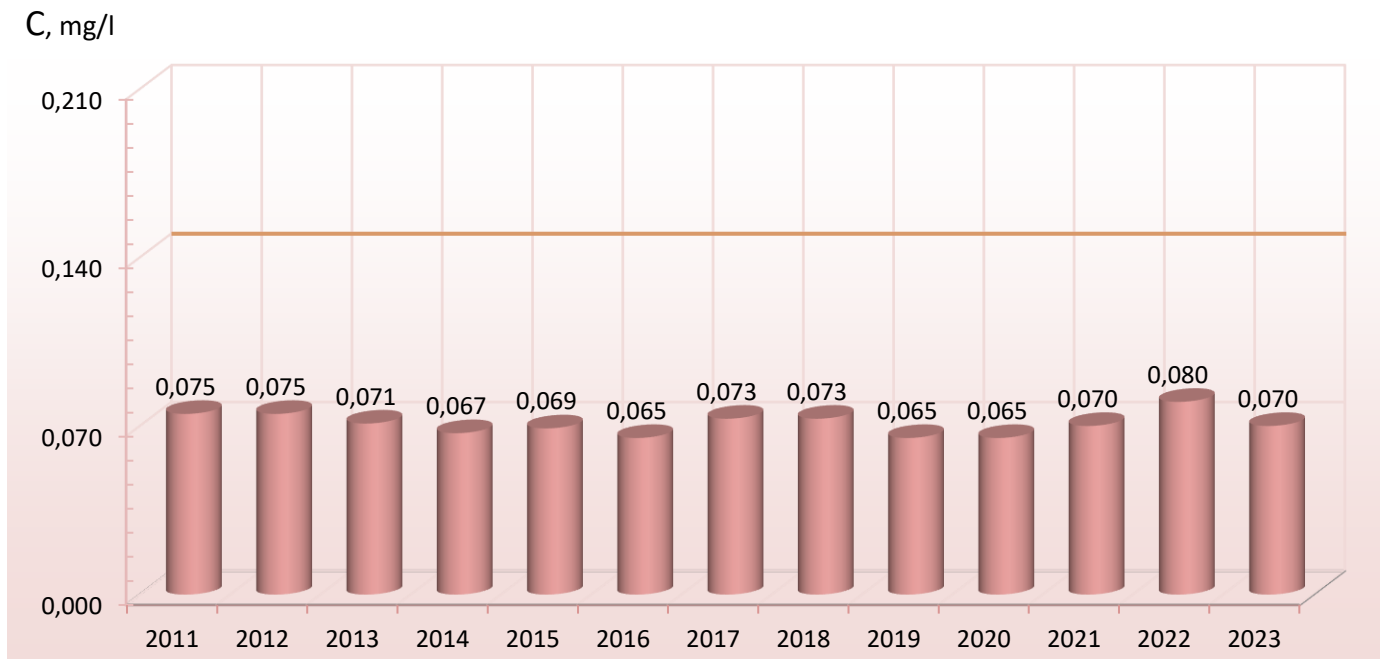
113 pav. Bendrojo fosforo vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje žemiau Pabalių 2011 ÷ 2023 m.



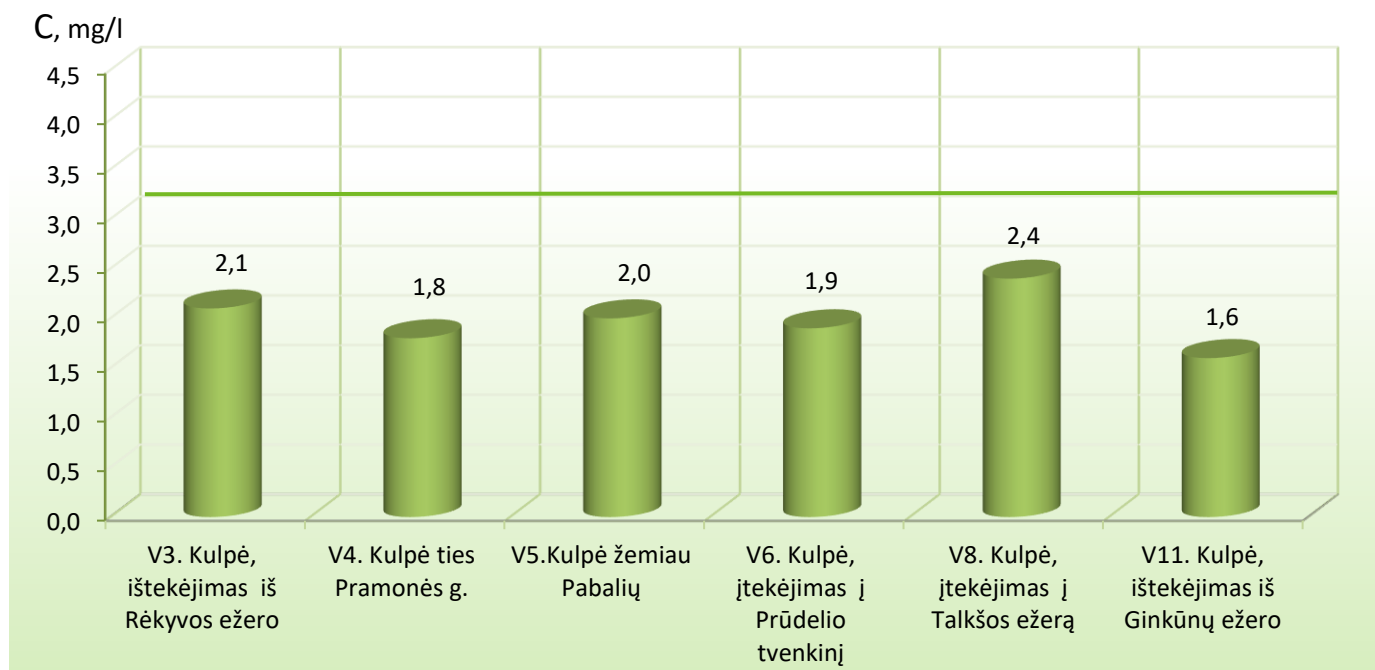
114 pav. Bendrojo fosforo vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties įtekėjimu į Prūdelio tvenkinį 2011 ÷ 2023 m.



115 pav. Bendrojo fosforo vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą 2011 ÷ 2023 m.



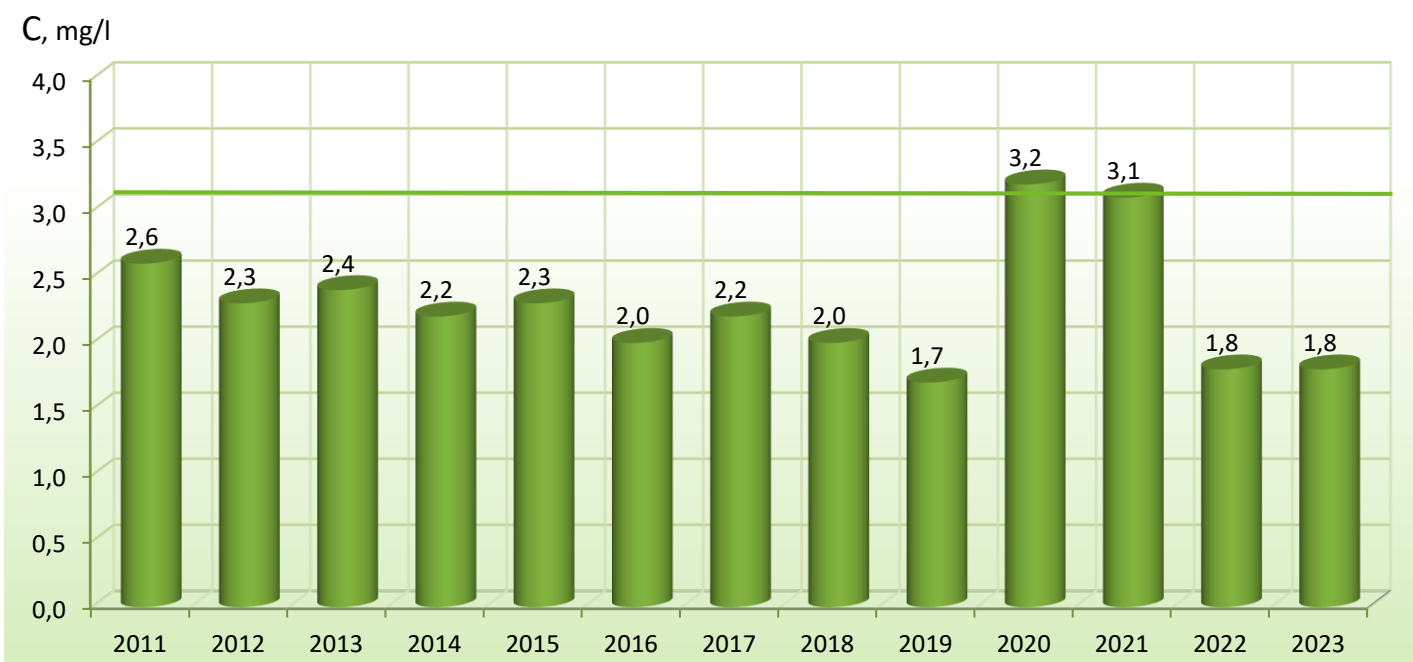
116 pav. Bendrojo fosforo vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero 2011 ÷ 2023 m.



117 pav. Bendrojo azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje 2023 m.

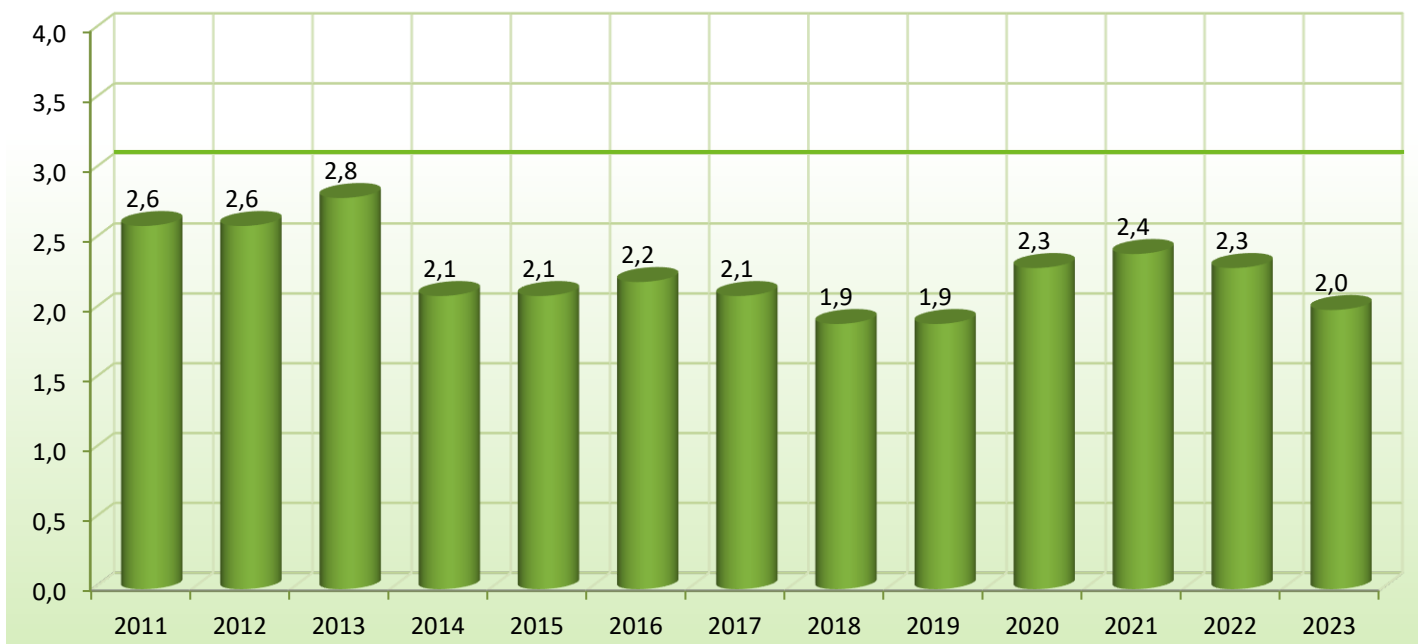


118 pav. Bendrojo azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties ištekėjimu iš Rėkyvos ežero 2011÷2023 m.



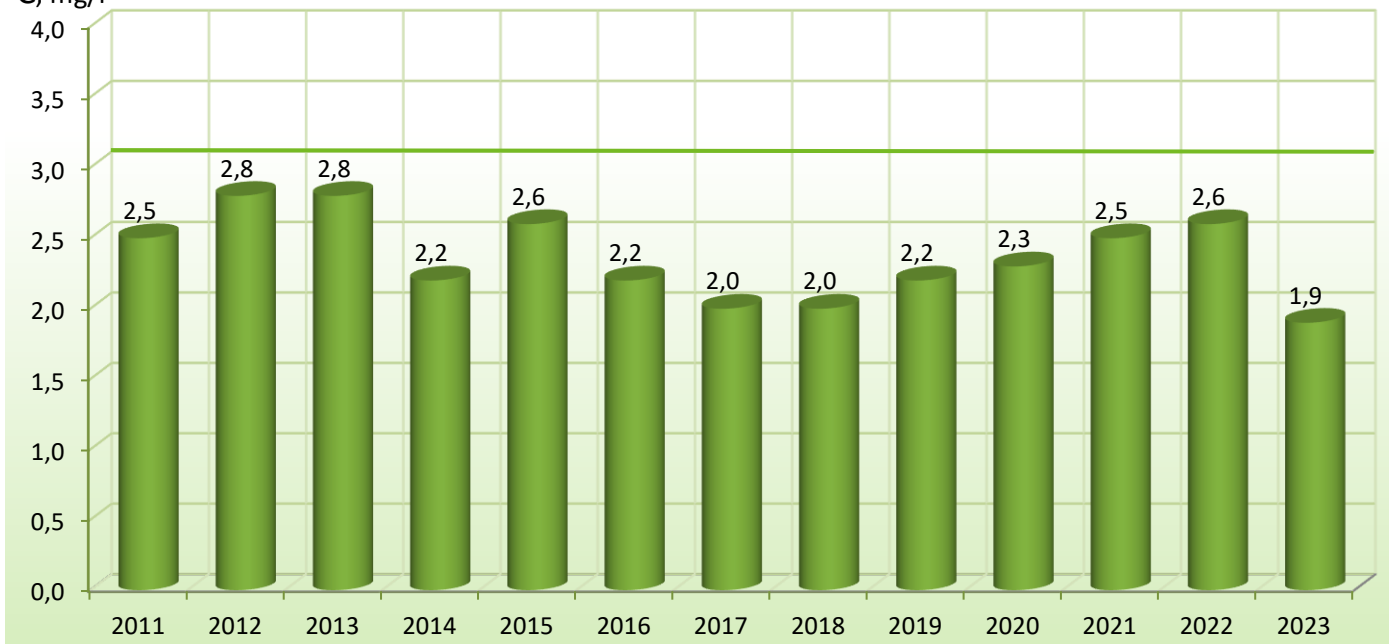
119 pav. Bendrojo azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties Pramonės g. 2011÷2023 m.

C, mg/l



120 pav. Bendrojo azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje žemiau Pabalių 2011÷2023 m.

C, mg/l



121 pav. Bendrojo azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties įtekėjimu į Prūdelio tvenkinį 2011÷2023 m.

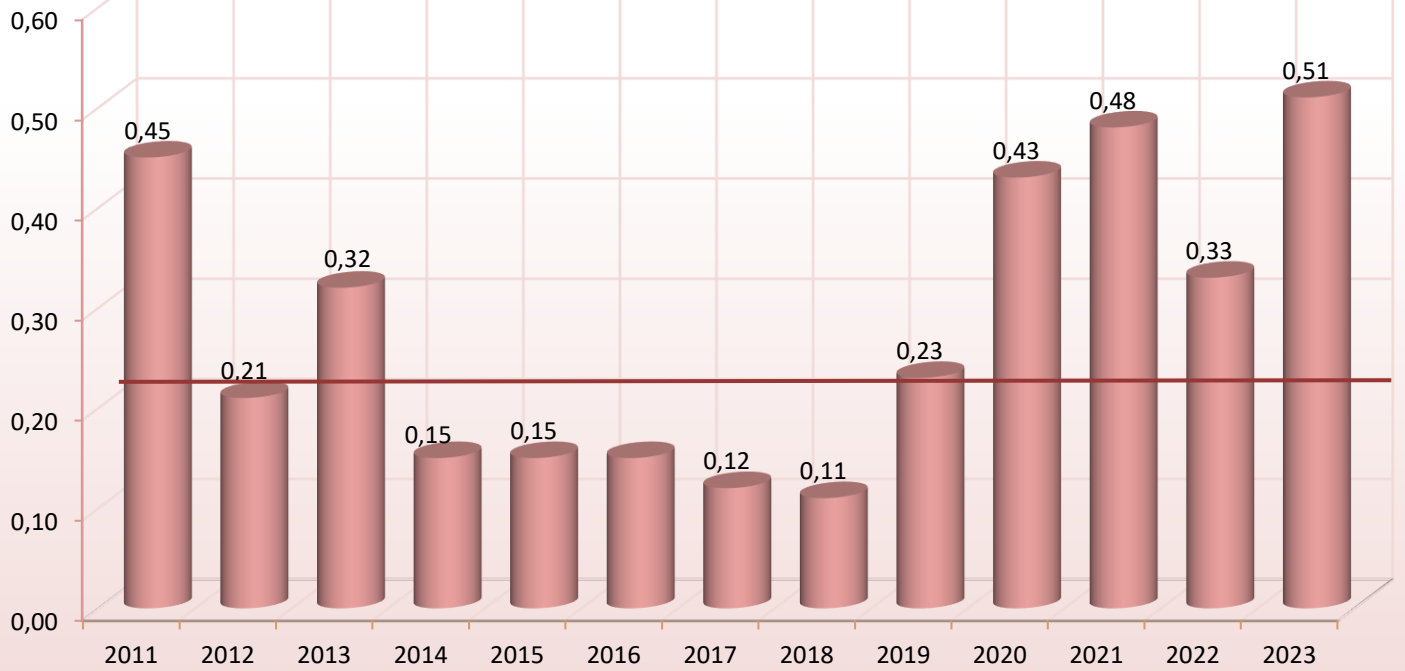


122 pav. Bendrojo azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą 2011÷2023 m.



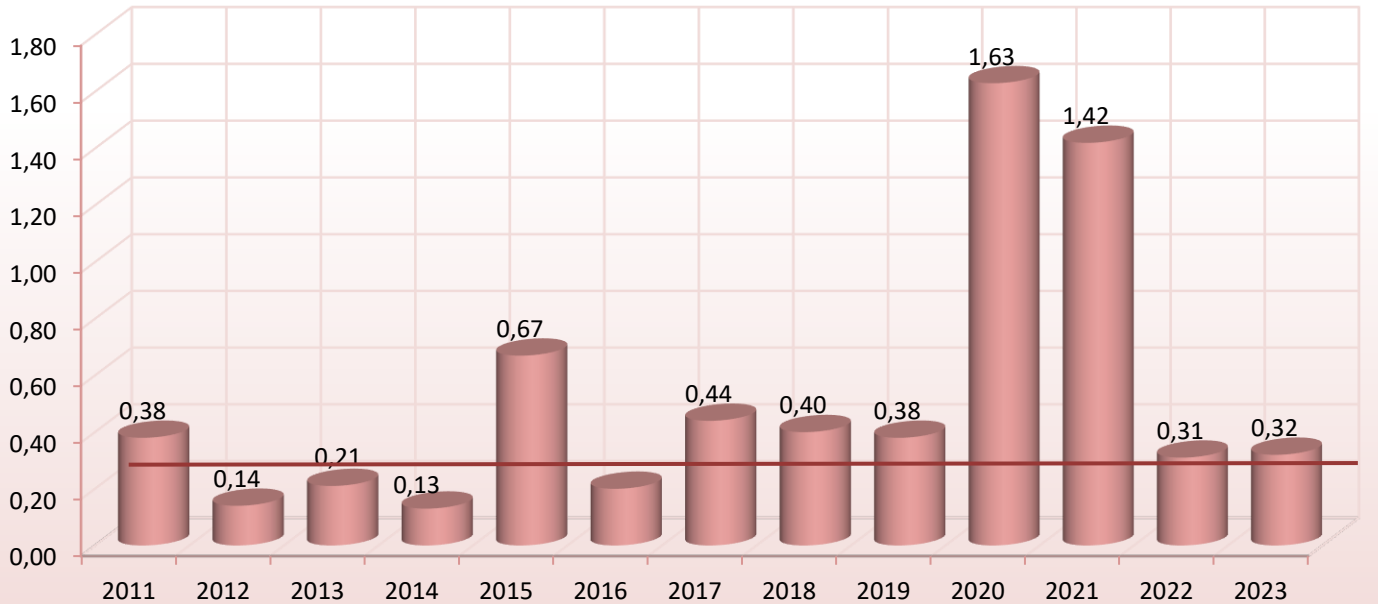
123 pav. Bendrojo azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero 2011÷2023 m.

C, mg/l N

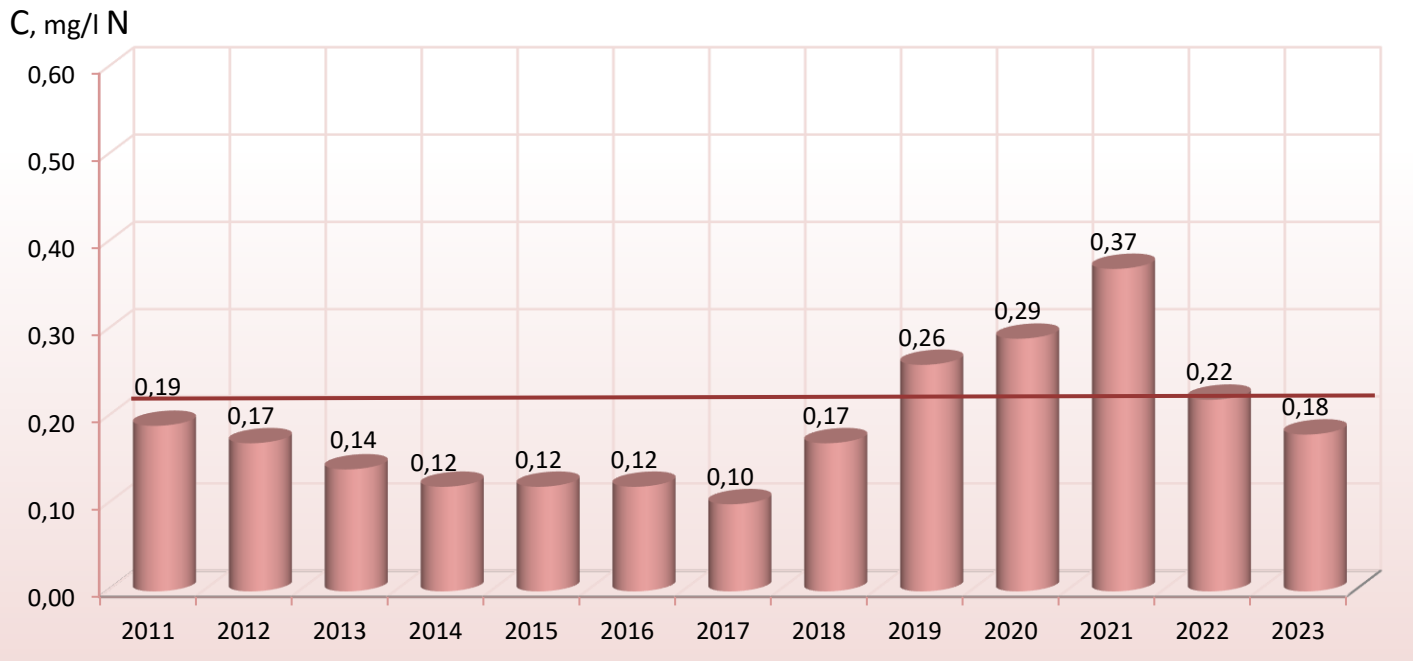


124 pav. Amonio azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas V3. Kulpėje ties ištekėjimu iš Rėkyvos ežero 2011÷2023 m.

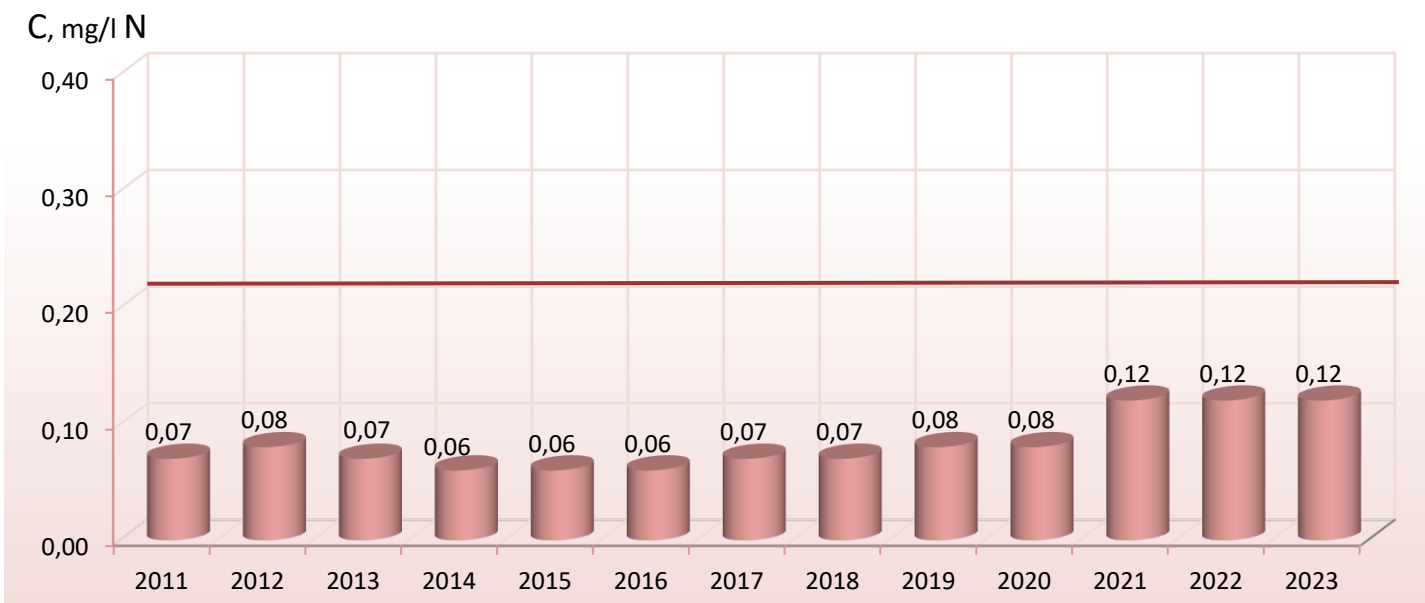
C, mg/l N



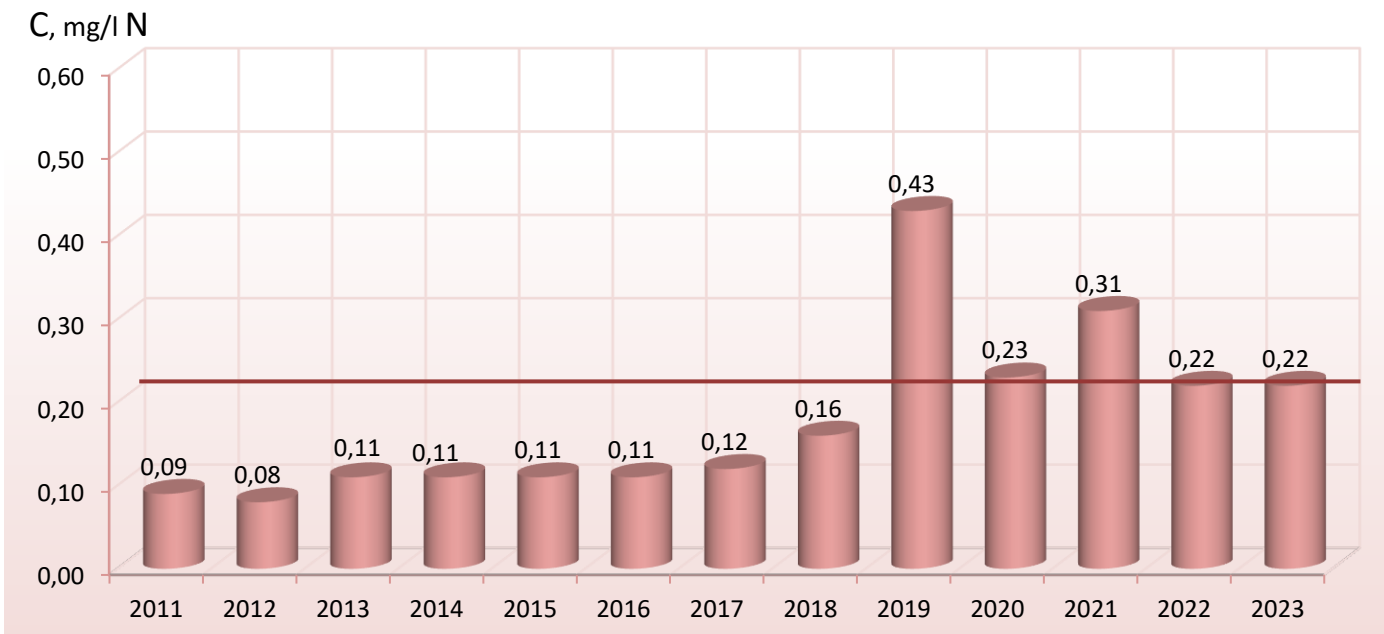
125 pav. Amonio azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas V4. Kulpėje ties Pramonės g. 2011÷2023 m.



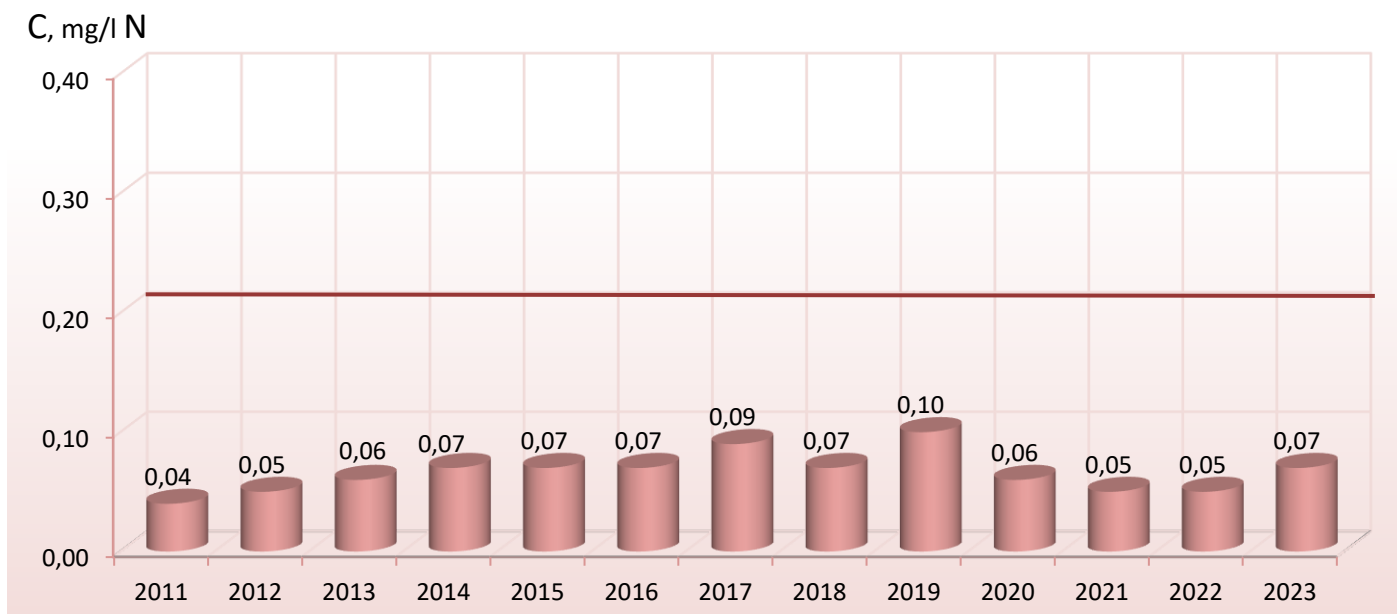
126 pav. Amonio azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas V5. Kulpė žemiau Pabalių 2011÷2023 m.



127 pav. Amonio azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas V6. Kulpėje ties įtekėjimu į Prūdelio tvenkinį 2011÷2023 m.

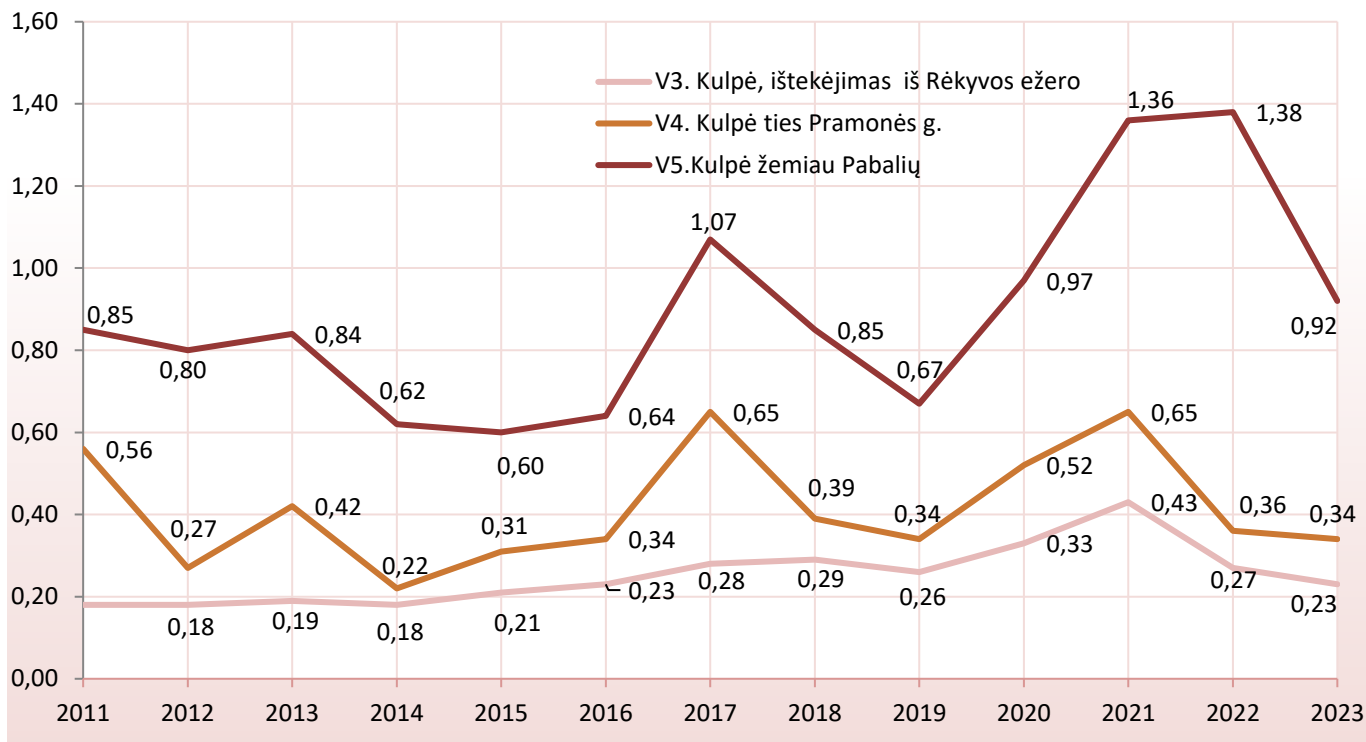


128 pav. Amonio azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas V8. Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą 2011÷2023 m.



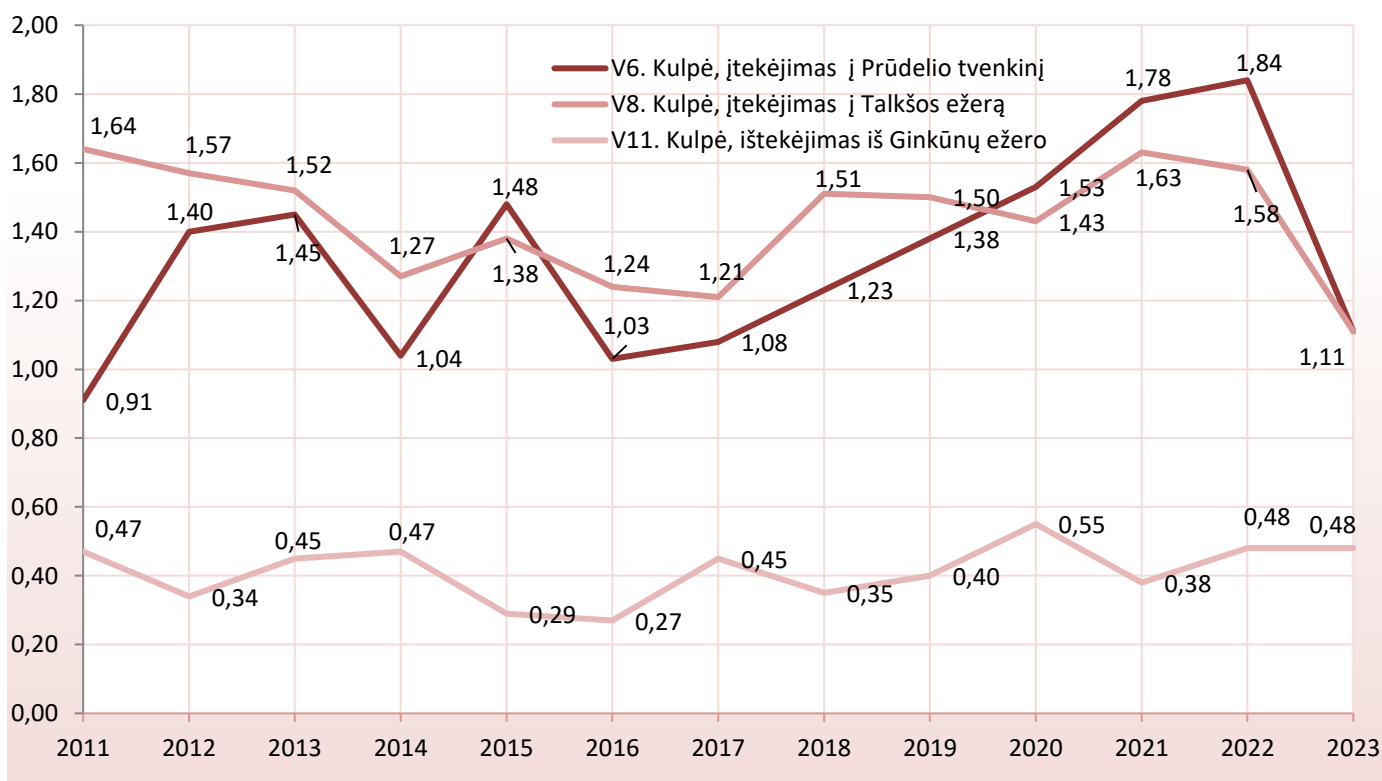
129 pav. Amonio azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas V11. Kulpėje ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero 2011÷2023 m.

C, mg/l N



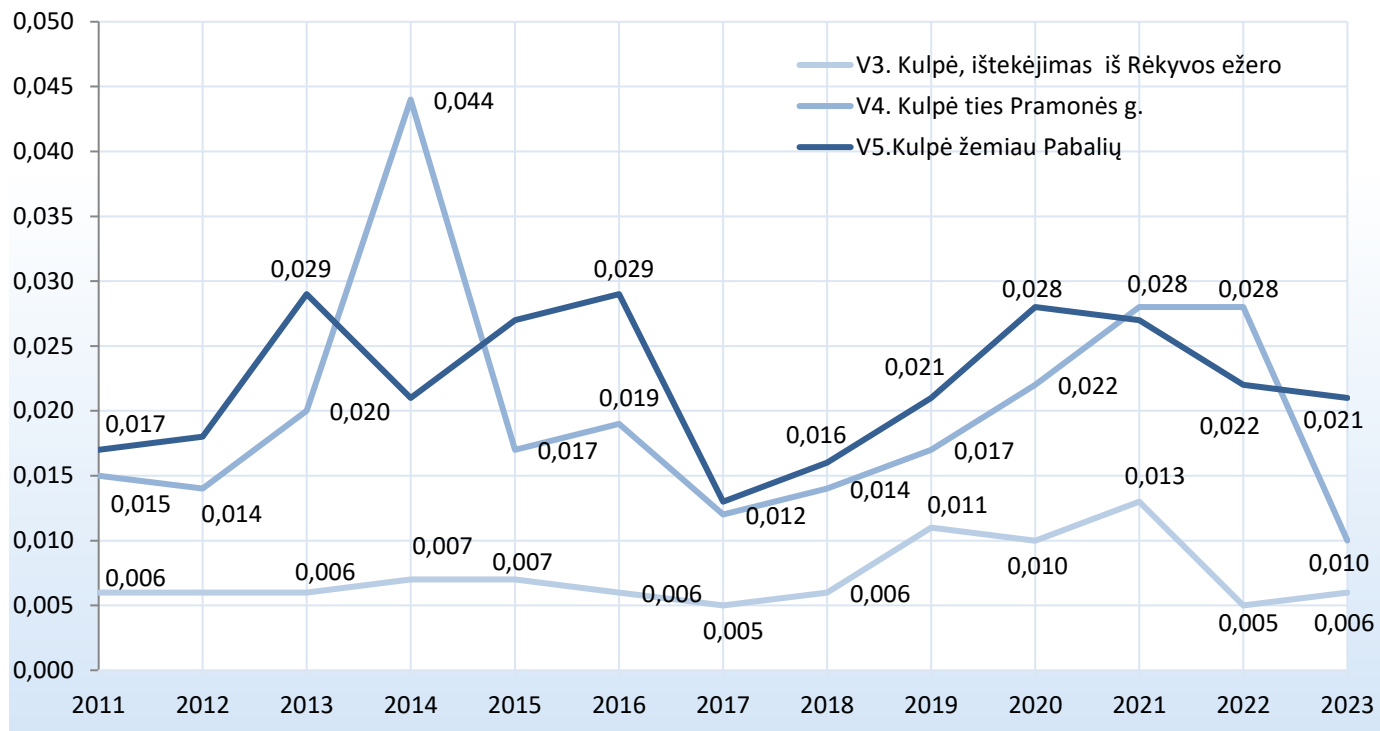
130 pav. Nitratų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje (V3, V4, V5) 2011 ÷ 2023 m.

C, mg/l N



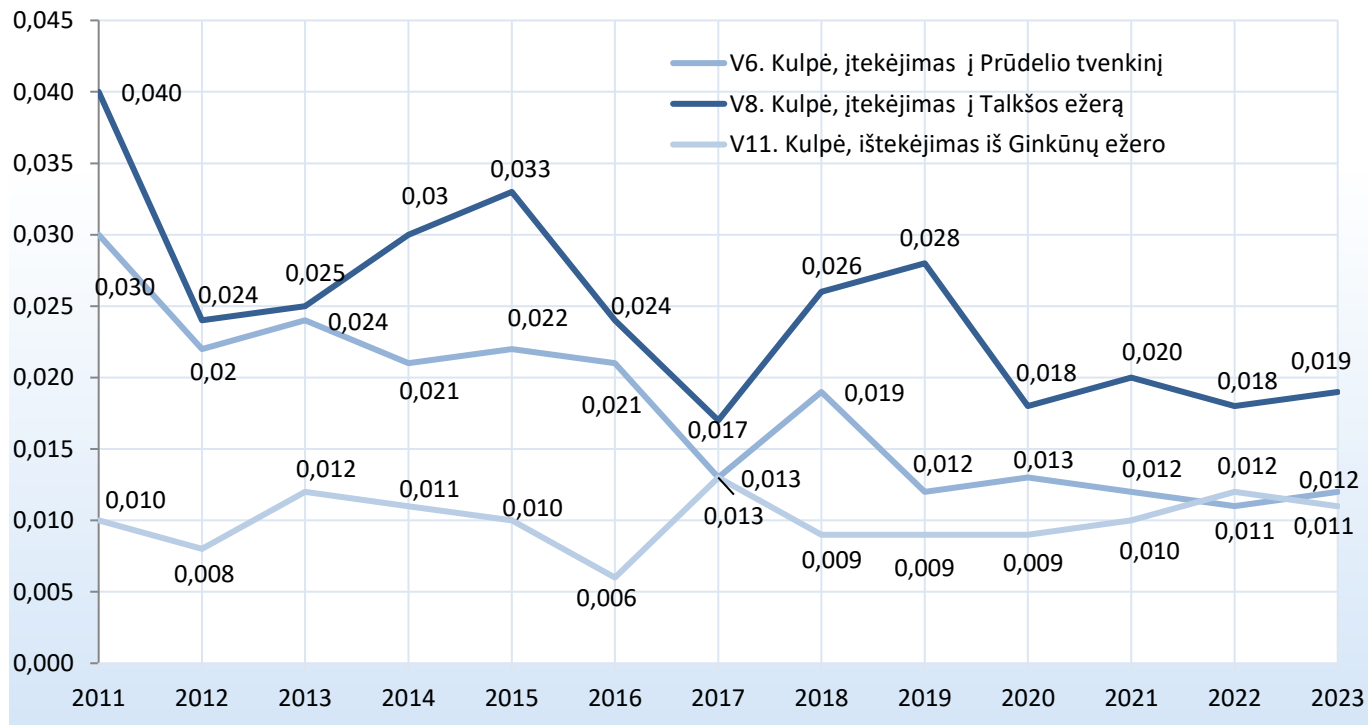
131 pav. Nitratų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje (V6, V8, V11) 2011 ÷ 2023 m.

C, mg/l N



132 pav. Nitritų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje (V3, V4, V5) 2011 ÷ 2023 m.

C, mg/l N



133 pav. Nitritų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje (V6, V8, V11) 2011 ÷ 2023 m.

40 lentelė. Kulpės ekologinė būklė (miesto teritorijoje), vertinant pagal vidutines metų maistingųjų ir organinių medžiagų koncentracijas 2018 ÷ 2023 m.

	Fosfatai (PO ₄ -P)						Bendras fosforas (P _b)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V2. Kulpė, ištekėjimas iš Rėkyvos ežero	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera
V3. Kulpė ties Pramonės g	vidutinė	gera	bloga	bloga	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	bloga	bloga	vidutinė	gera
V4. Kulpė žemiau Pabalių	l. gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	l. gera
V5. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera
V6. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	gera	l. gera	l. gera	l. gera
V10. Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera
	Amonio azotas (NH ₄ -N)						Bendras azotas (N _b)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2018	2019	2020	2021	2022	2023
V2. Kulpė, ištekėjimas iš Rėkyvos ežero	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera	gera	gera	gera
V3. Kulpė ties Pramonės g	vidutinė	vidutinė	l. bloga	bloga	vidutinė	vidutinė	gera	l. gera	vidutinė	vidutinė	l. gera	gera
V4. Kulpė žemiau Pabalių	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	vidutinė	l. gera	l. gera	gera	gera	gera	gera
V5. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	gera	l. gera	l. gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera
V6. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera	gera	gera	gera
V10. Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	gera	gera	gera	gera	gera	gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Organinės medžiagos (BDS ₇)						Nitratai (NO ₃ -N)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2018	2019	2020	2021	2022	2023
V2. Kulpė, ištekėjimas iš Rėkyvos ežero	vidutinė	vidutinė	vidutinė	bloga	bloga	vidutinė	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera
V3. Kulpė ties Pramonės g	vidutinė	bloga	bloga	l. bloga	l. bloga	vidutinė	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera
V4. Kulpė žemiau Pabalių	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	l. gera	l. gera	gera	gera	gera	gera
V5. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera	vidutinė	l. gera	gera	gera	gera	gera	gera
V6. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera	gera	gera	gera
V10. Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	gera	gera	gera	gera	gera	gera	l. gera	gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera

Vijolėje fosfatų koncentracija 2023 m. mėnesiais kito nuo 0,011 iki 0,177 mg/l P, bendrojo fosforo koncentracija kito 0,045 iki 0,407 mg/l. Didžiausia tarša fosforo junginiais gauta Vijolėje žemiau Architektų gatvės. Vidutinė metų fosfatų koncentracija Vijolėje kito nuo 0,039 iki 0,091 mg/l P, bendrojo fosforo vidutinė metų koncentracija kito nuo 0,069 iki 0,127 mg/l.

Nitritų koncentracija Vijolėje kito nuo 0,017 iki 0,060 mg/l N. Didžiausia tarša nitritais gauta Vijolėje ties Architektų gatve. Vidutinė metų nitritų koncentracija Vijolėje kito nuo 0,018 iki 0,029 mg/l N. Nitratų koncentracija Vijolėje kito nuo 0,50 iki 3,93 mg/l N. Didžiausia nitratų koncentracija gauta Vijolėje žemiau miesto sausio ir gruodžio mėn. Vidutinė metų nitratų koncentracija Vijolėje kito nuo 1,47 iki 1,66 mg/l N. Amonio azoto koncentracija Vijolėje kito nuo 0,05 iki 1,46 mg/l N. Didžiausia koncentracija gauta Vijolėje ties Architektų g. Vidutinė metų amonio azoto koncentracija Vijolėje kito nuo 0,18 iki 0,49 mg/l N. Bendrojo azoto koncentracija Vijolėje kito nuo 1,3 iki 4,6 mg/l. Vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija kito nuo 2,4 iki 2,9 mg/l. Didžiausia bendrojo azoto koncentracija gauta Vijolėje ties Architektų gatve.

Organinių medžiagų koncentracija Vijolėje kito nuo 2,4 iki 6,0 mg/l O₂. Didžiausia tarša organinėmis medžiagomis gauta Vijolėje ties Architektų gatve. Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija Vijolėje kito nuo 3,6 iki 4,6 mg/l O₂.

2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija Vijolėje žemiau miesto sumažėjo 2,2 karto, nuo 0,247 iki 0,111 mg/l, vidutinė metų amonio azoto koncentracija Vijolėje žemiau miesto sumažėjo 1,9 karto, nuo 0,44 iki 0,23 mg/l N, bendrojo azoto koncentracija sumažėjo 1,7 karto, nuo 4,4 mg/l iki 2,6 mg/l. Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija Vijolėje žemiau miesto sumažėjo 1,6 karto, nuo 6,5 iki 3,9 mg/l O₂.

Vijolės ekologinė būklė, vertinant pagal organinių ir maistingųjų medžiagų vidutines metų vertes (BDS₇, O₂, NO₃-N, NH₄-N, N_b PO₄-P, P_b) yra vidutinė.

41 lentelė. Maistingųjų ir organinių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas Vijolėje 2023 m.

Tyrimo vieta	Mėnuo	Nitratai, NO ₃ -N, mg/l N	Amonio azotas, NH ₄ -N, mg/l N	Bendras azotas Nb, mg/l	Fosfatai PO ₄ -P, mg/l P	Bendras fosforas Pb, mg/l	Organinės medžiagos BDS ₇ , mg/l O ₂	pH	Prisotinimas deguonimi, O ₂ mg/l	Skendinčios medžiagos, mg/l
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
V12. Vijolė ties Architektų g.	sausis	3	0,16	3,3	0,026	0,055	2,9	8,2	10,7	7,0
	vasaris	2,72	0,31	3,5	0,049	0,057	4,6	8,0	8,8	6,4
	kovas	2,02	0,15	2,9	0,031	0,059	4,7	8,0	8,9	8,0
	balandis	1,91	1,46	4,4	0,143	0,245	5,1	7,9	9,0	10,0
	gegužė	1,46	0,73	3,0	0,177	0,228	4,6	8,1	8,2	7,4
	birželis	1,71	1,18	3,7	0,349	0,407	5,8	7,8	6,9	8,0
	liepa	1,43	0,27	2,9	0,129	0,140	4,7	8,1	7,9	11,0
	rugpjūtis	0,90	0,23	2,2	0,042	0,095	6,0	8,1	7,7	8,4
	rugsėjis	1,33	0,84	3,1	0,036	0,054	4,0	7,9	7,1	12
	spalis	0,47	0,10	1,3	0,038	0,066	3,8	7,9	8,0	8,6
	lapkritis	1,02	0,19	1,7	0,017	0,046	4,6	8,1	7,9	10,0
	gruodis	1,28	0,27	2,3	0,051	0,073	4,0	8,1	9,9	7,0
	Vid. metų	1,60	0,49	2,9	0,091	0,127	4,6	8,0	8,4	8,7
V13. Vijolė ties Vilniaus g.	sausis	3,72	0,16	4,4	0,029	0,057	3,1	8,1	9,6	6,0
	vasaris	2,31	0,13	3,1	0,050	0,063	3,2	7,9	9,2	7,4
	kovas	1,70	0,12	2,8	0,024	0,050	3,0	8,2	10,9	8,4
	balandis	1,70	0,29	2,5	0,021	0,091	4,6	7,9	10,6	12
	gegužė	1,30	0,21	2,1	0,041	0,090	3,8	8,0	8,8	6,8
	birželis	1,33	0,88	3,1	0,056	0,091	5,0	7,9	8,5	7,0
	liepa	0,56	0,08	2,0	0,028	0,052	4,3	8,0	8,2	6,8
	rugpjūtis	0,66	0,13	1,8	0,043	0,109	3,9	8,1	8,0	8,0
rugsėjis	0,66	0,21	1,7	0,027	0,043	3,6	7,9	8,3	7,2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	spalis	0,57	0,05	1,6	0,066	0,122	3,9	7,9	10,1	7,0
	lapkritis	1,19	0,14	1,9	0,094	0,133	4,5	7,8	8,8	12
	gruodis	1,90	0,83	4,0	0,064	0,093	5,4	8,1	10,2	8,4
	Vid. metų	1,47	0,27	2,6	0,045	0,083	4,0	8,0	9,3	8,1
V14. Vijolė ties Birutės g.	sausis	3,39	0,13	3,9	0,042	0,070	2,9	8,1	10,6	5,0
	vasaris	1,70	0,09	2,3	0,059	0,067	2,7	8,0	10,5	6,0
	kovas	2,13	0,13	2,9	0,016	0,040	2,6	8,1	10,8	7,2
	balandis	2,51	0,27	3,3	0,011	0,050	3,6	8,0	11,0	6,8
	gegužė	1,31	0,13	2,0	0,032	0,069	4,1	8,1	10,2	8,0
	birželis	1,24	0,22	2,2	0,029	0,060	4,2	8,0	9,5	6,4
	liepa	0,50	0,04	1,8	0,030	0,045	3,9	8,1	8,6	5,4
	rugpjūtis	0,61	0,05	1,5	0,054	0,084	3,5	8,1	8,0	6,0
	rugsėjis	0,77	0,16	1,7	0,021	0,049	3,8	8,0	8,4	7,2
	spalis	0,59	0,09	1,6	0,043	0,079	3,2	7,8	10,6	6,2
	lapkritis	1,21	0,14	1,8	0,081	0,137	4,0	7,8	9,0	10,0
	gruodis	2,21	0,71	3,5	0,051	0,075	5,0	8,2	10,9	7,0
	Vid. metų	1,51	0,18	2,4	0,039	0,069	3,6	8,0	9,8	6,8
V15. Vijolė žemiau miesto, ties įtekėjimu į Kulpę	sausis	3,93	0,17	4,6	0,099	0,136	3,2	8,2	11,0	6,0
	vasaris	2,06	0,18	2,8	0,079	0,101	2,4	8,0	10,7	7,0
	kovas	1,94	0,14	2,7	0,022	0,059	3,1	8,2	11,0	6,8
	balandis	2,18	0,19	3,2	0,021	0,060	3,2	8,1	11,2	7,4
	gegužė	1,40	0,23	2,1	0,043	0,080	4,2	8,1	10,4	8,2
	birželis	1,30	0,14	2,0	0,053	0,078	4,5	8,0	9,6	7,0
	liepa	0,47	0,08	2,1	0,060	0,087	4,0	8,2	8,5	6,4
	rugpjūtis	0,86	0,11	2,2	0,107	0,169	3,8	8,1	8,3	6,8
	rugsėjis	0,86	0,35	1,7	0,066	0,097	3,6	8,0	8,5	8,0
	spalis	0,77	0,21	1,8	0,050	0,079	3,7	7,8	10,4	7,2
	lapkritis	1,86	0,21	2,3	0,105	0,139	5,0	7,9	9,1	16
	gruodis	2,34	0,72	3,7	0,074	0,242	5,5	8,0	10,6	8,2
	Vid. metų	1,66	0,23	2,6	0,065	0,111	3,9	8,1	9,9	7,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
*Upės ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų koncentracija	1,30–2,30	0,10–0,20	2,00–3,00	0,050–0,090	0,100–0,140	2,30–3,30		1 – ojo tipo 8,50–7,50 2 – ojo tipo 7,50–6,50	

*Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika (TAR 2021-11-04, i. k. 2021-22923)

42 lentelė. Organinių ir maistingųjų medžiagų koncentracijos kitimas Vijoļėje 2015 ÷ 2023 m.

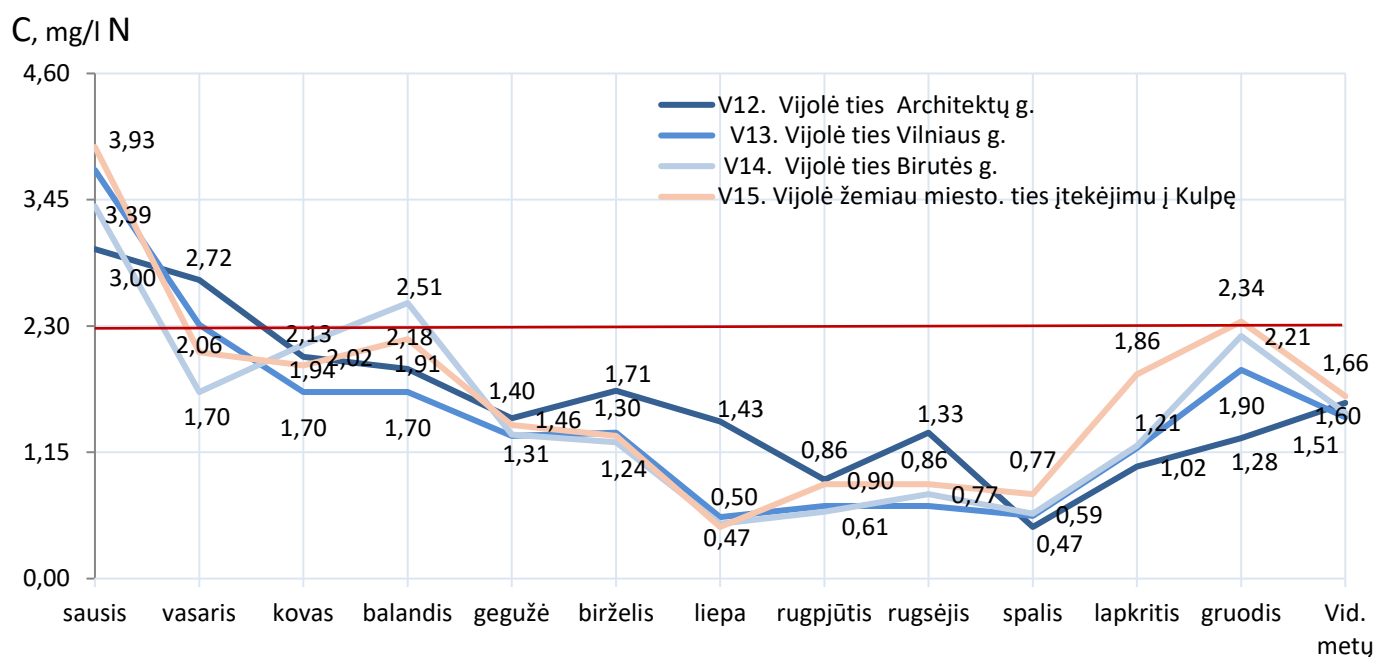
Parametrai Tyrimų vieta	Tyrimų laiko- tarpis	BDS ₇ , mg/l O ₂	Fosfatai, mg/l P	Bendras fosforas P _b , mg/l	Nitratai, mg/l N	Amonio azotas, mg/l N	Bendras azotas N _b , mg/l
1	2	3	4	5	6	7	8
V12.Vijoļē ties Architektų g. <u>Kitimo intervalas</u> Vidutinė metų koncentracija	2023	<u>2,9÷5,8</u> 4,6	<u>0,017÷0,177</u> 0,091	<u>0,046÷0,245</u> 0,127	<u>0,47÷3,37</u> 1,60	<u>0,10÷1,18</u> 0,49	<u>1,3÷4,4</u> 2,49
	2022	<u>3,9÷14,0</u> 7,8	<u>0,011÷0,532</u> 0,152	<u>0,041÷0,577</u> 0,230	<u>0,69÷3,39</u> 1,80	<u>0,10÷4,56</u> 1,33	<u>2,2÷7,6</u> 3,8
	2021	<u>3,9÷9,1</u> 5,9	<u>0,040÷0,260</u> 0,106	<u>0,080÷0,229</u> 0,169	<u>0,57÷5,64</u> 1,89	<u>0,08÷2,84</u> 1,26	<u>1,4÷8,9</u> 3,8
	2020	<u>2,8÷7,3</u> 5,1	<u>0,012÷0,162</u> 0,048	<u>0,021÷0,173</u> 0,086	<u>0,26÷3,16</u> 1,52	<u>0,12÷1,74</u> 0,47	<u>1,2÷6,0</u> 2,8
	2019	<u>4,9÷24,0</u> 8,7	<u>0,012÷1,080</u> 0,323	<u>0,068÷1,43</u> 0,501	<u>0,28÷2,84</u> 1,98	<u>0,05÷9,00</u> 1,98	<u>2,2÷10,9</u> 3,9
	2018	<u>2,4÷7,1</u> 4,2	<u>0,016÷0,318</u> 0,072	<u>0,053÷0,334</u> 0,153	<u>0,75÷5,70</u> 2,04	<u>0,12÷4,11</u> 0,81	<u>2,4÷7,1</u> 4,2
	2017	<u>2,9÷18</u> 7,9	<u>0,017÷0,758</u> 0,201	<u>0,056÷0,812</u> 0,362	<u>1,05÷6,13</u> 2,62	<u>0,07÷12,3</u> 2,81	<u>2,3÷16,0</u> 6,3
V13.Vijoļē ties Vilniaus g. <u>Kitimo intervalas</u> Vidutinė metų koncentracija	2023	<u>3,0÷5,4</u> 4,0	<u>0,021÷0,094</u> 0,045	<u>0,043÷0,133</u> 0,083	<u>0,56÷3,72</u> 1,47	<u>0,05÷0,88</u> 0,27	<u>1,6÷4,4</u> 2,6
	2022	<u>3,1÷6,6</u> 4,6	<u>0,032÷0,117</u> 0,056	<u>0,053÷0,128</u> 0,112	<u>0,64÷3,63</u> 1,96	<u>0,05÷1,04</u> 0,34	<u>1,6÷4,9</u> 2,9
	2021	<u>2,9÷5,8</u> 3,6	<u>0,021÷0,098</u> 0,053	<u>0,059÷0,179</u> 0,108	<u>0,85÷4,96</u> 2,08	<u>0,05÷1,07</u> 0,32	<u>1,3÷6,6</u> 3,0
	2020	<u>2,1÷4,9</u> 4,2	<u>0,011÷0,055</u> 0,028	<u>0,043÷0,143</u> 0,082	<u>0,50÷4,05</u> 1,77	<u>0,11÷0,88</u> 0,23	<u>1,2÷5,4</u> 2,5
	2019	<u>2,9÷5,0</u> 4,3	<u>0,008÷0,177</u> 0,040	<u>0,042÷0,202</u> 0,099	<u>0,39÷3,01</u> 1,14	<u>0,12÷0,92</u> 0,43	<u>1,6÷3,1</u> 2,1
	2018	<u>2,5÷6,5</u> 4,6	<u>0,008÷0,133</u> 0,035	<u>0,049÷0,150</u> 0,082	<u>0,34÷4,91</u> 1,77	<u>0,06÷0,55</u> 0,31	<u>1,6÷5,8</u> 2,7
	2017	<u>3,4÷5,9</u> 4,5	<u>0,013÷0,081</u> 0,036	<u>0,049÷0,150</u> 0,088	<u>0,89÷4,67</u> 2,40	<u>0,06÷0,59</u> 0,24	<u>1,8÷5,7</u> 3,3
	2016	<u>3,2÷5,9</u> 4,6	<u>0,016÷0,059</u> 0,036	<u>0,056÷0,144</u> 0,091	<u>0,82÷4,67</u> 2,15	<u>0,05÷0,59</u> 0,24	<u>1,9÷5,7</u> 3,2
2015	<u>3,1÷7,9</u> 5,1	<u>0,015÷0,077</u> 0,041	<u>0,040÷0,186</u> 0,115	<u>0,33÷3,08</u> 1,16	<u>0,06÷0,86</u> 0,32	<u>1,7÷3,6</u> 2,4	

1	2	3	4	5	6	7	8
V14. Vījolē ties Birutēs g. <u>Kitimo intervalas</u> Vidutinē metū koncentracija	2023	<u>2,6 ÷ 5,0</u> 3,6	<u>0,011 ÷ 0,081</u> 0,039	<u>0,040 ÷ 0,137</u> 0,069	<u>0,50 ÷ 3,39</u> 1,51	<u>0,04 ÷ 0,71</u> 0,18	<u>1,5 ÷ 3,9</u> 2,4
	2022	<u>3,2 ÷ 5,0</u> 4,0	<u>0,013 ÷ 0,092</u> 0,052	<u>0,053 ÷ 0,129</u> 0,102	<u>0,76 ÷ 3,14</u> 1,89	<u>0,04 ÷ 0,81</u> 0,29	<u>1,6 ÷ 4,9</u> 2,8
	2021	<u>2,9 ÷ 4,2</u> 3,6	<u>0,017 ÷ 0,103</u> 0,046	<u>0,041 ÷ 0,133</u> 0,086	<u>0,76 ÷ 4,60</u> 1,72	<u>0,05 ÷ 1,09</u> 0,28	<u>1,4 ÷ 6,3</u> 2,6
	2020	<u>2,6 ÷ 5,2</u> 3,9	<u>0,015 ÷ 0,081</u> 0,031	<u>0,047 ÷ 0,134</u> 0,082	<u>0,53 ÷ 3,76</u> 1,67	<u>0,06 ÷ 1,01</u> 0,22	<u>1,4 ÷ 4,9</u> 2,5
	2019	<u>3,2 ÷ 8,0</u> 4,9	<u>0,016 ÷ 0,103</u> 0,044	<u>0,056 ÷ 0,119</u> 0,086	<u>0,84 ÷ 3,06</u> 1,45	<u>0,05 ÷ 0,50</u> 0,26	<u>1,7 ÷ 3,9</u> 2,4
	2018	<u>1,9 ÷ 8,1</u> 5,1	<u>0,023 ÷ 0,544</u> 0,126	<u>0,063 ÷ 0,996</u> 0,254	<u>0,44 ÷ 4,52</u> 1,49	<u>0,09 ÷ 3,65</u> 0,86	<u>1,5 ÷ 5,4</u> 2,9
	2017	<u>3,3 ÷ 5,1</u> 4,3	<u>0,016 ÷ 0,064</u> 0,041	<u>0,053 ÷ 0,143</u> 0,100	<u>0,96 ÷ 5,61</u> 3,01	<u>0,10 ÷ 1,17</u> 0,40	<u>2,0 ÷ 6,1</u> 3,9
	2016	<u>3,2 ÷ 7,1</u> 4,8	<u>0,018 ÷ 0,199</u> 0,063	<u>0,080 ÷ 0,321</u> 0,121	<u>0,72 ÷ 4,11</u> 2,20	<u>0,06 ÷ 1,63</u> 0,39	<u>1,9 ÷ 5,3</u> 3,3
	2015	<u>3,7 ÷ 7,1</u> 5,9	<u>0,020 ÷ 0,231</u> 0,069	<u>0,064 ÷ 0,405</u> 0,169	<u>0,45 ÷ 3,49</u> 1,59	<u>0,09 ÷ 1,37</u> 0,46	<u>1,9 ÷ 4,5</u> 3,2
V15. Vījolē žemīau miesto <u>Kitimo intervalas</u> Vidutinē metū koncentracija	2023	<u>2,4 ÷ 5,5</u> 3,9	<u>0,021 ÷ 0,107</u> 0,065	<u>0,060 ÷ 0,242</u> 0,111	<u>0,47 ÷ 3,93</u> 1,66	<u>0,08 ÷ 0,72</u> 0,23	<u>1,7 ÷ 4,6</u> 2,6
	2022	<u>3,4 ÷ 7,0</u> 4,4	<u>0,042 ÷ 0,122</u> 0,074	<u>0,101 ÷ 0,182</u> 0,125	<u>0,67 ÷ 3,72</u> 1,98	<u>0,06 ÷ 0,84</u> 0,28	<u>1,6 ÷ 6,1</u> 3,0
	2021	<u>3,2 ÷ 5,8</u> 4,2	<u>0,036 ÷ 0,141</u> 0,078	<u>0,042 ÷ 0,167</u> 0,116	<u>0,90 ÷ 5,87</u> 2,34	<u>0,13 ÷ 0,71</u> 0,33	<u>1,6 ÷ 7,0</u> 3,2
	2020	<u>2,7 ÷ 5,9</u> 4,1	<u>0,027 ÷ 0,107</u> 0,062	<u>0,085 ÷ 0,194</u> 0,114	<u>0,44 ÷ 3,92</u> 1,85	<u>0,10 ÷ 0,94</u> 0,30	<u>1,3 ÷ 5,1</u> 2,7
	2019	<u>3,1 ÷ 8,0</u> 4,8	<u>0,014 ÷ 0,138</u> 0,076	<u>0,067 ÷ 0,173</u> 0,116	<u>0,67 ÷ 2,02</u> 1,36	<u>0,10 ÷ 0,96</u> 0,48	<u>1,7 ÷ 3,0</u> 2,4
	2018	<u>3,0 ÷ 9,3</u> 5,3	<u>0,038 ÷ 0,258</u> 0,094	<u>0,093 ÷ 0,319</u> 0,162	<u>0,89 ÷ 3,85</u> 1,69	<u>0,09 ÷ 2,24</u> 0,55	<u>1,6 ÷ 4,7</u> 2,8
	2017	<u>3,2 ÷ 5,1</u> 4,1	<u>0,034 ÷ 0,089</u> 0,058	<u>0,072 ÷ 0,178</u> 0,123	<u>1,01 ÷ 6,02</u> 2,89	<u>0,09 ÷ 0,66</u> 0,26	<u>1,9 ÷ 6,7</u> 3,7
	2016	<u>3,4 ÷ 8,4</u> 4,9	<u>0,030 ÷ 0,176</u> 0,088	<u>0,099 ÷ 0,267</u> 0,173	<u>0,81 ÷ 4,27</u> 2,37	<u>0,12 ÷ 2,31</u> 0,59	<u>2,1 ÷ 5,9</u> 3,8
	2015	<u>4,1 ÷ 10</u> 6,0	<u>0,021 ÷ 0,283</u> 0,093	<u>0,070 ÷ 0,480</u> 0,218	<u>0,34 ÷ 3,66</u> 1,65	<u>0,08 ÷ 0,61</u> 0,38	<u>1,9 ÷ 5,7</u> 3,2
Upēs ekoloģinē būklē gera		2,30-3,30	0,050-0,090	0,100-0,140	1,30-2,30	0,10-0,20	2,00-3,00
Upēs ekoloģinē būklē vidutinē		3,31-5,00	0,091-0,180	0,141-0,230	2,31-4,50	0,21-0,60	3,01-6,00

43 lentelė. Organinių ir maistingųjų medžiagų vidutinės metų koncentracijos kitimas Vijolėje 2017÷2023 m.

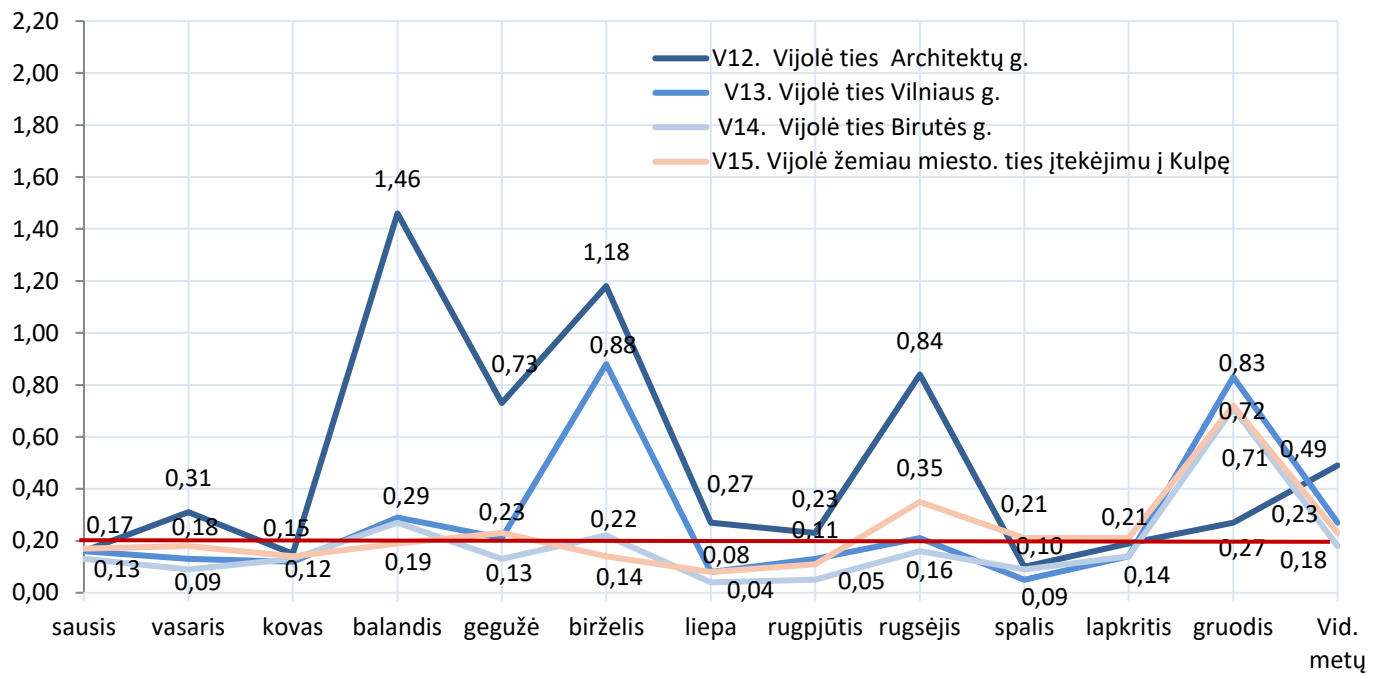
Parametrai Tyrimų vieta	Fosfatai, mg/l P	Bendras fosforas, mg/l	Nitritai, mg/l N	Nitratai, mg/l N	Amonio azotas, mg/l N	Bendras azotas, mg/l	BDS ₇ , mg/l O ₂
1	2	3	4	5	6	7	8
2023 m.							
V12.Vijolė ties Architektų g.	0,091	0,127	0,029	1,60	0,49	2,9	4,6
V13. Vijolė ties Vilniaus g.	0,045	0,083	0,022	1,47	0,27	2,6	4,0
V14. Vijolė ties Birutės g.	0,039	0,069	0,018	1,51	0,18	2,4	3,6
V15. Vijolė žemiau miesto	0,065	0,111	0,024	1,66	0,23	2,6	3,9
2022 m.							
V12.Vijolė ties Architektų g.	0,152	0,230	0,030	1,80	1,33	3,8	7,8
V13. Vijolė ties Vilniaus g.	0,056	0,112	0,020	1,96	0,34	2,9	4,6
V14. Vijolė ties Birutės g.	0,052	0,102	0,016	1,89	0,29	2,8	4,0
V15. Vijolė žemiau miesto	0,074	0,125	0,019	1,98	0,28	3,0	4,4
2021 m.							
V12.Vijolė ties Architektų g.	0,106	0,169	0,024	1,89	1,26	3,8	5,9
V13. Vijolė ties Vilniaus g.	0,053	0,108	0,018	2,08	0,32	3,0	3,6
V14. Vijolė ties Birutės g.	0,046	0,086	0,017	1,72	0,28	2,6	3,6
V15. Vijolė žemiau miesto	0,078	0,116	0,025	2,34	0,33	3,2	4,2
2020 m.							
V12.Vijolė ties Architektų g.	0,048	0,086	0,022	1,52	0,47	2,8	5,1
V13. Vijolė ties Vilniaus g.	0,028	0,082	0,020	1,77	0,23	2,5	3,5
V14. Vijolė ties Birutės g.	0,031	0,082	0,018	1,67	0,22	2,5	3,9
V15. Vijolė žemiau miesto	0,062	0,114	0,019	1,85	0,30	2,7	4,1
2019 m.							
V12.Vijolė ties Architektų g.	0,323	0,501	0,049	1,23	1,98	3,9	8,7
V13. Vijolė ties Vilniaus g.	0,040	0,099	0,024	1,14	0,43	2,1	4,3
V14. Vijolė ties Birutės g.	0,044	0,086	0,032	1,45	0,26	2,4	4,9
V15. Vijolė žemiau miesto	0,076	0,116	0,036	1,36	0,48	2,4	4,8
2018 m.							
V12.Vijolė ties Architektų g.	0,072	0,153	0,045	2,04	0,81	3,5	4,2
V13. Vijolė ties Vilniaus g.	0,035	0,082	0,039	1,77	0,31	2,7	4,6

1	2	3	4	5	6	7	8
V14. Vijolė ties Birutės g.	0,126	0,254	0,044	1,49	0,86	2,9	5,1
V15. Vijolė žemiau miesto	0,094	0,162	0,042	1,69	0,55	2,8	5,3
2017 m.							
V12. Vijolė ties Architektų g.	0,201	0,362	0,034	2,62	2,81	6,3	7,9
V13. Vijolė ties Vilniaus g.	0,036	0,088	0,036	2,40	0,24	3,3	4,5
V14. Vijolė ties Birutės g.	0,041	0,100	0,032	3,01	0,40	3,9	4,3
V15. Vijolė žemiau miesto	0,058	0,123	0,028	2,89	0,26	3,7	4,1
Upės būklė gera, kai vidutinė metų koncentracija	<0,090	<0,140	<0,03	<2,3	<0,2	<3,00	<3,30



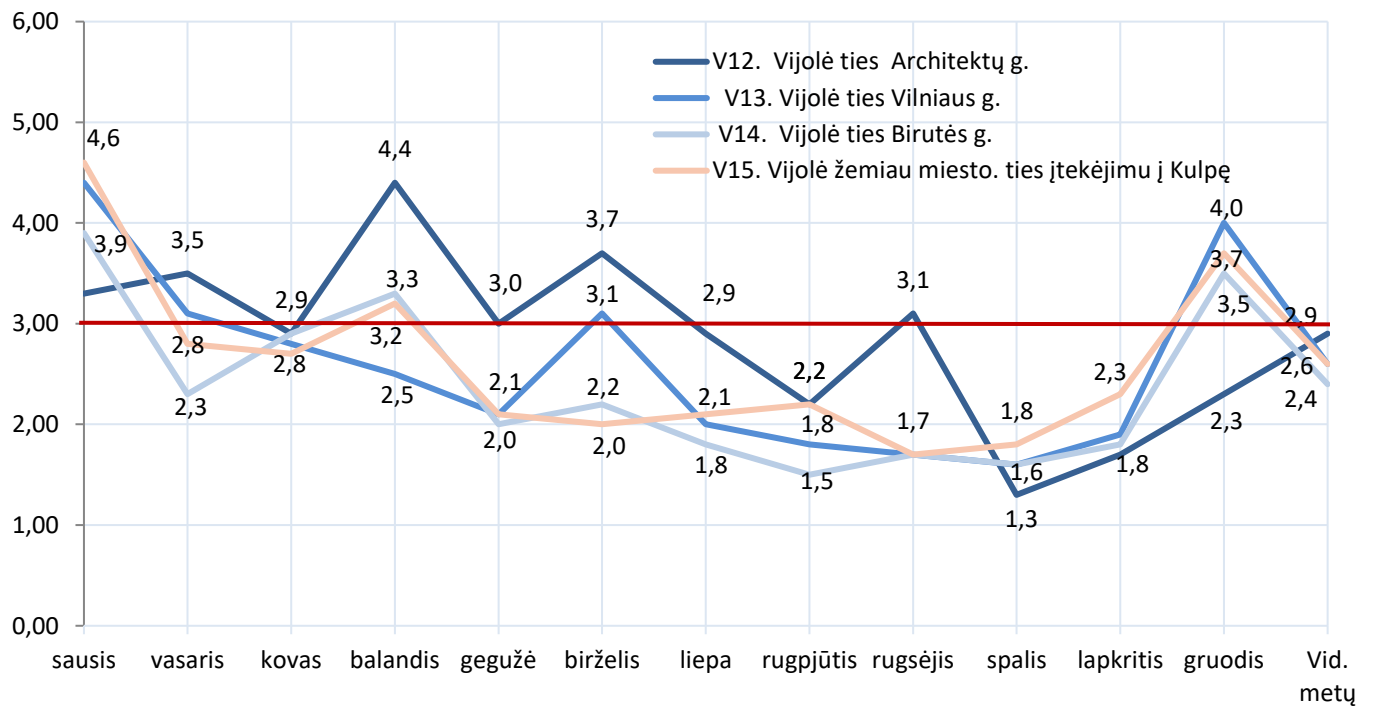
134 pav. Nitratų (NO₃-N,) koncentracijos sezoninis kitimas Vijolėje 2023 m.

C, mg/l N

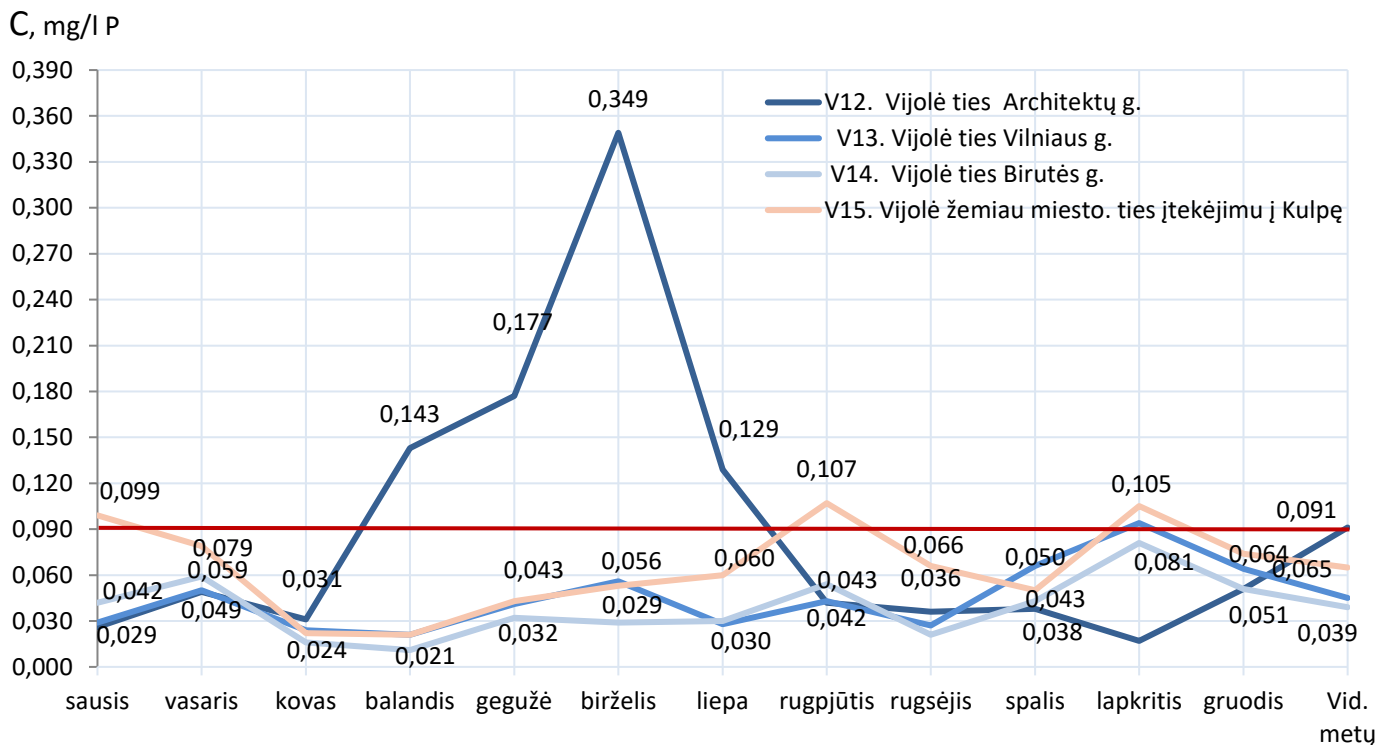


135 pav. Amonio azoto (NH₄-N₄) koncentrācijas sezoninis kitimas Vijaļe 2023 m.

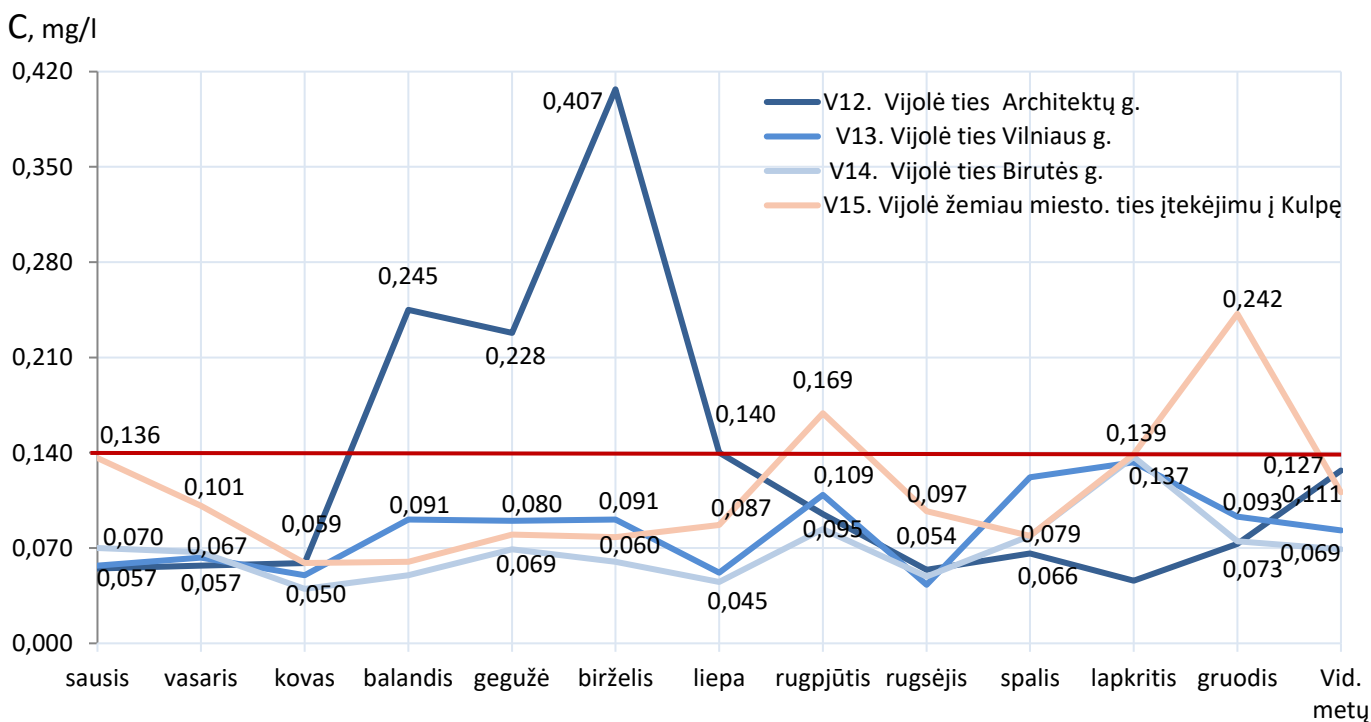
C, mg/l



136 pav. Bendojo azoto koncentrācijas sezoninis kitimas Vijaļe 2023 m.

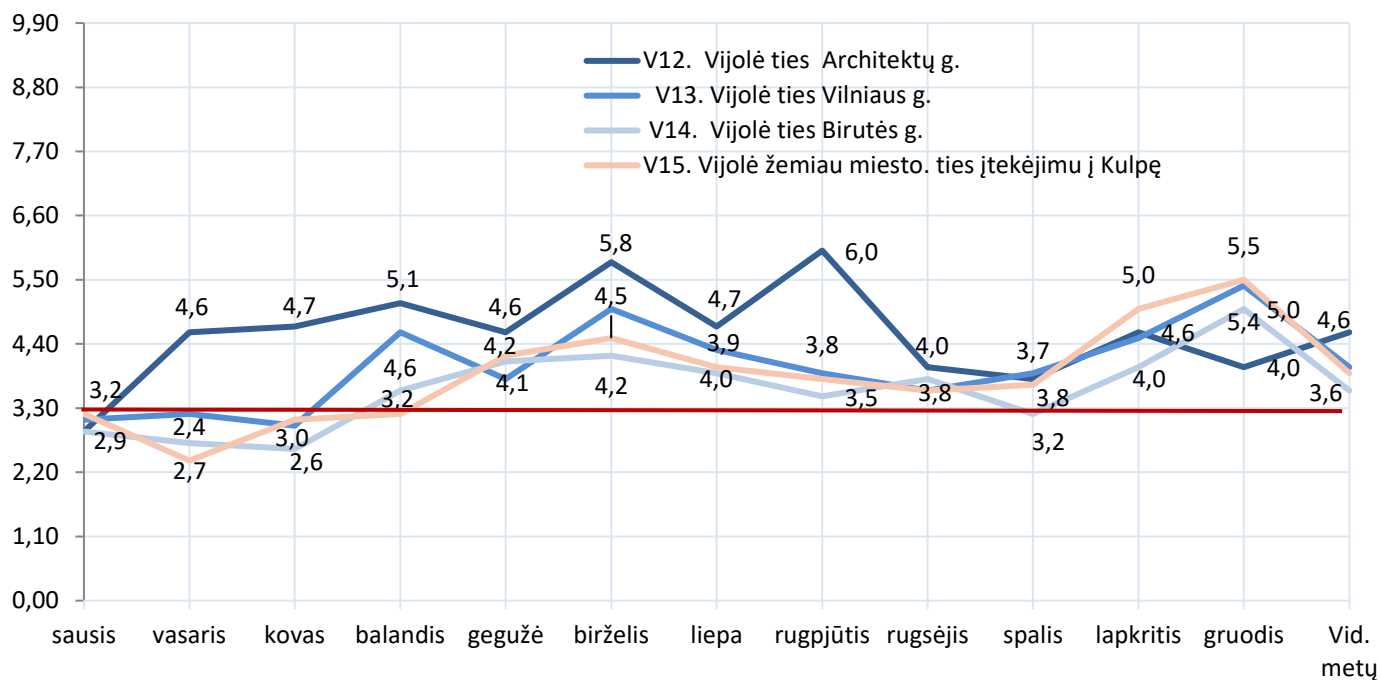


137 pav. Fosfatu ($\text{PO}_4\text{-P}$) koncentrācijas sezoninis kitums Vijaļe 2023 m.



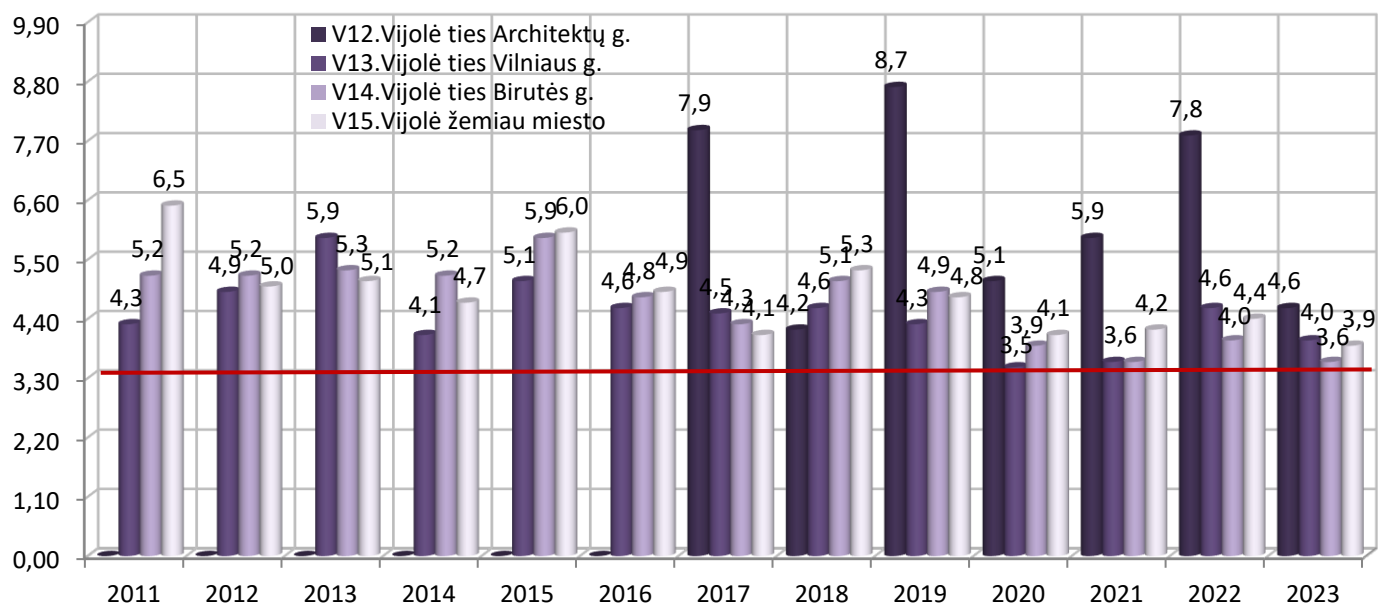
138 pav. Bendojo fosforo (P_b) koncentrācijas sezoninis kitums Vijaļe 2023 m.

C, mg/l O₂

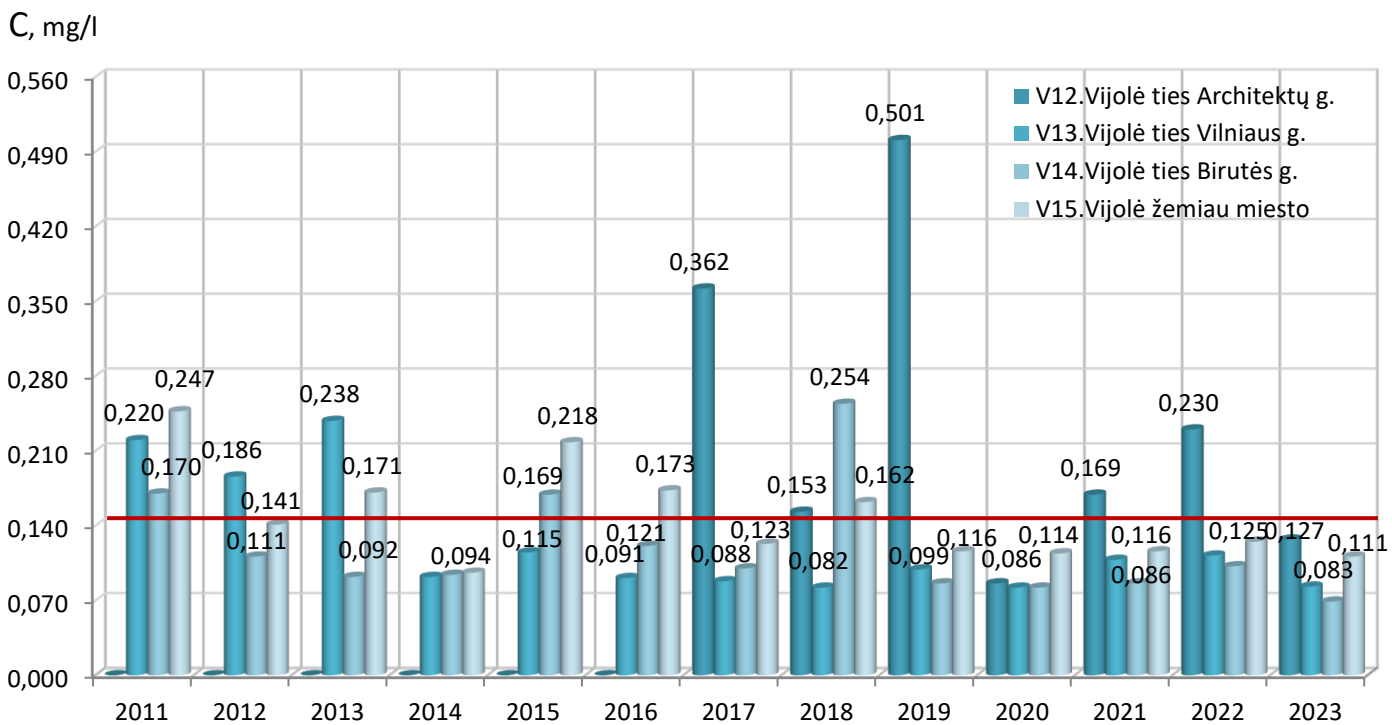


139 pav. Organiniu medziagu (BDS₇) koncentracijas sezoninis kitimas Vijaļe 2023 m.

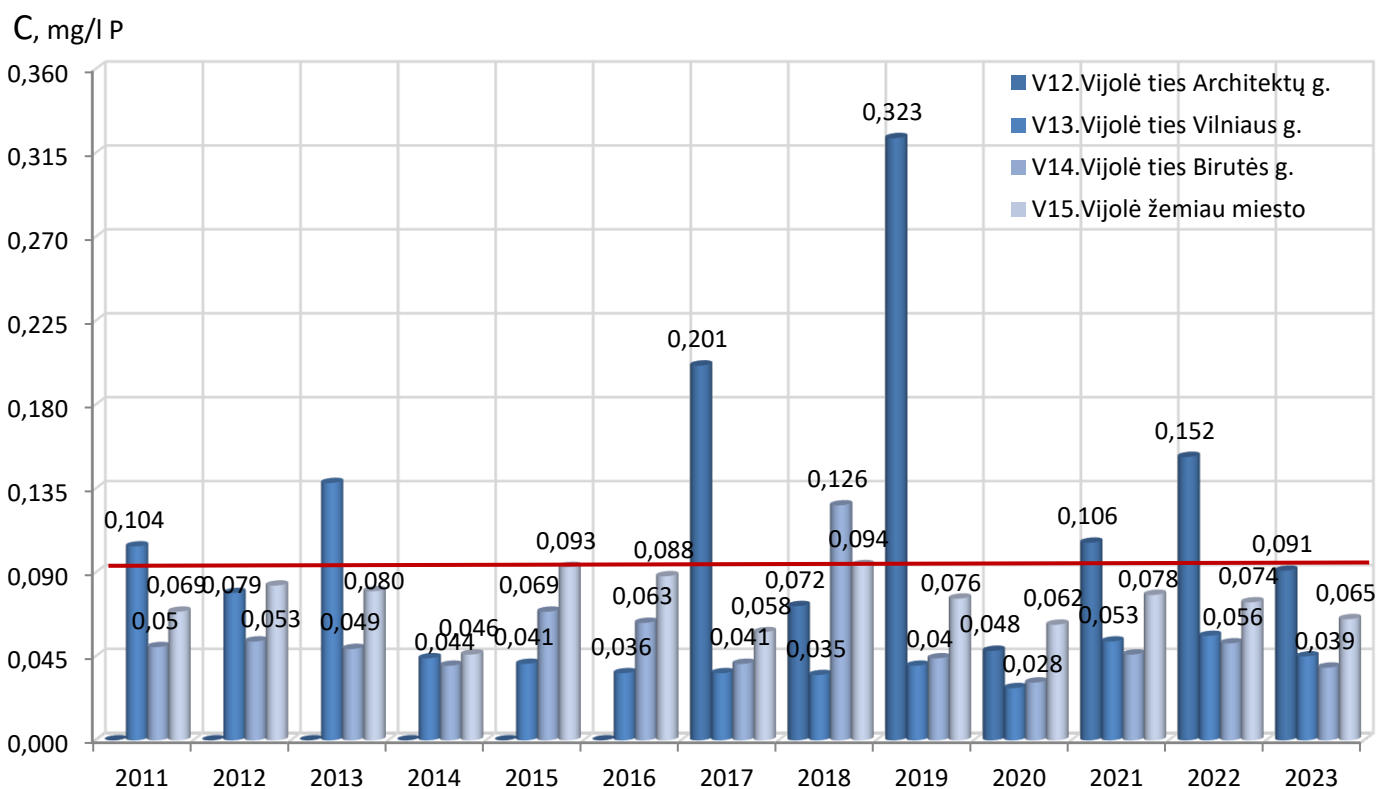
C, mg/l O₂



140 pav. Organiniu medziagu (BDS₇) vidutines metu koncentracijas kitimas Vijaļe 2011 ÷ 2023 m.

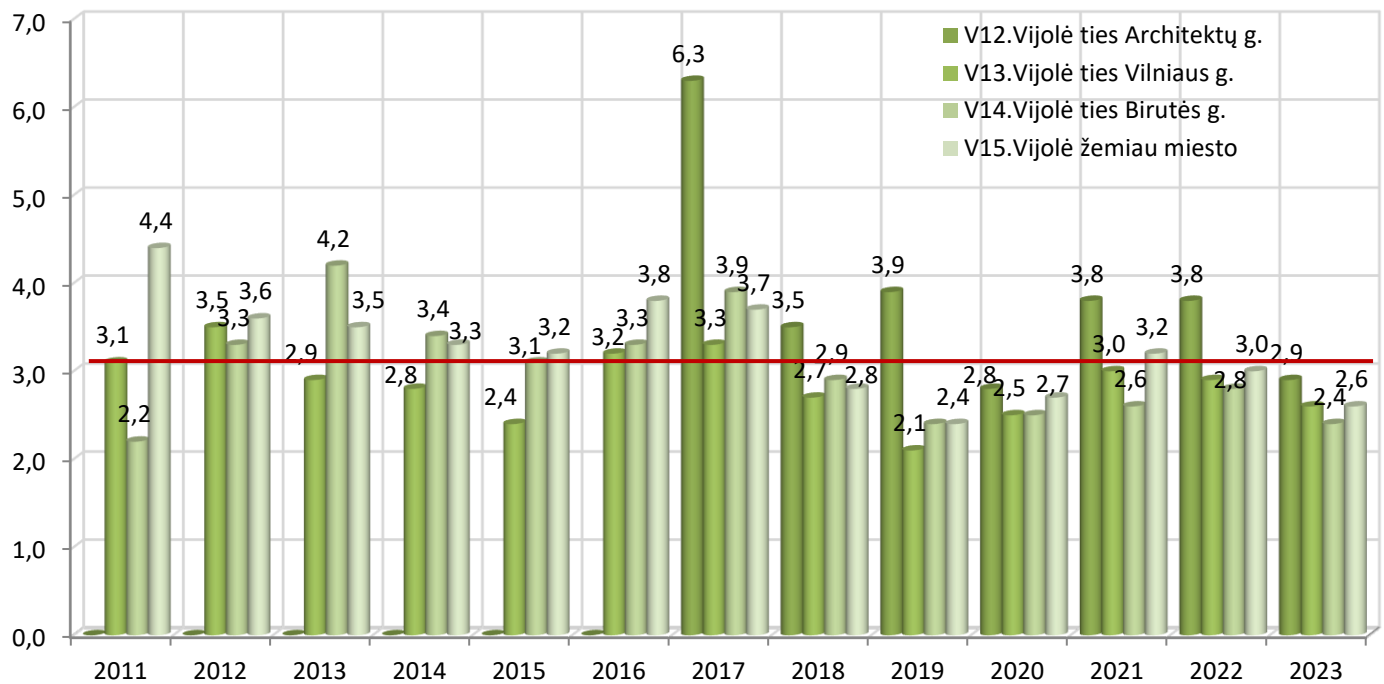


141 pav. Bendrojo fosforo (P_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Vijaļe 2011-2023 m.



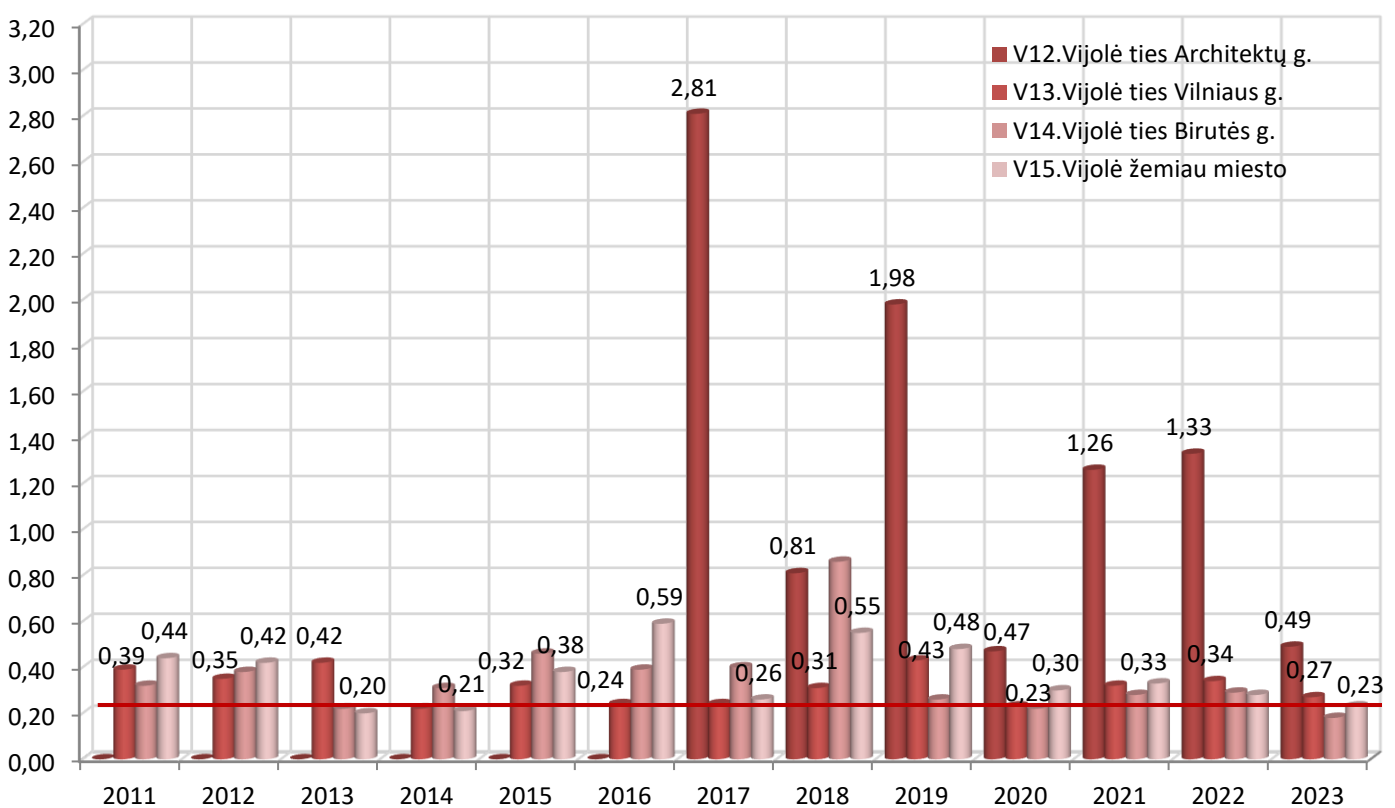
142 pav. Fosfatų (PO₄-P) vidutinės metų koncentracijos kitimas Vijaļe 2011-2023 m.

C, mg/l



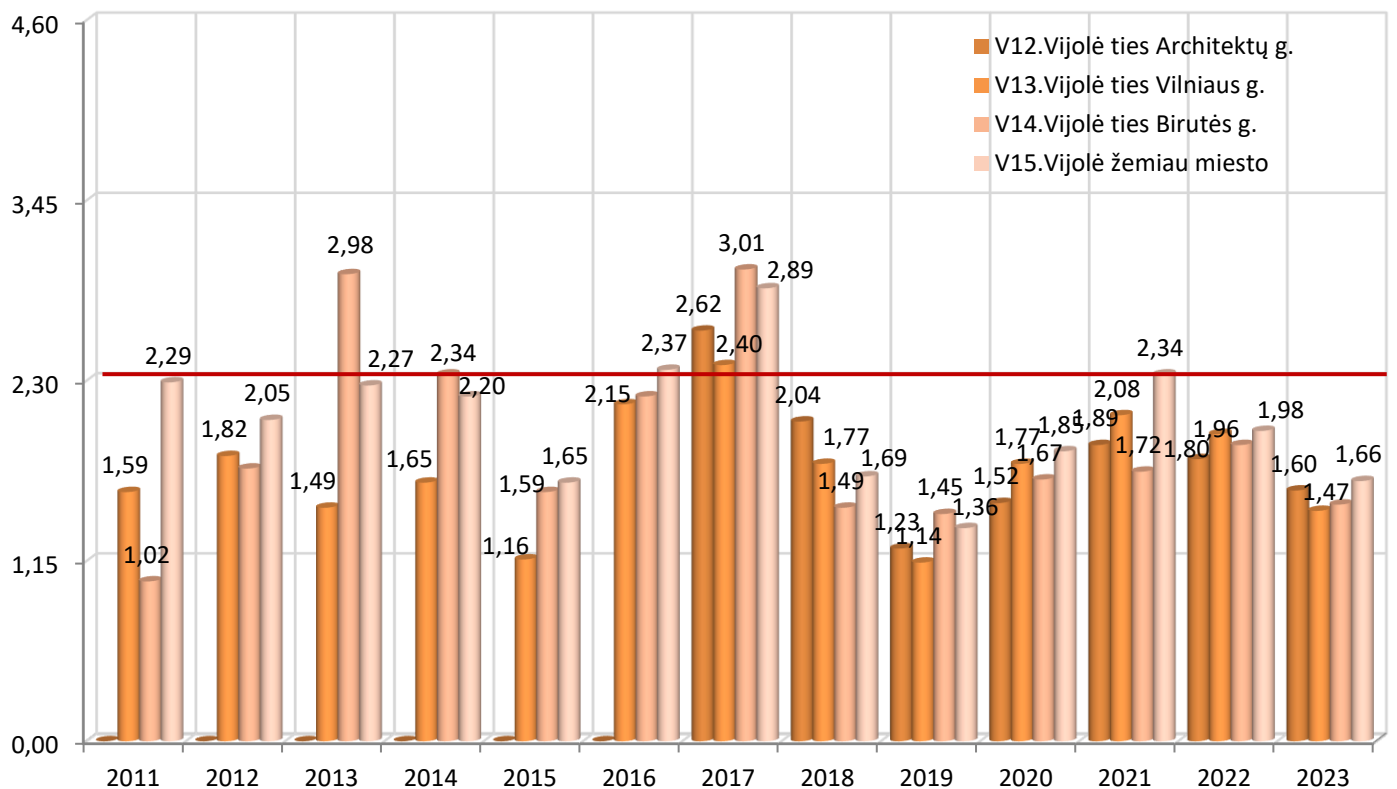
143 pav. Bendojo azoto (N_b) vidutinēs metu koncentrācijas kitimas Vijaļē 2011-2023 m.

C, mg/l N



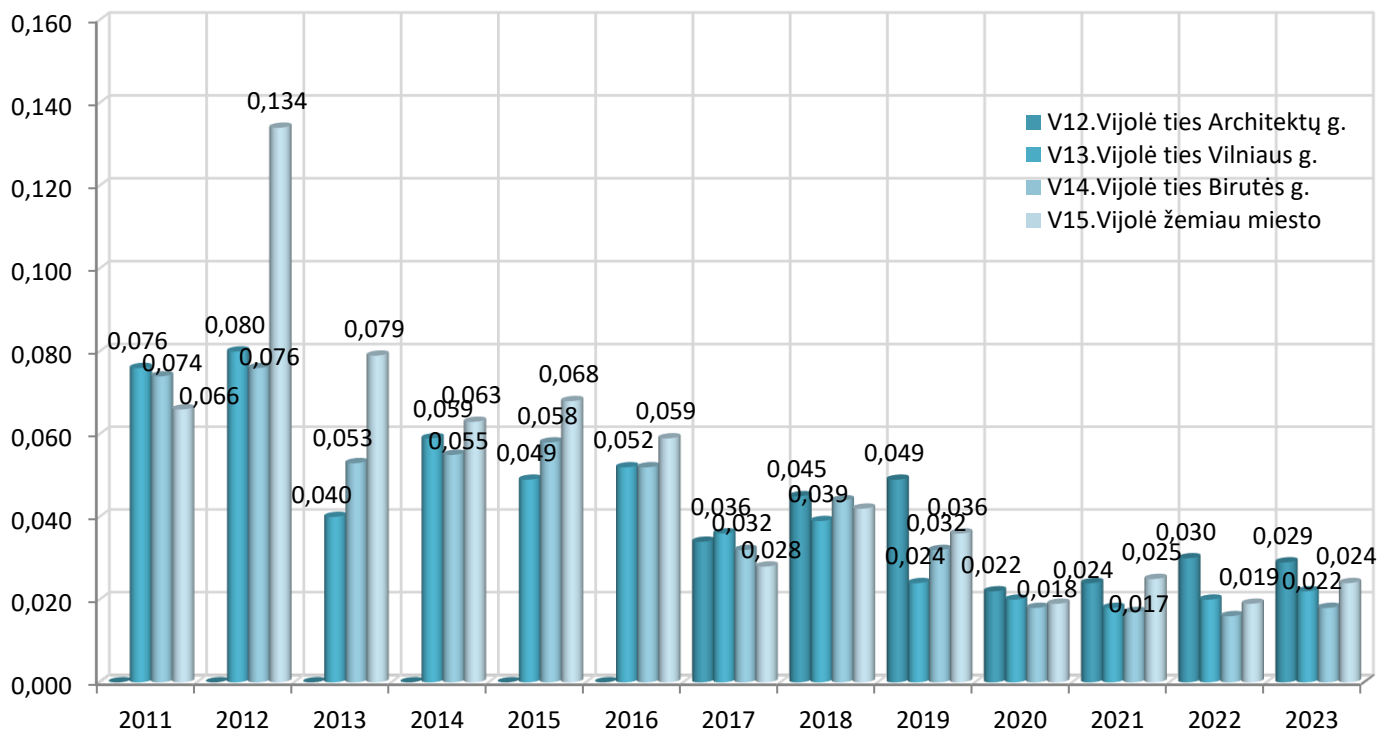
144 pav. Amonio azoto (NH₄-P) vidutinēs metu koncentrācijas kitimas Vijaļē 2011-2023 m.

C, mg/l N



145 pav. Nitrātu (NO₃-N) vidutinēs metū koncentrācijas kitimas Vijaļe 2011 ÷ 2023 m.

C, mg/l N



146 pav. Nitritu (NO₂-N) vidutinēs metū koncentrācijas kitimas Vijaļe 2011-2023 m.

VIJOLĖS ATKARPOS TARP VILNIAUS G. IR BIRUTĖS G. TARŠOS PAVIRŠINĖMIS LIETAUS NUOTEKOMIS TYRIMAI

Organinių ir maistinių medžiagų pritekėjimo su paviršinėmis lietaus nuotekomis į Vijolę, atkarpoje tarp Vilniaus g. ir Birutės g., įvertinimui, atliekame ir paviršinių nuotekų užterštumo maistinėmis ir organinėmis medžiagomis tyrimus išleistuve ties Gumbinės g. 2023 m. skendinčių medžiagų koncentracija šiame išleistuve kito nuo 8,0 iki 39 mg/l, vidutinė metų koncentracija 22 mg/l. Organinių medžiagų koncentracija kito nuo 3,3 iki 52 mg/l O₂, vidutinė metų koncentracija 12 mg/l O₂. Bendro fosforo koncentracija šiame išleistuve kito nuo 0,052 iki 1,08 mg/l, vidutinė metų koncentracija 0,250 mg/l. Bendro azoto koncentracija kito nuo 1,1 iki 28 mg/l, vidutinė metų koncentracija 6,3 mg/l. Amonio azoto koncentracija kito nuo 0,04 iki 17,9 mg/l N, vidutinė metų koncentracija 3,38 mg/l N.

2023 m. vidutinė metų skendinčių, organinių medžiagų, bendro fosforo ir bendro azoto koncentracija paviršinėse nuotekose neviršijo DLK nuotekoms, išleidžiamoms į gamtinę aplinką, tačiau birželio ir gruodžio mėn. paviršinių nuotekų tarša organinėmis medžiagomis kito nuo 45 iki 52 mg/l O₂ ir viršijo didžiausią leistiną momentinę koncentraciją (34 mg/l O₂) nuo 1,3 iki 1,5 kartų. Dėl padidėjusios į Vijolę įtekančių paviršinių nuotekų taršos, Vijolės atkarpoje tarp Vilniaus ir Birutės g. taip pat buvo padidėjusi organinių medžiagų, fosforo ir azoto junginių koncentracija. Dėl padidėjusios taršos informacija ir tyrimų duomenys perduoti UAB „Šiaulių vandenys“ ir Miesto ūkio ir aplinkos skyriui.

2014 ÷ 2023 m. laikotarpiu paviršinių nuotekų išleistuve į Vijolę ties Gumbinės gatve vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija sumažėjo 2,5 karto, nuo 30 iki 12 mg/l, bendrojo fosforo koncentracija sumažėjo 2,5 karto, nuo 0,622 iki 0,250 mg/l, fosfatų koncentracija sumažėjo 3,9 karto, nuo 0,548 iki 0,139 mg/l P, amonio azoto koncentracija sumažėjo 1,7 karto, nuo 5,83 iki 3,38 mg/l N, bendrojo azoto koncentracija sumažėjo 1,2 karto, nuo 7,7 iki 6,3 mg/l.

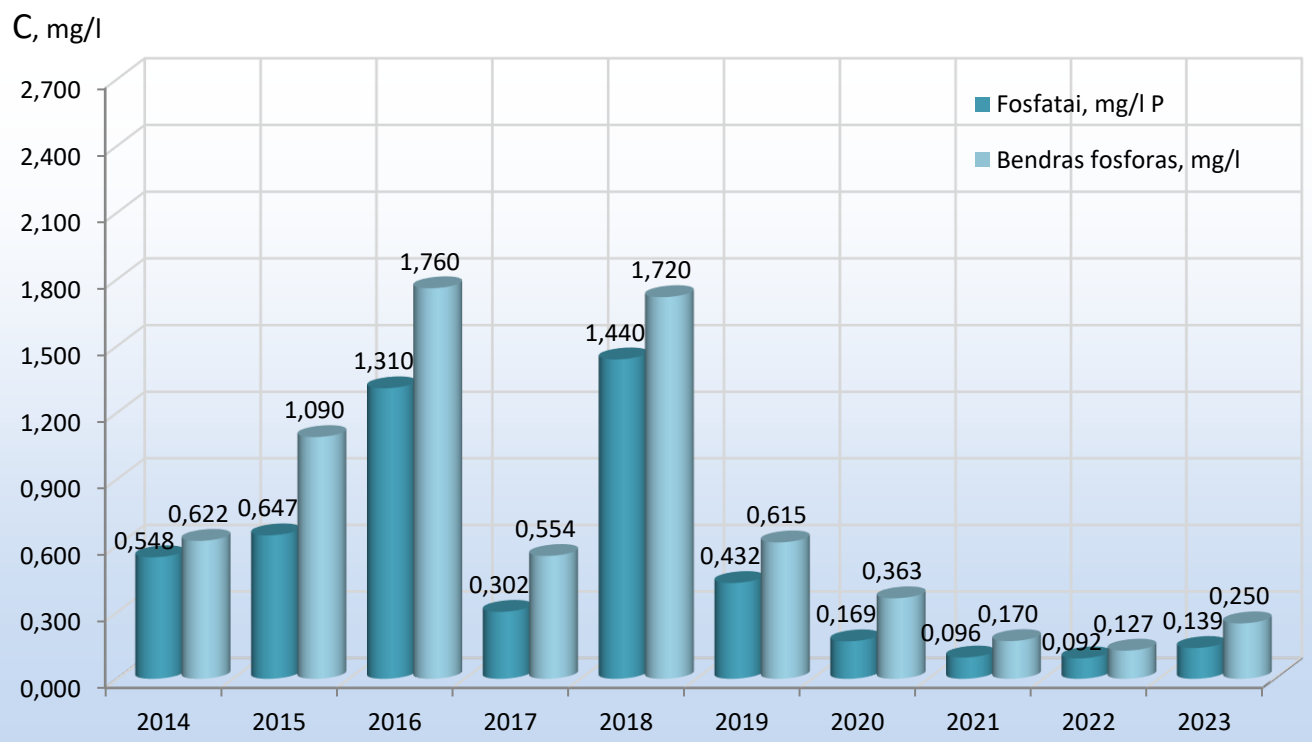
44 lentelė. Paviršinių nuotekų, įtekančių į Vijolę išleistuve ties Gumbinės g, užterštumo tyrimai 2023 m.

Mėginių paėmimo data	Skendinčios medžiagos, mg/l	pH	BDS ₇ mg/l O ₂	Bendras fosforas, mg/l	Fosfatai, mg/l P	Amonio azotas, mg/l N	Nitratai, mg/l N	Bendras azotas, mg/l
2023-02-13	22	7,7	7,6	0,098	0,055	0,38	0,88	1,5
2023-03-14	35	8,0	3,3	0,172	0,081	0,45	0,99	2,0
2023-04-17	22	7,7	6,2	0,052	0,020	0,80	0,79	2,1
2023-05-03	8	7,9	4,4	0,158	0,071	0,48	1,11	1,7
2023-06-06	30	7,9	45,0	0,882	0,699	15,00	0,52	25,0
2023-07-17	19	7,8	5,0	0,085	0,022	0,04	0,81	1,2
2023-08-21	11	7,8	5,8	0,106	0,022	0,21	0,54	1,1
2023-09-18	13	8,0	3,3	0,098	0,028	0,25	0,71	1,2
2023-10-16	15	7,7	3,5	0,083	0,033	0,07	0,80	1,4
2023-11-07	34	7,8	7,3	0,133	0,059	4,85	0,66	8,9
2023-12-12	39	7,5	52	1,080	0,553	17,90	0,75	28,0
Min.	8	7,5	3,3	0,052	0,020	0,04	0,52	1,1
Max.	39	8,0	52	1,080	0,699	17,90	1,11	28,0
Vid. metų	22	7,8	12	0,250	0,139	3,38	0,80	6,3

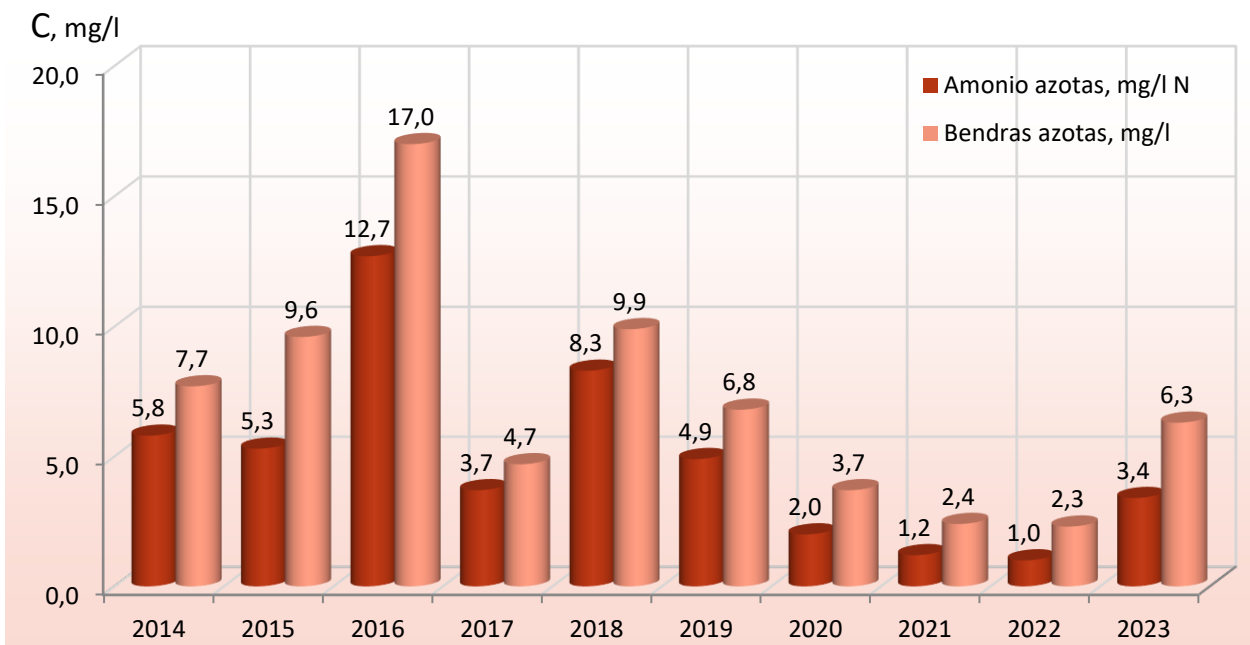
45 lentelė. Paviršinių nuotekų, įtekančių į Vijolę išleistuve ties Gumbinės g, užterštumo tyrimai 2014÷2023 m.

Mėginių paėmimo vieta	Mėginių paėmimo data	Skendinčios medžiagos mg/l	pH	BDS ₇ mg/l O ₂	Bendras fosforas, mg/l	Fosfatai, mg/l P	Amonio azotas, mg/l N	Nitratai, mg/l N	Nitritai, mg/l N	Bendras azotas, mg/l
Paviršinių nuotekų išleistuvai į Vijolę ties Gumbinės g.	2023	22	7,8	12	0,250	0,139	3,38	0,80	0,390	6,3
	2022	18	7,8	6,5	0,127	0,092	0,95	0,88	0,026	2,3
	2021	24	7,7	9,0	0,170	0,096	1,17	0,90	0,028	2,4
	2020	23	7,6	12	0,363	0,169	2,02	0,90	0,030	3,7
	2019	28	7,6	18	0,615	0,432	4,91	0,43	0,046	6,8
	2018	26	7,7	50	1,720	1,440	8,32	0,98	0,062	9,9
	2017	26	7,7	17	0,554	0,302	3,74	0,40	0,050	4,7
	2016	31	7,6	45	1,760	1,310	12,7	0,97	0,045	17
	2015	26	7,6	39	1,090	0,647	5,32	1,13	0,034	9,6
2014	23	7,7	30	0,622	0,548	5,83	1,03	0,058	7,7	
* Į aplinką išleidžiamų paviršinių nuotekų tarša negali būti didesnė (Vidutinė metinė/ didžiausia momentinė)		30/50		23/34 Nuo taršiųjų teritorijų -/10	4/8					25/50

*Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2007, Nr. [42-1594](#), i. k. 107301MISAK00D1-193, Suvestinė redakcija nuo 2023-06-21 iki 2024-04-30)



147 pav. Fosfatų ir bendrojo fosforo vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršinių nuotekų išleistuve į Vijolę ties Gumbinės g. 2014 ÷ 2023 m.

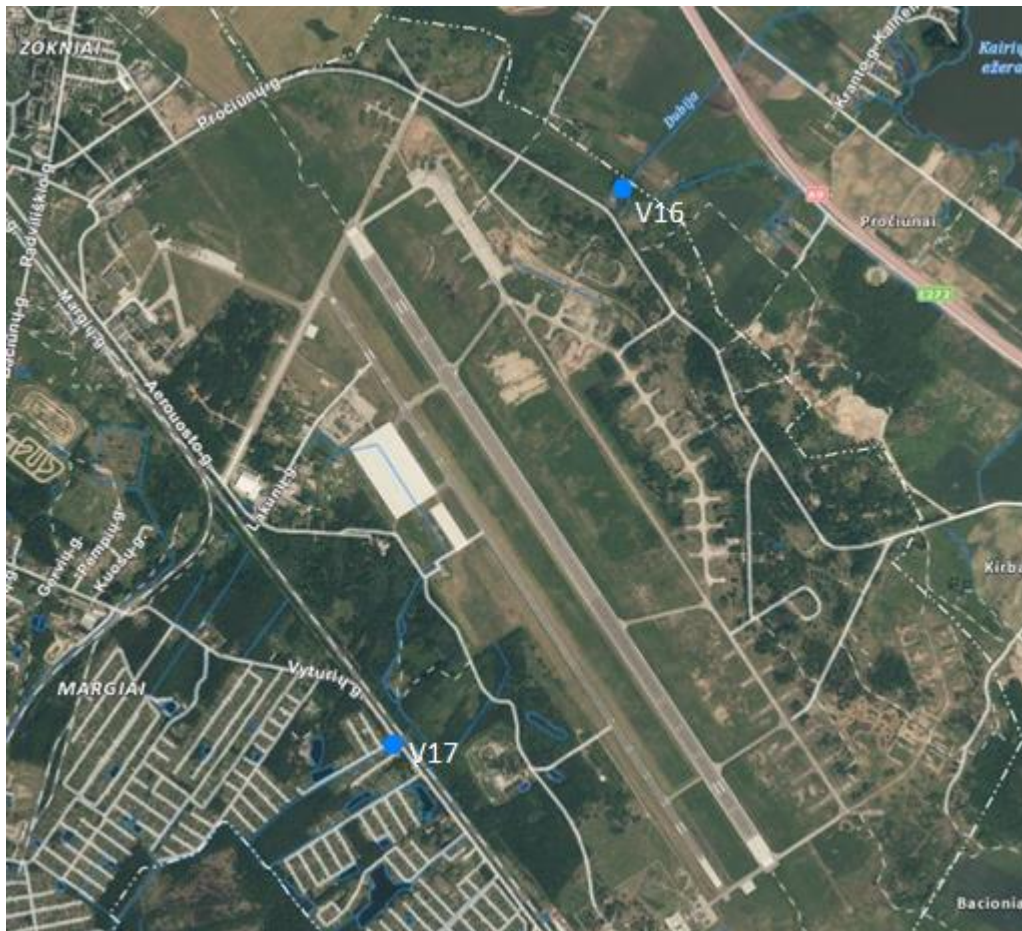


148 pav. Amonio azoto ir bendrojo azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršinių nuotekų išleistuve į Vijolę ties Gumbinės g. 2014 ÷ 2023 m.

46 lentelė. Vijolės ekologinė būklė, vertinant pagal vidutines metų maistingųjų ir organinių medžiagų koncentracijas 2018 ÷ 2023 m.

	Fosfatai (PO ₄ -P)						Bendras fosforas (P _b)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2018	2019	2020	2021	2022	2023
V11.Vijolė ties Architektų g.	gera	bloga	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	1. bloga	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera
V12.Vijolė ties Vilniaus g.	l. gera	l. gera	l. gera	gera	gera	gera	l. gera	l. gera	gera	gera	gera	gera
V13.Vijolė ties Birutės g.	vidutinė	l. gera	gera	l. gera	gera	gera	bloga	l. gera	gera	l. gera	gera	gera
V14.Vijolė žemiau miesto	vidutinė	gera	gera	gera	gera	gera	vidutinė	gera	gera	gera	gera	gera
	Amonio azotas (NH ₄ -N)						Bendras azotas (N _b)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2018	2019	2020	2021	2022	2023
V11.Vijolė ties Architektų g.	bloga	1. bloga	vidutinė	bloga	bloga	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė
V12.Vijolė ties Vilniaus g.	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera	vidutinė	gera	gera
V13.Vijolė ties Birutės g.	bloga	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera	gera	gera	gera
V14.Vijolė žemiau miesto	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	gera	vidutinė	vidutinė	gera	gera
	Nitratai (NO ₃ -N)						Organinės medžiagos (BDS ₇)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2018	2019	2020	2021	2022	2023
V11.Vijolė ties Architektų g.	gera	gera	gera	gera	gera	gera	vidutinė	1. bloga	vidutinė	bloga	1. bloga	vidutinė
V12.Vijolė ties Vilniaus g.	gera	l. gera	gera	gera	gera	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera
V13.Vijolė ties Birutės g.	gera	gera	gera	gera	gera	gera	bloga	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera
V14.Vijolė žemiau miesto	gera	gera	vidutinė	vidutinė	gera	gera	bloga	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera

1.6. PAVIRŠINIŲ NUOTEKŲ NUO ORO UOSTO TERITORIJOS UŽTERŠTUMO TYRIMAI



149 pav. Paviršinių nuotekų nuo oro uosto teritorijos ėminių paėmimo vietos

Paviršinėse lietaus nuotekose nuo oro uosto teritorijos, įtekančiuose į Kairių ežerą ir Banko kanalą, naftos produktų ir skendinčių medžiagų koncentracija neviršijo momentinės ir vidutinės metų didžiausios leistinos koncentracijos. Paviršinėse nuotekose į Kairių ežerą, po mechaninio valymo įrenginių, naftos produktų koncentracija neviršijo 1 mg/l ir kito nuo 0,20 iki 0,55 mg/l, vidutinė metų koncentracija 0,32 mg/l. Skendinčių medžiagų koncentracija paviršinėse nuotekose kito nuo 6,4 iki 8,0 mg/l, vidutinė metų koncentracija 6,7 mg/l. Paviršinėse nuotekose į Banko kanalą naftos produktų koncentracija buvo mažesnė ir kito nuo 0,10 iki 0,12 mg/l, vidutinė metų koncentracija 0,10 mg/l. Skendinčių medžiagų koncentracija paviršinėse nuotekose į Banko kanalą kito nuo 4,8 iki 12 mg/l, vidutinė metų koncentracija 9,0 mg/l.

2012÷2023 m. laikotarpiu vidutinė metų naftos produktų koncentracija paviršinėse nuotekose nuo oro uosto teritorijos, įtekančiose į Kairių ežerą ir Banko kanalą, neviršijo didžiausių leistinų koncentracijų (DLK) nuotekoms, išleidžiamoms į gamtinę aplinką ir paviršinėse nuotekose į Kairių ežerą kito nuo 0,29 iki 0,32 mg/l, paviršinėse nuotekose į Banko kanalą kito nuo 0,10 iki 0,15 mg/l.

47 lentelė. Skendinčių medžiagų koncentracijos kitimas paviršinėse nuotekose nuo oro uosto teritorijos 2017 ÷ 2023 m.

Mėginių paėmimo vieta		Skendinčios medžiagos, mg/l						
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
V15.Paviršinės nuotekos griovyje, įtekančiame į Kairių ežerą	Kitimo intervalas	6,4-8,0	5,8-8,2	4,8-8,0	3,4-8,2	4,0-7,2	3,6-7,4	6,4-8,0
	Vidutinė metų vertė	7,0	6,8	6,4	6,4	5,2	6,0	6,7
V16.Paviršinės nuotekos griovyje, įtekančiame į Banko kanalą	Kitimo intervalas	8,4-16	6,4-18	7-12	8,2-14	7,4-12	7,0-14	4,8-12
	Vidutinė metų vertė	12	10	10	12	8,2	8,6	9,0
		*DLK (didžiausia momentinė/vidutinė metų) 50/30 mg/l						

48 lentelė. Naftos produktų koncentracijos kitimas paviršinėse nuotekose nuo oro uosto teritorijos 2017÷2023 m.

Mėginių paėmimo vieta	Kitimo intervalas	Naftos produktai, mg/l							Kvapas
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
V15.Paviršinės nuotekos griovyje, įtekančiame į Kairių ežerą	Kitimo intervalas	0,20-0,56	0,15-0,49	0,18-0,51	0,14-0,49	0,20-0,55	0,22-0,48	0,20-0,55	Naftos
	Vidutinė metų vertė	0,40	0,33	0,38	0,31	0,34	0,30	0,32	
V16.Paviršinės nuotekos griovyje, įtekančiame į Banko kanalą	Kitimo intervalas	0,10-0,20	0,09-0,22	0,10-0,15	0,10-0,15	0,12-0,21	0,11-0,18	0,10-0,12	-
	Vidutinė metų vertė	0,13	0,11	0,11	0,10	0,12	0,12	0,10	
		*DLK (didžiausia momentinė/vidutinė metų) 7/5 mg/l							

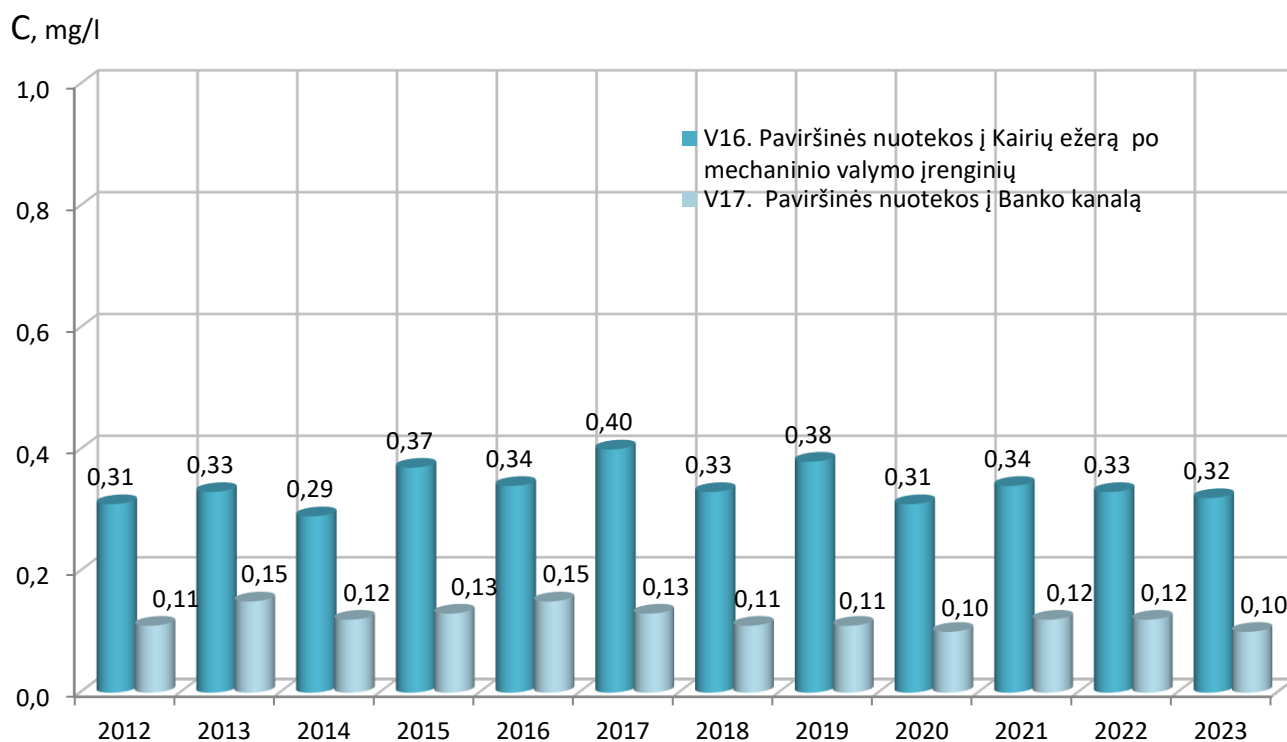
**Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2007, Nr. 42-1594, i. k. 107301MISAK00D1-193, Suvestinė redakcija nuo 2023-06-21 iki 2024-04-30)*

49 lentelė. Skendinčių medžiagų ir naftos produktų vidutinė metų koncentracija 2012 ÷ 2023 m.

Parametrai Vandens telkinys	Skendinčios medžiagos, mg/l	Naftos produktai, mg/l
1	2	3
2023 m.		
V16. Paviršinės nuotekos į Kairių ežerą po mechaninio valymo įrenginių	6,7	<1 (0,32)
V17. Paviršinės nuotekos į Banko kanalą	9,0	<1 (0,10)
2022 m.		
V16. Paviršinės nuotekos į Kairių ežerą po mechaninio valymo įrenginių	6,0	<1 (0,33)
V17. Paviršinės nuotekos į Banko kanalą	8,6	<1 (0,12)
2021 m.		
V16. Paviršinės nuotekos į Kairių ežerą po mechaninio valymo įrenginių	5,2	<1 (0,34)
V17. Paviršinės nuotekos į Banko kanalą	8,2	<1 (0,12)
2020 m.		
V16. Paviršinės nuotekos į Kairių ežerą po mechaninio valymo įrenginių	6,4	<1 (0,31)
V17. Paviršinės nuotekos į Banko kanalą	12	<1 (0,10)
2019 m.		
V16. Paviršinės nuotekos į Kairių ežerą po mechaninio valymo įrenginių	6,4	<1 (0,38)
V17. Paviršinės nuotekos į Banko kanalą	10	<1 (0,11)
2018 m.		
V16. Paviršinės nuotekos į Kairių ežerą po mechaninio valymo įrenginių	6,8	<1 (0,33)
V17. Paviršinės nuotekos į Banko kanalą	10	<1 (0,11)
2017 m.		
V16. Paviršinės nuotekos į Kairių ežerą po mechaninio valymo įrenginių	7,0	<1 (0,40)
V17. Paviršinės nuotekos į Banko kanalą	12,0	<1 (0,13)
2016 m.		
V16. Paviršinės nuotekos į Kairių ežerą po mechaninio valymo įrenginių	7,6	<1 (0,36)
V17. Paviršinės nuotekos į Banko kanalą	14,0	<1 (0,14)
2015m.		
V16. Paviršinės nuotekos į Kairių ežerą po mechaninio valymo įrenginių	8,1	<1 (0,37)
V17. Paviršinės nuotekos į Banko kanalą	10,0	<1 (0,13)
2014 m.		
V16. Paviršinės nuotekos į Kairių ežerą po mechaninio valymo įrenginių	6,4	<1 (0,29)

1	2	3
V17. Paviršinės nuotekos į Banko kanalą	12,0	<1 (0,12)
2013 m.		
V16. Paviršinės nuotekos į Kairių ežerą po mechaninio valymo įrenginių	7,0	<1 (0,33)
V17. Paviršinės nuotekos į Banko kanalą	10,0	<1 (0,15)
2012m.		
V16. Paviršinės nuotekos į Kairių ežerą po mechaninio valymo įrenginių	7,4	<1 (0,31)
V17. Paviršinės nuotekos į Banko kanalą	12,0	<1 (0,11)
DLK* vidutinė metinė/didžiausia momentinė	30/50	5/7

*Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2007, Nr. [42-1594](#), i. k. 107301MISAK00D1-193, Suvestinė redakcija nuo 2023-06-21 iki 2024-04-30)



150 pav. Naftos produktų vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršinėse nuotekose nuo oro uosto teritorijos 2012 ÷ 2023 m. (Ribinė vertė 5 mg/l)

1.7. UŽDARYTO BUITINIŲ ATLIEKŲ ŠĄVARTYNO KAIRIUOSE POVEIKIO GINKŪNŲ TVENKINIUI TYRIMAI

Vandens mėginiai buvo imami melioracijos griovyje aukščiau šąvartyno (V18) ir ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį (V19). Vandens mėginių paėmimo vietas pažymėtos schemoje (151 pav.), tyrimų rezultatai pateikti 50, 51 lentelėse.



151 pav. Vandens mėginių paėmimo vietas griovyje, pratekančiame pro Kairių šąvartyną

Melioracijos griovyje, pratekančiame pro uždarytą buitinių atliekų šąvartyną Kairiuose ir šalia jo įrengtą žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelę, ir įtekančiame į Ginkūnų tvenkinį, skendinčių medžiagų, azoto ir fosforo junginių, chloridų vidutinė 2023 metų koncentracija neviršijo didžiausių leistinų koncentracijų (DLK) nuotekoms, išleidžiamoms į gamtinę aplinką, tačiau organinė tarša (BDS7) viršijo DLK (23 mg/l O₂) 2 kartus ir siekė 45 mg/l O₂. Griovyje aukščiau šąvartyno vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija 2,4 mg/l O₂, bendrojo fosforo koncentracija 0,087 mg/l, bendrojo azoto

koncentracija 2,7 mg/l, amonio azoto koncentracija 0,06 mg/l N, chloridų koncentracija 42 mg/l. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija 45,2 mg/l O₂, bendrojo fosforo koncentracija 0,368 mg/l, bendrojo azoto koncentracija 11,3 mg/l, amonio azoto koncentracija 5,61 mg/l N, chloridų koncentracija 155 mg/l. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį, lyginant su koncentracija griovyje aukščiau sąvartyno, organinių medžiagų koncentracija padidėjo 18 kartų, fosforo ir azoto junginių koncentracija padidėjo nuo 3 iki 4 kartų. Amonio azoto koncentracija padidėjo nuo 0,06 iki 5,61 mgN/l. Tokie dideli maistinių ir organinių medžiagų koncentracijos padidėjimai griovyje ties Ginkūnų tvenkiniu lemia ne tik sąvartyno aplinka, žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelė, bet ir aplink sąvartyną vykdoma žemės ūkio veikla. Organinių ir maistinių medžiagų koncentracijos mažinimui, vandens pratekėjimo griovyje gerinimui, antrinės taršos susidarymo prevencijai griovio atkarpoje žemiau sąvartyno filtrato surinkimo baseinų iki įtekėjimo į Ginkūnų tvenkinį reikėtų atlikti vagos išvalymą iškasant susikaupusį perteklinį dumblą, pašalinant pakrantėse suvešėjusius makrofitus ir krūmynus, išardant bebrų užtvankas.

50 lentelė. Vandens užterštumo tyrimai griovyje aukščiau Kairių sąvartyno ir ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį 2017 ÷ 2023 m.

Mėginių paėmimo vieta	Kitimo intervalas	Skend. medžiagos mg/l	pH	BDS ₅ , mg/l O ₂	Bendras fosforas, mg/l	Fosfatai, mg/l P	Amonio azotas, mg/l N	Nitratai, mg/l N	Nitritai, mg/l N	Bendras azotas, mg/l	Chloridai, mg/l
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2023 m.											
V17. Melioracijos griovys aukščiau sąvartyno	Kitimo intervalas	14-23	7,8-8,2	2,0-2,9	0,020-0,183	0,008-0,055	0,04-0,07	1,24-2,43	0,005-0,012	1,7-3,9	38-44
	Vidutinė metų vertė	18	8,0	2,4	0,087	0,25	0,06	1,84	0,008	2,7	40
V18. Melioracijos griovys žemiau sąvartyno, ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	Kitimo intervalas	12-55	7,8-8,2	4,1-190	0,005-1,240	0,018-1,060	0,44-21,2	1,73-4,86	0,012-0,116	2,6-30,0	99-155
	Vidutinė metų vertė	28	8,0	45	0,368	0,279	5,61	2,96	0,035	11,3	108
2022 m.											
V17. Melioracijos griovys aukščiau sąvartyno	Kitimo intervalas	8-22	7,8-8,1	2,4-3,3	0,024-0,043	0,008-0,015	0,04-0,05	1,46-3,50	0,006-0,015	1,7-4,1	34-71
	Vidutinė metų vertė	15	7,9	2,7	0,034	0,010	0,05	2,36	0,010	2,8	45

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
V18. Melioracijos griovys žemiau sąvartyno, ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	Kitimo intervalas	12-17	8,0-8,2	8,2	0,041- 0,122	0,010- 0,061	0,25-3,04	2,48-3,79	0,022- 0,045	4,6-7,2	102-180
	Vidutinė metų vertė	15	8,1	5,5	0,079	0,029	1,73	3,23	0,035	6,1	132
2021 m.											
V17. Melioracijos griovys aukščiau sąvartyno	Kitimo intervalas	5,4-10,0	7,4-7,8	1,9-2,5	0,023- 0,043	0,008- 0,010	0,04-0,05	2,02-7,47	0,005- 0,012	2,9-8,0	39-55
	Vidutinė metų vertė	7,8	7,6	2,2	0,030	0,008	0,04	4,85	0,008	5,4	47
V18. Melioracijos griovys žemiau sąvartyno, ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	Kitimo intervalas	5,4-14	7,8-8,0	4,0-5,2	0,021- 0,147	0,008- 0,044	0,21-3,72	0,24-10,4	0,022- 0,053	1,5-15,0	82-177
	Vidutinė metų vertė	8,0	7,9	4,6	0,074	0,020	1,61	5,51	0,031	7,7	125
2020 m.											
V17. Melioracijos griovys aukščiau sąvartyno	Kitimo intervalas	6,4-8,4	7,4-7,7	1,8-2,7	0,017- 0,036	0,007- 0,010	0,04-0,05	1,46-5,58	0,009- 0,013	2,2-7,6	33-47
	Vidutinė metų vertė	7,4	7,5	2,1	0,022	0,008	0,05	2,79	0,011	3,9	40
V18. Melioracijos griovys žemiau sąvartyno, ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	Kitimo intervalas	7,4-12	7,8-8,0	3,2-7,9	0,038- 0,151	0,014- 0,030	0,31-6,70	1,73-9,83	0,022- 0,049	2,2-16,0	93-247
	Vidutinė metų vertė	10	7,9	5,9	0,073	0,019	3,07	3,90	0,035	7,9	170
2019 m.											
V17. Melioracijos griovys aukščiau sąvartyno	Kitimo intervalas	10-22	7,6-7,8	2,6-3,2	0,014- 0,060	0,008- 0,011	0,05-0,07	0,38-5,58	0,006- 0,021	1,1-7,2	23-41
	Vidutinė metų vertė	15	7,7	3,0	0,031	0,009	0,06	1,99	0,014	2,8	32
V18. Melioracijos griovys žemiau sąvartyno, ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	Kitimo intervalas	14-26	7,8-7,9	4,8-6,5	0,034- 0,165	0,008- 0,066	0,12-4,82	0,57-9,8	0,017- 0,300	1,8-12,0	94-192
	Vidutinė metų vertė	20	7,9	5,6	0,066	0,022	1,57	3,04	0,088	4,6	133

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2018 m.											
V17. Melioracijos griovys aukščiau sąvartyno	Kitimo intervalas	7-31	7,6-7,8	2,5-3,4	0,093- 0,400	0,024- 0,157	0,04-0,11	1,08-9,30	0,008- 0,021	1,3-11,0	14-33
	Vidutinė metų vertė	16	7,7	3,0	0,182	0,064	0,06	4,28	0,012	5,1	23
V18. Melioracijos griovys žemiau sąvartyno, ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	Kitimo intervalas	14-35	7,8-8,0	4,0-6,2	0,085- 0,234	0,014- 0,081	0,12-2,27	0,70-11,9	0,023- 0,038	2,2-13,0	38-183
	Vidutinė metų vertė	23	7,9	4,8	0,131	0,035	1,12	4,49	0,033	5,5	105
2017 m.											
V17. Melioracijos griovys aukščiau sąvartyno	Kitimo intervalas	8-17	7,7-7,9	2,8-3,8	0,034- 0,083	0,008- 0,032	0,04-0,05	2,01-11,40	0,007- 0,045	3,0-12,0	33-39
	Vidutinė metų vertė	12	7,8	3,4	0,051	0,016	0,05	6,42	0,021	7,3	36
V18. Melioracijos griovys žemiau sąvartyno, ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	Kitimo intervalas	8-26	7,8-8,0	4,4-6,9	0,046-0,084	0,018- 0,028	0,05-5,85	0,42-6,80	0,020- 0,066	1,8-12,0	94-179
	Vidutinė metų vertė	15	7,9	5,9	0,066	0,022	2,04	3,55	0,035	7,0	151
*DLK		30/50		23/34 -/10	4/8						

**Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2007, Nr. [42-1594](#), i. k. 107301MISAK00D1-193, Suvestinė redakcija nuo 2023-06-21 iki 2024-04-30)*

Į aplinką išleidžiamų paviršinių nuotekų užterštumas, kai išleidžiama į paviršinius vandens telkinius, negali būti didesnis, kaip:

- skendinčiųjų medžiagų vidutinė metinė koncentracija - 30 mg/l, didžiausia momentinė koncentracija - 50 mg/l;

- BDS₇ vidutinė metinė koncentracija – 23 mg O₂/l, didžiausia momentinė koncentracija – 34 mg O₂/l. Šis parametras turi būti nustatomas ir kontroliuojamas nuotekose, surenkamose nuo galimai teršiamų teritorijų, kurios gali būti teršiamos organiniais teršalais (pvz., žemės ūkio produkcijos

perdirbimo, maisto pramonės, organinių atliekų tvarkymo objektai ir pan.). Kitais atvejais BDS₇ didžiausia momentinė koncentracija - 10 mg O₂/l, vidutinė metinė koncentracija nenustatoma;

- naftos produktų vidutinė metinė koncentracija – 5 mg/l, didžiausia momentinė koncentracija – 7 mg/l;

51 lentelė. Maistingųjų medžiagų ir chloridų vidutinės metų koncentracijos kitimas melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno ir ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį 2012 ÷ 2023 m.

Parametrai Vandens telkinys	Bendras fosforas, mg/l	Nitritai, mg/l N	Nitratai, mg/l N	Amonio azotas, mg/l N	Bendras azotas, mg/l	Chloridai, mg/l
1	2	3	4	5	6	7
2023 m.						
V17. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,087	0,008	1,84	0,04	2,7	40
V18. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,368	0,035	2,96	5,61	11,3	108
2022 m.						
V17. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,034	0,010	2,36	0,05	2,8	45
V18. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,079	0,035	3,23	1,73	6,1	132
2021 m.						
V17. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,030	0,008	4,85	0,04	5,4	47
V18. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,074	0,031	5,51	1,61	7,7	125
2020 m.						
V17. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,022	0,011	2,79	0,05	3,9	40
V18. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,073	0,035	3,90	3,07	7,9	170
2019 m.						
V17. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,031	0,014	1,99	0,06	2,8	32
V18. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,066	0,088	3,04	1,57	4,6	133
2018 m.						
V17. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,182	0,013	4,28	0,06	5,1	23
V18. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,131	0,033	4,49	1,12	5,5	105
2017 m.						
V17. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,051	0,020	6,42	0,05	7,3	36

1	2	3	4	5	6	7
V18. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,066	0,035	3,55	2,04	7,0	151
2016 m.						
V17. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,061	0,009	4,30	0,05	5,1	41
V18. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,056	0,079	4,40	2,11	7,9	136
1	2	3	4	5	6	7
2015 m.						
V17. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,032	0,012	3,10	0,04	4,2	32
V18. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,056	0,055	2,70	1,92	5,6	130
2014 m.						
V17. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,041	0,013	4,70	0,05	5,6	43
V18. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,032	0,121	4,60	0,69	7,7	93
2013 m.						
V17. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,148	0,017	4,20	0,04	5,4	34
V18. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,109	0,065	7,10	0,15	9,0	80
2012m.						
V17. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,061	0,021	2,20	0,06	3,2	30
V18. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,059	0,074	3,20	0,11	4,2	72
*Didžiausia vidutinė metinė/ didžiausia momentinė koncentracija nuotekose, išleidžiamose į aplinką	4/8		23/34		25/50	**500/1000

*Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2007, Nr. [42-1594](#), i. k. 107301MISAK00D1-193, Suvestinė redakcija nuo 2023-06-21 iki 2024-04-30)

** Nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2006, Nr. [59-2103](#). Suvestinė redakcija nuo 2022-05-01).

IŠVADOS

1. Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2023 m. ištirpusio deguonies koncentracija kito nuo 8,3 iki 12,2 mg/l O₂. Mažiausia deguonies koncentracija išmatuota vasarą, kito nuo 8,3 iki 9,9 mg/l O₂. Deguonies koncentracijos sumažėjimą vandens telkiniuose šiltuoju metų laiku lėmė aukštesnė vandens temperatūra, intensyvaus žaliųjų dumblių augimo (vandens žydėjimo) periodai ir pasibaigus jiems intensyvus deguonies sunaudojimas organinių medžiagų skaidymui. Žiemos laikotarpiu vandens telkiniai buvo padengti 4 ÷ 14 cm storio ledu ir ištirpusio deguonies koncentracija juose buvo sumažėjusi nuo 11,9 iki 9,0 mg/l O₂. Kritinė deguonies koncentracija 2 mg/l.

2. Kulpėje ir Vijolėje ištirpusio deguonies koncentracija 2023 m. kito nuo 5,0 iki 12,6 mg/l O₂, vidutinė metų koncentracija kito nuo 7,6 iki 10,1 mg/l O₂. Mažiausia deguonies koncentracija išmatuota liepos, rugpjūčio ir rugsėjo mėn. Kulpėje ties Pramonės g. ir ties ištekejimu iš Ginkūnų ežero. Deguonies koncentracijos sumažėjimą vasarą lėmė upės nusekimas, aukšta vandens temperatūra ir organinių medžiagų irimo procesai. Kulpėje ties ištekejimu iš Ginkūnų ežero vidutinė metų deguonies koncentracija 8,2 mg/l O₂, Vijolėje ties ištekejimu į Kulpę 9,9 mg/l O₂. Upių ekologinė būklė, vertinant pagal vidutinę metų ištirpusio deguonies koncentraciją, yra gera. Vertinant pagal prisotinimą deguonimi, upių ekologinė būklė žemiau miesto yra gera.

3. Miesto paviršinių vandens telkinių vandens temperatūra viršutiniame vandens sluoksnyje (iki 1,30 m gylio), 2023 m. kito nuo 2,9 iki 23 °C. Žemiausia vandens temperatūra išmatuota sausio, vasario ir gruodžio mėn., aukščiausia liepos ir rugpjūčio mėn. Savitasis elektrinis laidis miesto paviršiniuose vandens telkiniuose 2023 m. kito nuo 262 iki 1032 μS/cm. Vidutinis 2023 metų elektrinis laidis mažiausias Rėkyvos ežere (273 μS/cm), 2,7 karto didesnis Prūdelio tvenkinyje (729 μS/cm) ir didžiausias Talkšos (756 μS/cm) ir Ginkūnų (751 μS/cm) ežeruose.

4. 2023 m. miesto paviršinių vandens telkinių vanduo buvo silpnai šarminis ir kito nuo 7,8 iki 8,3 pH. Didžiausia pH vertė išmatuota vasarą, liepos ir rugpjūčio mėn., mažiausia žiemą ir pavasarį, sausio - kovo mėn. Vidutinė 2023 metų pH vertė Rėkyvos ežere 8,0, Prūdelio tvenkinyje ir Talkšos ežere 8,1, Ginkūnų ežere 8,2. Kulpėje pH kito nuo 7,7 iki 8,3, Vijolėje pH kito nuo 7,8 iki 8,2. Vidutinė 2023 metų pH vertė Kulpėje 7,9 ir Vijolėje 8,0.

5. Amonio azoto koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2023 m. kito nuo 0,04 iki 1,32 mg/l N. Vidutinė metų amonio azoto koncentracija kito nuo 0,07 iki 0,51 mg/l N. Didžiausia koncentracija gauta Rėkyvos ežere, mažiausia Talkšos ir Ginkūnų ežeruose. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų amonio azoto koncentracija Rėkyvos ežero rytinėje dalyje sumažėjo 7 %, nuo 0,55 iki 0,51 mg/l N, tačiau nuo 2012 m. ežere stebimas vidutinės metų amonio azoto koncentracijos didėjimas. Pietrytinėje ežero dalyje 2021 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų amonio azoto koncentracija buvo žemesnė ir kito nuo 0,30 iki 0,31 mg/l N. Prūdelio tvenkinyje

2011÷2023 m. laikotarpiu vidutinė metų amonio azoto koncentracija padidėjo 1,9 karto, Talkšos ežere padidėjo 1,8 karto, Ginkūnų ežere padidėjo 1,4 karto.

6. Nitratų koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2023 m. kito nuo 0,09 iki 1,85 mg/l N. Didžiausia nitratų koncentracija išmatuota sausio - kovo ir gruodžio mėn. ir kito nuo 1,07 iki 1,85 mg/l N. Pavasarį ir vasarą, vandens augalų intensyvios vegetacijos metu, nitratų koncentracija sumažėjo nuo 5 iki 8 kartų ir kito intervalo 0,09 ÷ 0,24 mg/l N ribose. Vidutinė metų nitratų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,14 iki 0,89 mg/l N. Didžiausia vidutinė metų nitratų koncentracija gauta Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Rėkyvos ežere. 2011÷2023 m. laikotarpiu vidutinė metų nitratų koncentracija Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje sumažėjo 1,6 karto, mažiausia nitratų koncentracija Rėkyvos ežere.

7. Nitritų koncentracija vandens telkiniuose 2023 m. mėnesiais kito nuo 0,003 iki 0,034 mg/l N. Didžiausia nitritų koncentracija išmatuota Prūdelio tvenkinyje sausio mėn., mažiausia Rėkyvos ežere birželio ir liepos mėn. Vidutinė metų nitritų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,004 iki 0,011 mg/l N. Rėkyvos ežere vidutinė metų nitritų koncentracija buvo mažiausia (0,004 mg/l N), Talkšos ir Ginkūnų ežeruose du kartus didesnė (0,008 mg/l N), Prūdelio tvenkinyje, palyginti su Rėkyvos ežeru buvo 2,7 karto didesnė (0,011 mg/l N). 2013÷2023 m. laikotarpiu Rėkyvos ežere nitritų koncentracija padidėjo 1,3 karto, Prūdelio tvenkinyje sumažėjo 1,6 karto, Talkšos ežere sumažėjo 1,5 karto, Ginkūnų ežere sumažėjo 11 %.

8. Fosfatų ($\text{PO}_4\text{-P}$) koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje kito nuo 0,007 iki 0,015 mg/l P. Vidutinė 2023 metų fosfatų koncentracija kito nuo 0,009 iki 0,015 mg/l P. Didžiausia vidutinė metų fosfatų koncentracija Talkšos ir Ginkūnų ežeruose, mažiausia Rėkyvos ežere. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų fosfatų koncentracija Rėkyvos ežero rytinėje dalyje nepadidėjo (0,009 mg/l P). Rėkyvos ežero pietrytinėje dalyje 2021 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų fosfatų koncentracija kito nuo 0,010 iki 0,011 mg/l P. Talkšos ežere vidutinė metų fosfatų koncentracija kito nuo 0,010 iki 0,033 mg/l N ir palyginus su 2011 m. sumažėjo 1,9 karto, Ginkūnų ežere sumažėjo 1,6 karto, Prūdelio tvenkinyje nepakitę.

9. Bendrojo azoto (N_b) koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje kito nuo 1,4 iki 3,1 mg/l. Šaltuoju sezonu didžiąją bendrojo azoto dalį vandens telkiniuose sudaro mineralinis azotas (nitratai ir amonio azotas), vegetacijos periodu – organinis azotas. Vidutinė 2023 metų bendrojo azoto (N_b) koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 1,8 iki 2,2 mg/l. Didžiausia bendrojo azoto koncentracija gauta Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Talkšos ir Ginkūnų ežeruose. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 1,5 iki 2,9 mg/l. Rėkyvos ežero rytinėje dalyje vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija 2011 ÷ 2023 m. sumažėjo 9 %, Rėkyvos ežero pietrytinėje dalyje vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija 2021 ÷ 2023 m. laikotarpiu kito nuo 1,8 iki 2,0 mg/l. Prūdelio tvenkinyje 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija sumažėjo 1,3 karto, Talkšos ir Ginkūnų

ežeruose sumažėjo 10 %. Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vidutinę 2023 metų bendrojo azoto koncentraciją, Talkšos ir Ginkūnų ežerų ekologinė būklė yra gera, Rėkyvos ežero ir Prūdelio tvenkinio ekologinė būklė yra vidutinė.

10. Vidutinė 2023 metų bendrojo fosforo koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,042 iki 0,075 mg/l. Didžiausia bendrojo fosforo vidutinė metų koncentracija Ginkūnų ežere, mažiausia Rėkyvos ežere. 2011÷2023 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija Rėkyvos ežero rytinėje dalyje sumažėjo 9 %, nuo 0,046 iki 0,042 mg/l, Rėkyvos ežero pietrytinėje dalyje 2021 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija buvo mažesnė ir kito nuo 0,021 iki 0,023 mg/l. Talkšos ežere vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu padidėjo 4 %, Ginkūnų ežere padidėjo 3 %, Prūdelio tvenkinyje padidėjo 7 %. Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vidutinę 2023 metų bendrojo fosforo koncentraciją, Rėkyvos ežero ekologinė būklė yra gera, Talkšos, Ginkūnų ežerų ir Prūdelio tvenkinio ekologinė būklė yra vidutinė.

11. Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 3,5 iki 4,9 mg/l O₂. Didžiausia koncentracija gauta Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Ginkūnų ežere. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 2,3 iki 5,1 mg/l O₂. Prūdelio tvenkinyje organinių medžiagų koncentracija kito nuo 2,5 iki 4,9 mg/l O₂ ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 1,7 karto, Talkšos ežere padidėjo 1,6 karto, Ginkūnų ežere padidėjo 1,3 karto. Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vidutinę 2023 metų organinių medžiagų koncentraciją, Talkšos ir Ginkūnų ežero ekologinė būklė yra gera, Rėkyvos ežero ir Prūdelio tvenkinio - vidutinė.

12. Skendinčių medžiagų koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2023 m. kito nuo 2,6 iki 31 mg/l. Rėkyvos ežere skendinčių medžiagų koncentracija buvo didžiausia ir kito nuo 4,0 mg/l vasario mėn. iki 31 mg/l spalio mėn. Vidutinė 2023 metų skendinčių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 5,0 iki 16 mg/l. Didžiausia koncentracija gauta Rėkyvos ežere, mažiausia Talkšos ežere. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų skendinčių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 4,5 iki 21 mg/l. Rėkyvos ežero rytinėje dalyje vidutinė metų skendinčių medžiagų koncentracija sumažėjo 14 %, Rėkyvos ežero pietrytinėje dalyje 2021 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų skendinčių medžiagų koncentracija buvo mažesnė ir kito nuo 9,5 iki 12,2 mg/l. Prūdelio tvenkinyje vidutinė metų skendinčių medžiagų koncentracija padidėjo 1,2 karto, Talkšos ežere sumažėjo 11 %, Ginkūnų ežere sumažėjo 5 %.

13. Vandens skaidrumas (S, m) Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2023 m. kito nuo 0,60 iki 1,90 m. Rėkyvos ežero vandens skaidrumas buvo mažiausias, ir kito nuo 0,60 m spalio mėn. iki 0,85 m. balandžio mėn. Vidutinė 2023 metų vandens skaidrumo vertė vandens telkiniuose kito nuo 0,74 iki 1,81 m. Skaidriausias vanduo buvo Ginkūnų ežere, mažiausiai skaidrus Rėkyvos ežere. Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vidutinę metų

vandens skaidrumo vertę, Rėkyvos ežero ekologinė būklė bloga, Prūdelio tvenkinio ekologinė būklė vidutinė, Talkšos ir Ginkūnų ežerų ekologinė būklė gera.

14. Šiaulių miesto paviršiniuose vandens telkiniuose chlorofilo „a“ koncentracija 2023 m. kito nuo 1,18 iki 171 $\mu\text{g/l}$. Didžiausia chlorofilo „a“ koncentracija išmatuota vasarą Prūdelio tvenkinyje. Vidutinė 2023 metų chlorofilo „a“ koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 12,6 iki 35,9 $\mu\text{g/l}$. Didžiausia vidutinė metų chlorofilo „a“ koncentracija išmatuota Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Ginkūnų ežere. 2013 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų chlorofilo „a“ koncentracija Rėkyvos ežero rytinėje dalyje, palyginti su 2013 m. sumažėjo 2 kartus, Rėkyvos ežero pietrytinėje dalyje 2021 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų chlorofilo „a“ koncentracija buvo mažesnė ir kito nuo 25,9 iki 20,4 $\mu\text{g/l}$. Talkšos ežere vidutinė metų chlorofilo „a“ koncentracija sumažėjo 1,9 karto, Ginkūnų ežere sumažėjo 1,7 karto, Prūdelio tvenkinyje nepakito.

15. Talkšos ežero pietinėje dalyje chromo koncentracija 2023 m. kito nuo 1,0 iki 8,0 $\mu\text{g/l}$. Didžiausia koncentracija gauta Talkšos ežero pietinė pakrantėje ties Žilvičių gatve. Vidutinė metų chromo koncentracija tyrimo vietose kito nuo 3,0 iki 4,7 $\mu\text{g/l}$. Ežero ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų chromo koncentracija neviršija 5,0 $\mu\text{g/l}$. Chromo koncentracijos kitimui Talkšos ežero pietinėje dalyje įtakos turi praeities tarša iš buvusios odų apdirbimo įmonės „Elnias“ teritorijos.

16. Vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija paviršinių nuotekų išleistuve į Talkšos ežerą Uosių g. 2012 ÷ 2023 m. laikotarpiu sumažėjo 2 kartus, paviršinių nuotekų išleistuve į Talkšos ežerą Žemojoje g. sumažėjo 1,4 karto, nuo 5,9 iki 4,2 mg/l . Vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija 2012 ÷ 2023 m. laikotarpiu paviršinių nuotekų išleistuve į Talkšos ežerą Uosių g. sumažėjo 2,5 karto, paviršinių nuotekų išleistuve į Talkšos ežerą Žemojoje g. padidėjo 19 %. Į Talkšos ežerą išleidžiamose paviršinėse nuotekose vidutinės 2023 metų organinių, maistinių ir skendinčių medžiagų koncentracijos neviršijo didžiausių leistinų koncentracijų, nustatytų paviršinėms nuotekoms, išleidžiamoms į aplinką, tačiau ežero geros ekologinės būklės pasiekimui, organinių ir maistinių medžiagų pritekėjimas iš ežero baseino su paviršinėmis nuotekomis turi būti sumažintas 2 kartus.

17. Kulpėje fosfatų koncentracija 2023 m. kito nuo 0,008 iki 0,218 mg/l P , bendrojo fosforo koncentracija kito nuo 0,017 iki 0,308 mg/l . Didžiausia fosfatų ir bendrojo fosforo koncentracija išmatuota Kulpėje ties Pramonės gatve, mažiausia ties ištekėjimu iš Rėkyvos ežero. Vidutinė metų fosfatų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,016 iki 0,081 mg/l P , bendrojo fosforo vidutinė metų koncentracija kito nuo 0,047 iki 0,125 mg/l . 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu bendrojo fosforo vidutinė metų koncentracija Kulpėje ties ištekėjimu iš Rėkyvos ežero sumažėjo 19 %, Kulpėje ties Pramonės gatve padidėjo 2 kartus, Kulpėje žemiau Pabalių mikrorajono sumažėjo 22 %, Kulpėje ties įtekėjimu į Prūdelio tvenkinį padidėjo 1,3 karto, Kulpėje ties įtekėjimu į Talkšos ežerą padidėjo 1,4 karto ir Kulpėje ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero sumažėjo 7 %.

18. Amonio azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 0,03 iki 1,10 mg/l N. Didžiausia amonio azoto koncentracija gauta Kulpėje ties ištekiėjimu iš Rėkyvos ežero. Vidutinė metų amonio azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 0,07 iki 0,51 mg/l N. Bendrojo azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 1,3 iki 3,2 mg/l. Didžiausia nitratų ir bendrojo azoto koncentracija išmatuota Kulpėje ties ištekiėjimu į Talkšos ežerą. Bendrojo azoto vidutinė metų koncentracija 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu Kulpėje ties ištekiėjimu iš Rėkyvos ežero sumažėjo 13 %, Kulpėje žemiau Pabalių mikrorajono, Kulpėje ties ištekiėjimu į Prūdelio tvenkinį, Kulpėje ties ištekiėjimu į Talkšos ežerą ir Kulpėje ties ištekiėjimu iš Ginkūnų ežero sumažėjo 1,3 karto. Amonio azoto vidutinė metų koncentracija 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu Kulpėje ties ištekiėjimu į Prūdelio tvenkinį padidėjo 1,7 karto, Kulpėje ties ištekiėjimu į Talkšos ežerą padidėjo 2,4 karto, Kulpėje ties ištekiėjimu iš Ginkūnų ežero padidėjo 1,8 karto.

19. Organinių medžiagų koncentracija (BDS7) Kulpėje kito nuo 2,0 iki 5,5 mg/l O₂. Didžiausia koncentracija išmatuota Kulpėje ties ištekiėjimu į Talkšos ežerą, mažiausia Kulpėje ties ištekiėjimu iš Ginkūnų ežero. Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija Kulpėje kito nuo 2,4 iki 4,4 mg/l O₂. Didžiausia koncentracija gauta Kulpėje ties Pramonės gatve ir Kulpėje ties ištekiėjimu į Talkšos ežerą. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu organinių medžiagų vidutinė metų koncentracija Kulpėje ties ištekiėjimu iš Rėkyvos ežero, Kulpėje ties Pramonės gatve ir Kulpėje žemiau Pabalių mikrorajono padidėjo 1,4 karto, Kulpėje ties ištekiėjimu į Prūdelio tvenkinį padidėjo 1,3 karto, Kulpėje ties ištekiėjimu į Talkšos ežerą padidėjo 1,7 karto.

20. Kulpės atkarpos miesto teritorijoje ekologinė būklė pagal organinių ir maistingųjų medžiagų vidutines metų koncentracijas (BDS₇, O₂ , NO₃-N, NH₄-N, N_b PO₄-P, P_b) yra vidutinė.

21. Vijolėje fosfatų koncentracija 2023 m. kito nuo 0,011 iki 0,177 mg/l P, bendrojo fosforo koncentracija kito 0,045 iki 0,407 mg/l. Didžiausia tarša fosforo junginiais gauta Vijolėje žemiau Architektų gatvės. Vidutinė metų fosfatų koncentracija Vijolėje kito nuo 0,039 iki 0,091 mg/l P, bendrojo fosforo vidutinė metų koncentracija kito nuo 0,069 iki 0,127 mg/l.

22. Organinių medžiagų koncentracija Vijolėje kito nuo 2,4 iki 6,0 mg/l O₂. Didžiausia tarša organinėmis medžiagomis gauta Vijolėje ties Architektų gatve. Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija Vijolėje kito nuo 3,6 iki 4,6 mg/l O₂.

23. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija Vijolėje žemiau miesto sumažėjo 2,2 karto, vidutinė metų amonio azoto koncentracija Vijolėje žemiau miesto sumažėjo 1,9 karto, bendrojo azoto koncentracija sumažėjo 1,7 karto. Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija Vijolėje žemiau miesto sumažėjo 1,6 karto. Vijolės ekologinė būklė, vertinant pagal organinių ir maistingųjų medžiagų vidutines metų vertes (BDS₇, O₂ , NO₃-N, NH₄-N, N_b PO₄-P, P_b) yra vidutinė.

24. Organinių ir maistingųjų medžiagų vidutinė 2023 m. koncentracija paviršinėse lietaus nuotekose, išleidžiamose į Vijolę išleistuve ties Gumbinės g. neviršijo didžiausios leistinos vertės, tačiau birželio ir gruodžio mėn. paviršinių nuotekų tarša organinėmis medžiagomis kito nuo 45 iki

52 mg/l O₂ ir viršijo didžiausią leistiną momentinę koncentraciją (34 mg/l O₂). Dėl padidėjusios į Vijolę įtekančių paviršinių nuotekų taršos, Vijolės atkarpoje tarp Vilniaus ir Birutės g. taip pat buvo padidėjusi organinių medžiagų, fosforo ir azoto junginių koncentracija. Dėl padidėjusios taršos informacija ir tyrimų duomenys perduoti UAB „Šiaulių vandenys“ ir Miesto ūkio ir aplinkos skyriui. 2014 ÷ 2023 m. laikotarpiu paviršinių nuotekų išleistuve į Vijolę ties Gumbinės gatve vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija sumažėjo 2,5 karto, bendrojo fosforo koncentracija sumažėjo 2,5 karto, fosfatų koncentracija sumažėjo 3,9 karto, amonio azoto koncentracija sumažėjo 1,7 karto, bendrojo azoto koncentracija sumažėjo 1,2 karto.

25. Paviršinėse lietaus nuotekose nuo oro uosto teritorijos naftos produktų ir skendinčių medžiagų koncentracija neviršijo momentinės ir vidutinės metų didžiausios leistinos vertės. 2012÷2023 m. laikotarpiu vidutinė metų naftos produktų koncentracija paviršinėse nuotekose nuo oro uosto teritorijos, įtekančiose į Kairių ežerą kito nuo 0,29 iki 0,32 mg/l, paviršinėse nuotekose į Banko kanalą kito nuo 0,10 iki 0,15 mg/l.

26. Melioracijos griovyje, pratekančiame pro uždarytą buitinių atliekų sąvartyną Kairiuose ir šalia jo įrengtą žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelę, ir įtekančiame į Ginkūnų tvenkinį, skendinčių medžiagų, azoto ir fosforo junginių, chloridų vidutinė 2023 metų koncentracija neviršijo didžiausių leistinų verčių, tačiau griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį organinių ir maistinių medžiagų koncentracija, palyginus su koncentracija griovyje aukščiau sąvartyno padidėja nuo 3 iki 4 kartų. Maistinių ir organinių medžiagų koncentracijos padidėjimą griovyje ties Ginkūnų tvenkiniu lemia ne tik uždaryto sąvartyno ir žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelės aplinka, bet ir aplink sąvartyną vykdoma žemės ūkio veikla. Organinių ir maistinių medžiagų koncentracijos mažinimui, vandens pratekėjimo griovyje gerinimui, antrinės taršos susidarymo prevencijai griovio atkarpoje žemiau sąvartyno filtrato surinkimo baseinų, iki įtekėjimo į Ginkūnų tvenkinį reikėtų iškasti susikaupusį perteklinį dumblą, pašalinant vagoje ir pakrantėse suvešėjusius makrofitus ir krūmynus, išardyti bebrų užtvanką.

Literatūra

1. Nacionalinis vandenių srities 2022–2027 metų planas (TAR, 2022-12-22, Nr. 26464). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/394a366681fc11edbdcebd68a7a0df7e?positionInSearchResults=0&searchModelUUID=5585dcbb-2507-4234-8da8-3306586bd107>
2. Lielupės upių baseinų rajono valdymo 2022-2027 metų planas <https://aaa.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/vanduo/upes-ezerai-ir-tvenkiniai/vandens-valdymas-upiu-baseinu-rajonu-principu/2022-2027-m-upiu-baseinu-rajonu-valdymo-planai-ir-priemoniu-programos>
3. Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika (Žin. 2007, Nr. 47-1814; TAR 2021-11-04, Nr. D1-645). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.296626/asr>
4. Paviršinių vandens telkinių tipų aprašas ir Paviršinių vandens telkinių tipų etaloninių sąlygų aprašas (Žin. 2005, Nr. 69-2481, suvestinė redakcija nuo 2018-10-24). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.256896/asr>
5. Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2007, Nr. 42-1594; TAR 2019-06-17, Nr. D1-366; Suvestinė redakcija nuo 2023-06-21 iki 2024-04-30). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.295779/asr>
6. Nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2006, Nr. 59-2103; suvestinė redakcija nuo 2022-05-01). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.276576/asr>

2. ŠIAULIŲ MUNICIPALINIS APLINKOS ORO MONITORINGAS

Europos Sąjungos švaraus oro politika siekiama pagerinti aplinkos oro kokybę ir kovoti su oro tarša, apsaugoti aplinką ir žmonių sveikatą, sumažinti priešlaikinių mirčių ir ligų, kurias sukelia oro tarša, skaičių, sumažinti taršą ekosistemoms ir biologinei įvairovei. Siekdama kovoti su oro tarša ir įgyvendinti ES nulinės taršos viziją 2050 m., įgyvendinama ES švaraus oro politika, kuri pagrįsta: 1) nustatytais aplinkos oro kokybės standartais, kurių turi laikytis visos ES šalys; 2) oro taršos mažinimui ES taisyklėse nustatytais nacionaliniais penkių pagrindinių oro teršalų (sieros dioksido (SO_2), azoto oksidų (NO_x), nemetano lakieji organiniai junginiai (NMVOC), amoniako (NH_3) ir smulkiųjų kietųjų dalelių ($\text{KD}_{2,5}$)) mažinimo įsipareigojimais ir 3) pagrindinių taršos šaltinių emisijų standartais, kurie nustatomi ES teisės aktais, reglamentuojančiais oro teršalų išmetimą iš įvairių šaltinių. ES nulinės taršos veiksmų plane teigiama, kad klimato kaita, aplinkos tarša, biologinės įvairovės nykimas ir netvarus gamtos išteklių naudojimas kelia įvairaus pobūdžio riziką žmonių ir gyvūnų sveikatai bei ekosistemų būklei. Tarša gali sukelti vėžį, išeminę širdies ligą, obstrukcinę plaučių ligą, insultą, psichikos ir neurologinius sutrikimus, diabetą ir kt. Pasaulio sveikatos organizacijos Pasaulinės oro kokybės gairėse nurodoma, kad kartu su klimato kaita, oro tarša yra viena didžiausių grėsmių žmonių sveikatai. Apskaičiuota, kad kiekvienais metais oro tarša sukelia 7 milijonus priešlaikinių mirčių ir prarandami šimtai milijonų sveiko gyvenimo metų. Kiekvienais metais ES vieną iš 8 mirčių lemia tarša. Vaikams neigiamas oro taršos poveikis ypač sutrikdo plaučių vystymąsi, kvėpavimo takų infekcijas ir astmos paūmėjimus. Dažniausios suaugusiųjų ankstyvos mirties priežastys, siejamos su oro tarša, yra koronarinė širdies liga ir insultas. Tyrimais nustatytas ryšys tarp oro taršos ir kitų sveikatos būklių, tokių kaip diabetas ir neurodegeneracinės ligos. Naujosiose gairėse pateikiamos smulkiųjų kietųjų dalelių (KD_{10} ; $\text{KD}_{2,5}$), ozono (O_3), azoto dioksido (NO_2), sieros dioksido (SO_2) ir anglies monoksido (CO) rekomenduojamos oro taršos ribinės vertės, kurias viršijus keliamas didelis pavojus visuomenės sveikatai. Gyventojų sanitarinės ir epidemiologinės gerovės požiūriu ypač aktualus pavojus sveikatai, susijęs su smulkiomis dalelėmis, kurių skersmuo mažesnis už 10 ir 2,5 mikronų. Smulkiosios dalelės $\text{KD}_{2,5}$ kaip ir KD_{10} gali prasiskverbti giliai į plaučius, tačiau $\text{KD}_{2,5}$ gali patekti net į kraują, o tai pirmiausia kenkia širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemoms, kitiems organams.

ES nulinės taršos veiksmų plane išskirti oro kokybės valdymo tikslai: 1) iki 2030 m. ES turėtų daugiau kaip 55 % sumažinti oro taršos poveikį sveikatai (pirmalaikių mirčių skaičių); 2) iki 2030 m. ES turėtų 25 % sumažinti ES ekosistemų, kuriose oro tarša kelia grėsmę biologinei įvairovei, skaičių. Su taršos mažinimu susijusių teisės aktų, politikos ir programų įgyvendinimu daugelis miestų jau imasi aktyvesnių veiksmų, o šios srities lyderiai dalyvauja Europos žaliosios

sostinės ir Europos žaliojo lapo miestų tinklų veikloje. Vis dėlto daugeliui miestų vis dar sunku tinkamai kovoti su tarša, daugiau nei 100 ES miestų ES oro kokybės standartai vis dar pažeidžiami. Europos Komisija pagal neseniai priimtą Žaliojo miesto susitarimą ir toliau skatins, motyvuos miestus ir su jais bendradarbiaus, kad jie pirmiausia imtųsi aktyvesnių vietos veiksmų oro, triukšmo, vandens, gamtos ir biologinės įvairovės, žiedinės ekonomikos ir atliekų srityse. Įgyvendinant siūlomą programos „Europos horizontas“ miestų misiją, taikant į paklausą orientuotą ir tarpsektorinį požiūrį, suderintą su nulinės taršos tikslu, 100 miestų bus padedama iki 2030 m. neutralizuoti daromą poveikį klimatui, kad tai įkvėptų kitus Europos miestus iki 2050 m. neutralizuoti savo poveikį klimatui bei svariai prisidėti prie miestų taršos mažinimo.

Aplinkos oro kokybės valdymo priemonių įgyvendinimas Šiauliuose. 2015 - 2024 metų Šaulių miesto strateginio plėtros plano vienas iš prioritetų - kurti draugišką gamtai kokybišką gyvenamąją aplinką. Miesto aplinkos oro taršos mažinimui numatyti uždaviniai:

- skatinti patogaus ir energetiškai efektyvaus būsto plėtrą, esamų pastatų modernizavimą, didinant jų energetinį efektyvumą;
- atnaujinti švietimo, kultūros, sveikatos priežiūros, socialinių paslaugų įstaigų pastatus, mažinant šilumos energijos sunaudojimą;
- mažinti transporto neigiamą poveikį kuriant tinkamą infrastruktūrą, mažinant automobilių spūstis miesto centre, dengiant gatves asfaltu.

Aplinkos oro kokybės valdymui mieste parengta Šiaulių miesto aplinkos oro kokybės valdymo 2019 - 2024 metų programa. Programoje numatytos ir įgyvendinamos šios techninės ir organizacinės oro taršos mažinimo priemonės:

- pakeltosios taršos mažinimui pavasarį, nutirpus sniegui, operatyviai organizuojamas susikaupusio purvo surinkimas ir išvežimas, gatvių valymui naudojamos mechaninės-vakuuminės mašinos;
- aplinkos oro tarša mažinama kasmet vykdant miesto gatvių, šaligatvių (pėsčiųjų takų), kiemų ir dviračių takų susidėvėjusių (suirusių, deformuotų) kietųjų dangų atnaujinimą, gatvių su žvyro danga asfaltavimą, šaligatvių dangos atnaujinimą, jų priežiūrą valant ir laistant šiltuoju metų laikotarpiu;
- Šiaulių miesto teritorijoje plečiamas dviračių takų tinklas, dviračių, elektrinių paspirtukų dalijimosi sistema;
- vystyti aplinkkelių projektavimą ir tiesimą Šiauliuose mieste;
- plėsti elektromobilių įkrovos aikštelių (punktų) tinklą;
- įrengti žaliosios bangos transporto koridorius Šiauliuose mieste;
- siūloma įrengti viešojo transporto juostas;

- vykdant statybos, griovimo, žemės darbus, išvažiuojant iš statybviečių, privaloma plauti transporto priemonių ratus bei uždengti transporto priemonių krovinio erdvę tentais, siekiant sumažinti teršalų sklaidą;

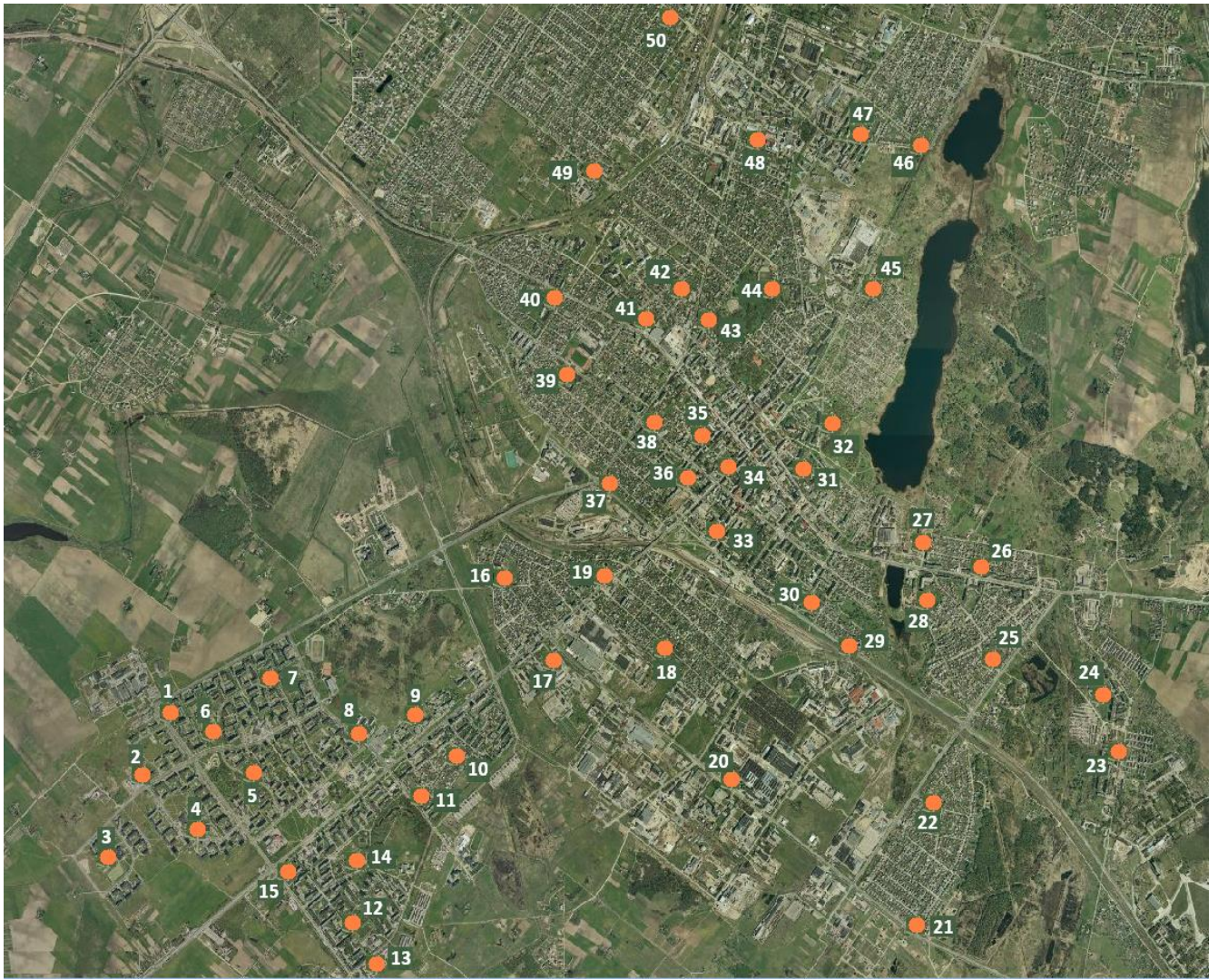
- įgyvendinamos kitos Darnaus judumo, transporto organizavimo ir energijos rūšies pasirinkimo planuose numatytas oro taršos mažinimo priemonės.

Populiarinant visuomeninį transportą, kasmet organizuojami renginiai, skirti Europos judriajai savaitei „Diena be automobilio“. Renginio „Diena be automobilio“ metu gyventojai gali nemokamai naudotis viešuoju transportu, Šiaulių miesto savivaldybės tinklalapyje talpinama ir atnaujinama informacija apie oro užterštumą kietosiomis dalelėmis, mieste vykdomas municipalinis aplinkos oro monitoringas.

Šiaulių municipalinio aplinkos oro monitoringo programa apima savivaldybės teritorijoje vykdomus aplinkos oro būklės stebėjimus, kitimo vertinimą ir prognozes, vietinių aplinkosaugos priemonių planavimą bei įgyvendinimą, miesto aplinkos oro kokybės valdymą. Oro kokybės tyrimų duomenys naudojami savaiminių ir antropogeninio poveikio sąlygotų pokyčių, aplinkos kitimo tendencijų ir galimų pasekmių miesto gyventojų sveikatai vertinimui ir prognozei. Gauti oro užterštumo tyrimų rezultatai panaudojami planuojant ir įgyvendinant mieste aplinkos oro taršos mažinimo priemonės, sudarant ir vykdant visuomenės sveikatos stebėsenos programas, teritorijų ir ūkio plėtros planavimui, mokslo ir kitoms reikmėms.

Aplinkos oro tyrimai atliekami visoje miesto teritorijoje penkiasdešimtyje vietų. Tiriama anglies monoksido (CO), azoto oksidų (NOx), kietųjų dalelių koncentracija. Kompleksinė oro tarša vertinama biotestavimo metodu, oro tyrimų vietose žiemą imami sniego ėminiai cheminės taršos nustatymui. Tyrimo vietos pasirinktos jautriausiose oro taršos poveikiui teritorijose, šalia lopšelių-darželių, mokyklų, daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje. Oro mėginiai imami kiekvieną mėnesį, tyrimų rezultatai pateikiami žemėlapiuose. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinė paros koncentracija nepertraukiamu režimu matuojama pietinėje miesto dalyje, tyrimų vietoje Nr.1, Gegužių g. 94, beta spindulių absorbcijos metodu, analizatoriumi MP101.

Aplinkos oro užterštumo tyrimų vietos pažymėtos schemoje (152 pav.), sąrašas pateiktas 52 lentelėje. Aplinkos oro užterštumo ribinės vertės pateiktos 54, 55 lentelėse.



152 pav. Aplinkos oro užterštumo tyrimų vietų schema Šiauliuose mieste 2023 m.

52 lentelė. Aplinkos oro užterštumo tyrimų vietų sąrašas

Eil. Nr.	Aplinkos oro tyrimų vietų adresai		Koordinatės (LKS 94)	
			Y	X
1	2	3	4	5
1	Gegužių g. 85	Pietinis raj. Dainai, Daugiabučiai namai	452998	6198195
2	K.Korsako g.22	Pietinis raj. Gytariai, Daugiabučiainamai	452917	6197732
3	Kviečių g.7	Pietinis raj. Gyvenamieji namai	452666	6197277
4	K.Korsako g. 6a	Pietinis raj. Gytariai, L/d "Eglutė"	453261	6197358
5	Dainų g. 28	Pietinis raj. Dainai, L/d "Dainelė"	453573	6197774
6	Dainų g. 11	Pietinis raj. Dainai, L/d "Žiogelis"	453354	6197998
7	Dainų g. 31	Pietinis raj. Dainai, L/d "Rugiagėlė"	453717	6198410
8	Gardino g. 4	Pietinis raj. Šiaulių prof. rengimo centras	454398	6198057
9	Tilžės g.41	Pietinis raj. L/d "Trys nykštukai"	454827	6198100
10	Tiesos g. 1	Pietinis raj. "Rasos" progimnazija	455198	6197835
11	Statybininkų g. 7	Pietinis raj. Lieporiai, L/d "Pasaka"	454788	6197608
12	Saulės takas g.7	Pietinis raj. Lieporiai, L/d "Voveraitė"	454303	6196797
13	Dariaus ir Girėno g.22	Pietinis raj. Lieporiai, Gegužių progimnazija	454527	6196615
14	V.Grinkevičiaus g. 22	Pietinis raj. Lieporiai, Lieporių gimnazija	454429	6197170
15	Gegužių g. 37	Pietinis raj. Gyvenamieji namai	453866	6197103
16	Žaliūkių g.76	Šiaulių "Ringuvos" mokykla	455430	6199020
17	Pramonės g. 2	Gyv. namai, Tilžės-Pramonės sankryža	455805	6198580
18	Pagėgių g. 46	Šiaulių profesinio rengimo centro skyrius	456632	6198547
19	Tilžės g. 85	Centras, Ragainės progimnazija	456212	6199105
20	Pramonės g. 15A	Šiaulių Reabilitacijos centras	457066	6197715
21	Pramonės g. 67	Pabaliai, Gyvenamieji namai	458385	6196728
22	Pabalių g. 53	Pabaliai, buvusios jaunimo m-los teritorija	458452	6197539
23	Radviliškio g.86	Zokniai, L/d "Auksinis raktelis"	459843	6197981
24	Radviliškio g. 66	Zokniai, Zoknių progimnazija	459653	6198259
25	Vyšnių g. 19	Šimšė, Gyvenamieji namai	458954	6198512
26	Vilniaus g. 38d	Šimšė, L/d "Salduvė"	458884	6199078
27	Žuvininkų g.10	Šimšė, Gyvenamieji namai	458499	6199232
28	K.Kalinausko g.19	Šimšė, Salduvės progimnazija	458446	6198892
29	Dubijos g. 57	Centras, Gyvenamieji namai	457901	6198617
30	Ežero g. 6a	Centras, L/d "Žibutė"	457684	6198974
31	Šalkauskio g.3	Centras, Stasio Šalkauskio gimnazija	457550	6199667
32	Ežero g.70	Centras, L/d "Ežerėlis"	457736	6200100
33	Rūdės g.6	Centras, L/d "Ažuoliukas"	457205	6199312
34	Tilžės g. 137	Centras, J. Janonio gimnazija	457092	6199813
35	A.Mickevičiaus g.9	Centras, Centro pradinė mokykla	456796	6200056
36	A.J. Greimo g. 60	Centras, L/d "Kregždutė"	456726	6199693
37	Žemaitės g. 4	Centras, gyv.namai Dubijos-Žemaitės g. snk.	456151	6199699

1	2	3	4	5
38	Vytauto g. 132	Centras, Jovaro progimnazija	456504	6200058
39	Vytauto g. 235	Šiaulių „Dermės“ mokykla	455918	6200426
40	Vilniaus g. 297	Šiaulių sporto gimnazija	455742	6200971
41	M.Valančiaus g.31a	Centras, L/d ”Žirniukas”	456503	6200758
42	S.Daukanto g.71	Centras, Simono Daukanto gimnazija	456768	6201118
43	Žemaitės g. 71	Centras, gyvenamieji namai	456875	6200769
44	Dvaro g. 129	Šiaurinis raj., Vinco Kudirkos progimnazija	457563	6200918
45	Smėlio g. 2	Kalniukas, gyvenamieji namai	458082	6201046
46	Tilžės g. 245	Šiaurinis raj., gyvenamieji namai	458462	6201945
47	Spindulio g.7	Šiaurinis raj., L/d “Coliukė”	457946	6201994
48	J.Basanavičiaus g.92	Šiaurinis raj., L/d ”Sigutė”	457159	6201994
49	Birutės g. 40	Medelyno progimnazija	456125	6201758
50	V.Bielskio g. 59	Šiaurinis raj., gyvenamieji namai	456380	6203004

53 lentelė. Matuojami parametrai, matavimo metodai ir procedūros

Eil. Nr.	Matuojami parametrai	Matavimo metodas	Nuorodos į dokumentus
1.	Anglies (II) oksidas	Nedispersinis infraraudonosios spektroskopijos	LST EN 14626:2012 Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją
2.	Azoto oksidai	Chemiliuminescencija	LST EN 14211:2012 Aplinkos oras. Standartinis azoto dioksido ir azoto monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant chemiliuminescenciją
3.	Kietosios dalelės	Svorio	LAND 26-98/M-06 Aplinko soras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas
4.	Kietosios dalelės KD ₁₀	Gravimetrinis ir beta spinduliuotės absorbcijos metodai	LST EN 12341:2014 Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tvyrančių kietųjų dalelių KD ₁₀ arba KD _{2,5} masės koncentracijai nustatyti LST ISO 10473:2001 Aplinkos oras. Kietųjų dalelių masės nustatymas ant filtro. Beta spinduliuotės absorbcijos metodas

54 lentelė. Aplinkos oro užterštumo ribinės vertės

Teršalas	Vidurkinimo laikas	*Ribinė vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$
KD ₁₀	24 val.	50 (35 d.)
KD ₁₀	1 m.	40
KD _{2,5}	1 m.	25 (20 nuo 2020-01-01 d.)
NO ₂	1 val.	200 (18 d.)
NO ₂	1 m.	40
CO	8 val.	10 mg/m^3
SO ₂	1 val.	350 (24d.)
SO ₂	24 val.	125 (3d.)
O ₃	1 val.	180 (informavimo slenkstis)
O ₃	1 val.	240 (pavojaus slenkstis)
O ₃	8 val.	120 (25d.) (siektina vertė)
Benzenas	1 m	5
Švinas	1 m.	0.5
Arsenas	1 m.	6 ng/m^3 (siektina vertė)
Kadmis	1 m.	5 ng/m^3 (siektina vertė)
Nikelis	1 m.	20 ng/m^3 (siektina vertė)
Benz(a)pirenas	1 m.	1 ng/m^3 (siektina vertė)

* Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normos (Nr. [D1-585/V-611](#), 2010-07-07, Žin. 2010, Nr. 82-4364 (2010-07-13), i. k. 110301MISAK85/V-611, suvestinė redakcija nuo 2023-01-27)
<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.156726/asr>

55 lentelė. Kietųjų dalelių ribinės aplinkos oro užterštumo vertės

Teršalo pavadinimas	*Ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, mg/m^3	
	Pusės valandos	Vidutinė 24 val.(paros)
(227) Kietosios dalelės deginant kietąjį, skystąjį ar dujinį kurą arba atliekas	0,15	0,05
(320) Suspenduotos kietosios dalelės, išskyrus kietąsias daleles deginant kietąjį, skystąjį ar dujinį kurą arba atliekas	0,50	0,15

*Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės. (Nr. [D1-329/V-469](#), 2007-06-11, Žin. 2007, Nr. 67-2627 (2007-06-16), i. k. 107301MISAK29/V-469)
<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.113899/asr>

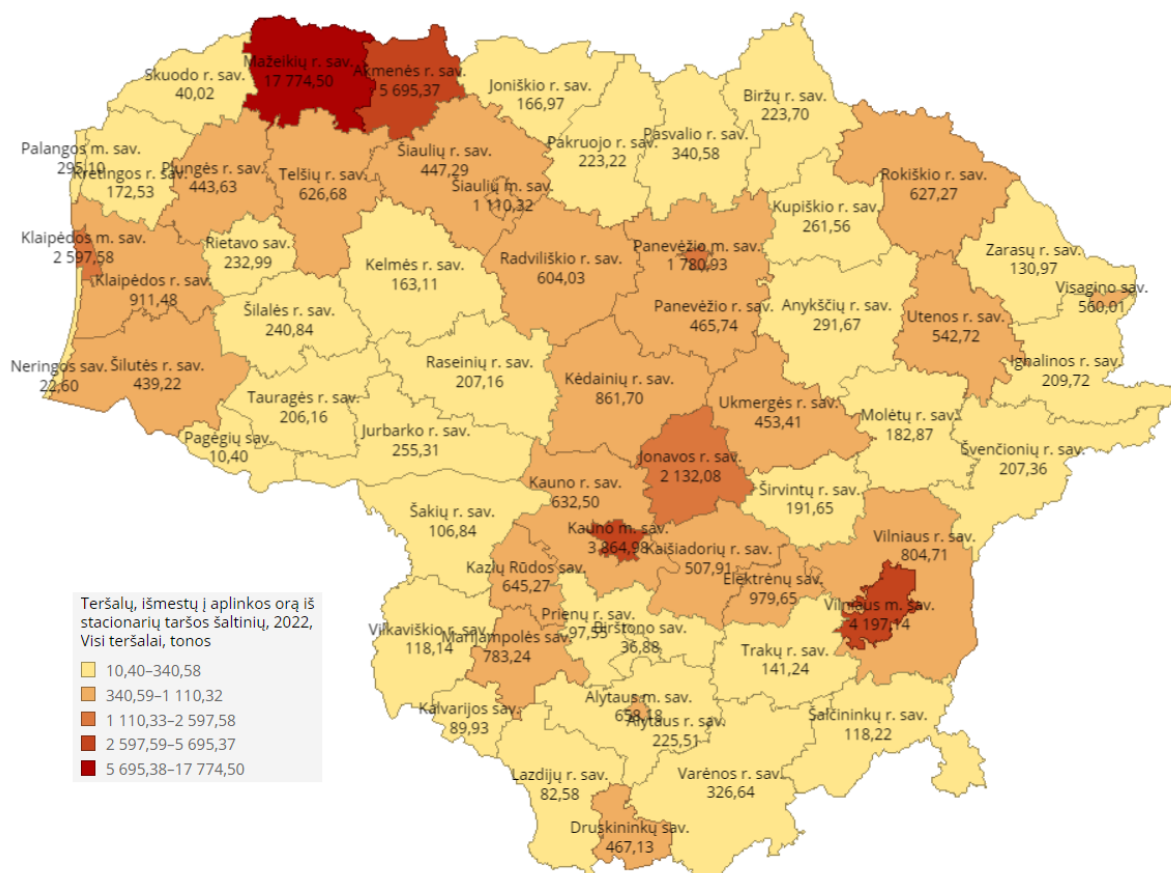
Ribinė vertė - mokslinėmis žiniomis pagrįstas užterštumo lygis, nustatytas siekiant išvengti, užkirsti kelią ir sumažinti kenksmingą poveikį žmogaus sveikatai ir/ar aplinkai, kuris turi būti pasiektas per tam tikrą laiką, o pasiekus neturi būti viršijamas. **Pavojaus slenkstis** - aplinkos oro užterštumo lygis, kurį viršijus net dėl trumpalaikio poveikio kyla pavojus žmonių sveikatai ir/ar aplinkai ir kuriam esant atsakingos institucijos turi imtis skubių priemonių.

Ūkinės veiklos poveikio aplinkos orui vertinimui taikoma pusės valandos ribinė vertė (teršalams, kuriems pusės valandos ribinė vertė nenustatyta, taikoma vidutinė paros ribinė vertė). Teršalo vidutinė paros koncentracija nustatoma iš ne mažiau kaip keturių pusės valandos trukmės šio teršalo koncentracijos matavimų, atliktų per parą vienodais laiko tarpais.

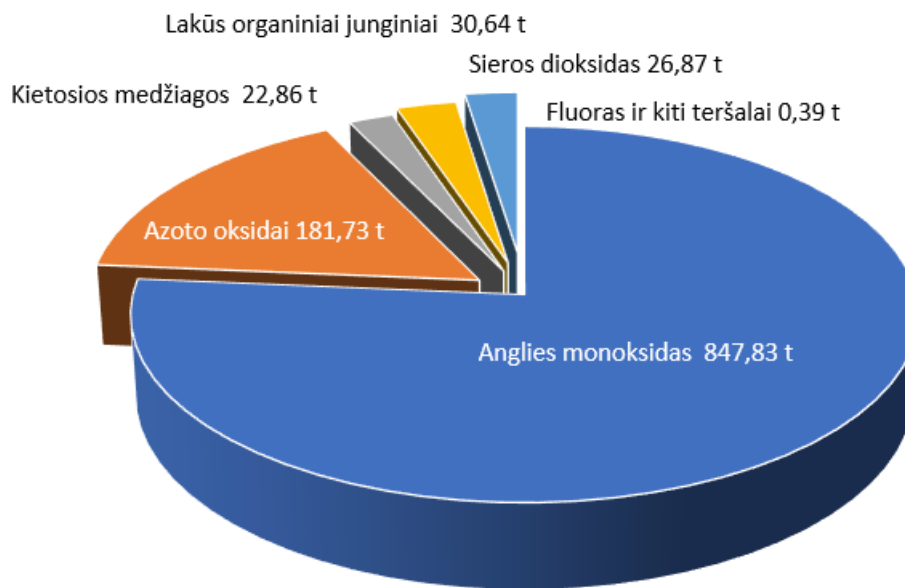
2.1. MIESTE EKSPLOATUOJAMI STACIONARŪS IR MOBILŪS APLINKOS ORO TARŠOS ŠALTINIAI

Statistikos departamento duomenimis, iš apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių Šiaulių mieste 2022 m. viso išmesta 1110,32 t teršalų. Dujinės ir skystosios medžiagos sudarė 98 % suminio emisijų kiekio (1087,46 t), kietosios medžiagos 2 % (22,86 t). Didžiausią dujinių medžiagų emisijų dalį sudarė anglies monoksidas 78 % (847,83 t) ir azoto oksidai 16,7 % (181,73 t). Palyginti su 2021 m. duomenimis, iš apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių per metus išmetamas teršalų kiekis mieste sumažėjo 1,6 % (18,37 t) - nuo 1128,69 t iki 1110,32 t, dujinių medžiagų emisijos sumažėjo 0,8 % (8,71 t) - nuo 1096,17 t iki 1087,46 t, kietųjų medžiagų emisijos sumažėjo 29,7 % (9,66 t) - nuo 32,52 t iki 22,86 t. Šiaulių miesto savivaldybės teritorijoje esančių apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmetamas teršalų kiekis 2022 m. sudarė 1,94 % suminio emisijų kiekio Lietuvoje 57234,69 t.

1996 ÷ 2022 m. laikotarpiu iš stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmetamas teršalų kiekis mieste kito nuo 3081,7 t iki 448,6 t. Didžiausias teršalų kiekis išmestas į aplinkos orą 1998 m., mažiausias 2012 m. Palyginti su 1996 m., 2022 m. išmestų į aplinkos orą teršalų kiekis sumažėjo 2,7 karto - nuo 2966,5 iki 1110,32 t, dujinių medžiagų emisijos sumažėjo 2,6 karto - nuo 2791,6 iki 1087,46 t/metus, kietųjų medžiagų emisijos sumažėjo 7,7 karto - nuo 174,9 iki 22,86 t/metus.



153 pav. Iš stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmestas teršalų kiekis savivaldybėse 2022 m.



154 pav. Iš stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmestas teršalų kiekis (t/metus) Šiauliuose 2022 m.
 Informacijos šaltinis: Statistikos departamentas (<http://osp.stat.gov.lt/>)

56 lentelė. Iš apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių 2018 ÷ 2022 m. išmestas didžiausias teršalų kiekis dvidešimtyje savivaldybių

Eil. Nr.	Savivaldybė	2018 m. (t/metus)	Savivaldybė	2019 m. (t/metus)	Savivaldybė	2020 m. (t/metus)	Savivaldybė	2021 m. (t/metus)	Savivaldybė	2022 m. (t/metus)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Mažeikių r. sav.	22585,01	Mažeikių r. sav.	21679,07	Mažeikių r. sav.	20013,32	Mažeikių r. sav.	19188,52	Mažeikių r. sav.	17774,5
2.	Kauno m. sav.	5370,53	Kauno m. sav.	4645,14	Akmenės r. sav.	4359,23	Akmenės r. sav.	5070,90	Akmenės r. sav.	5695,37
3.	Akmenės r. sav.	4270,48	Akmenės r. sav.	4306,00	Jonavos r. sav.	3601,14	Kauno m. sav.	4445,79	Vilniaus m. sav.	4197,14
4.	Vilniaus m. sav.	4034,72	Jonavos r. sav.	3459,19	Kauno m. sav.	2934,21	Vilniaus m. sav.	3654,30	Kauno m. sav.	3864,98
5.	Klaipėdos m. sav.	3378,37	Vilniaus m. sav.	3433,86	Klaipėdos m. sav.	2865,45	Jonavos r. sav.	2920,29	Klaipėdos m. sav.	2597,58
6.	Jonavos r. sav.	3189,28	Klaipėdos m. sav.	2905,60	Kėdainių r. sav.	2021,74	Klaipėdos m. sav.	2893,67	Jonavos r. sav.	2132,08
7.	Kėdainių r. sav.	2007,57	Kėdainių r. sav.	1724,08	Vilniaus m. sav.	1973,19	Kėdainių r. sav.	1937,12	Panevėžio m. sav.	1780,93
8.	Panevėžio m. sav.	1696,85	Panevėžio m. sav.	1719,32	Panevėžio m. sav.	1420,82	Panevėžio m. sav.	1647,81	Šiaulių m. sav.	1110,32 (1,94 %)
9.	Klaipėdos r. sav.	1160,67	Klaipėdos r. sav.	1151,14	Klaipėdos r. sav.	1187,47	Šiaulių m. sav.	1128,69 (1,85 %)	Elektrėnų sav.	979,65
10.	Šiaulių m. sav.	988,63 (1,50 %)	Šiaulių m. sav.	970,73 (1,53 %)	Vilniaus r. sav.	1152,36	Elektrėnų sav.	1073,03	Klaipėdos r. sav.	911,48
11.	Marijampolės sav.	961,74	Vilniaus r. sav.	908,65	Elektrėnų sav.	1056,86	Klaipėdos r. sav.	915,22	Kėdainių r. sav.	861,7
12.	Elektrėnų sav.	941,92	Marijampolės sav.	891,68	Šiaulių m. sav.	935,71 (1,60 %)	Vilniaus r. sav.	864,76	Vilniaus r. sav.	804,71
13.	Vilniaus r. sav.	808,1	Kazlų Rūdos sav.	884,57	Kazlų Rūdos sav.	827,90	Marijampolės sav.	768,06	Marijampolės sav.	783,24
14.	Kazlų Rūdos sav.	797,13	Elektrėnų sav.	801,03	Marijampolės sav.	796,95	Alytaus m. sav.	732,65	Alytaus m. sav.	658,18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15.	Radviliškio r. sav.	783,72	Radviliškio r. sav.	774,79	Kauno r. sav.	789,58	Radviliškio r. sav.	725,15	Kazlų Rūdos sav.	645,27
16.	Rokiškio r. sav.	690,77	Plungės r. sav.	706,57	Rokiškio r. sav.	685,91	Kazlų Rūdos sav.	669,08	Kauno r. sav.	632,5
17.	Utenos r. sav.	632,58	Rokiškio r. sav.	623,14	Visagino sav.	639,45	Telšių r. sav.	663,43	Rokiškio r. sav.	627,27
18.	Kaišiadorių r. sav.	606,7	Telšių r. sav.	622,75	Radviliškio r. sav.	638,79	Rokiškio r. sav.	661,54	Telšių r. sav.	626,68
19.	Telšių r. sav.	597,04	Utenos r. sav.	599,41	Telšių r. sav.	546,18	Kauno r. sav.	648,28	Radviliškio r. sav.	604,03
20.	Visagino sav.	593,53	Visagino sav.	595,82	Kaišiadorių r. sav.	533,14	Visagino sav.	606,88	Visagino sav.	560,01
Iš viso Lietuvoje		65 956,15		63 298,30		58 528,20		60 894,24		57234,69

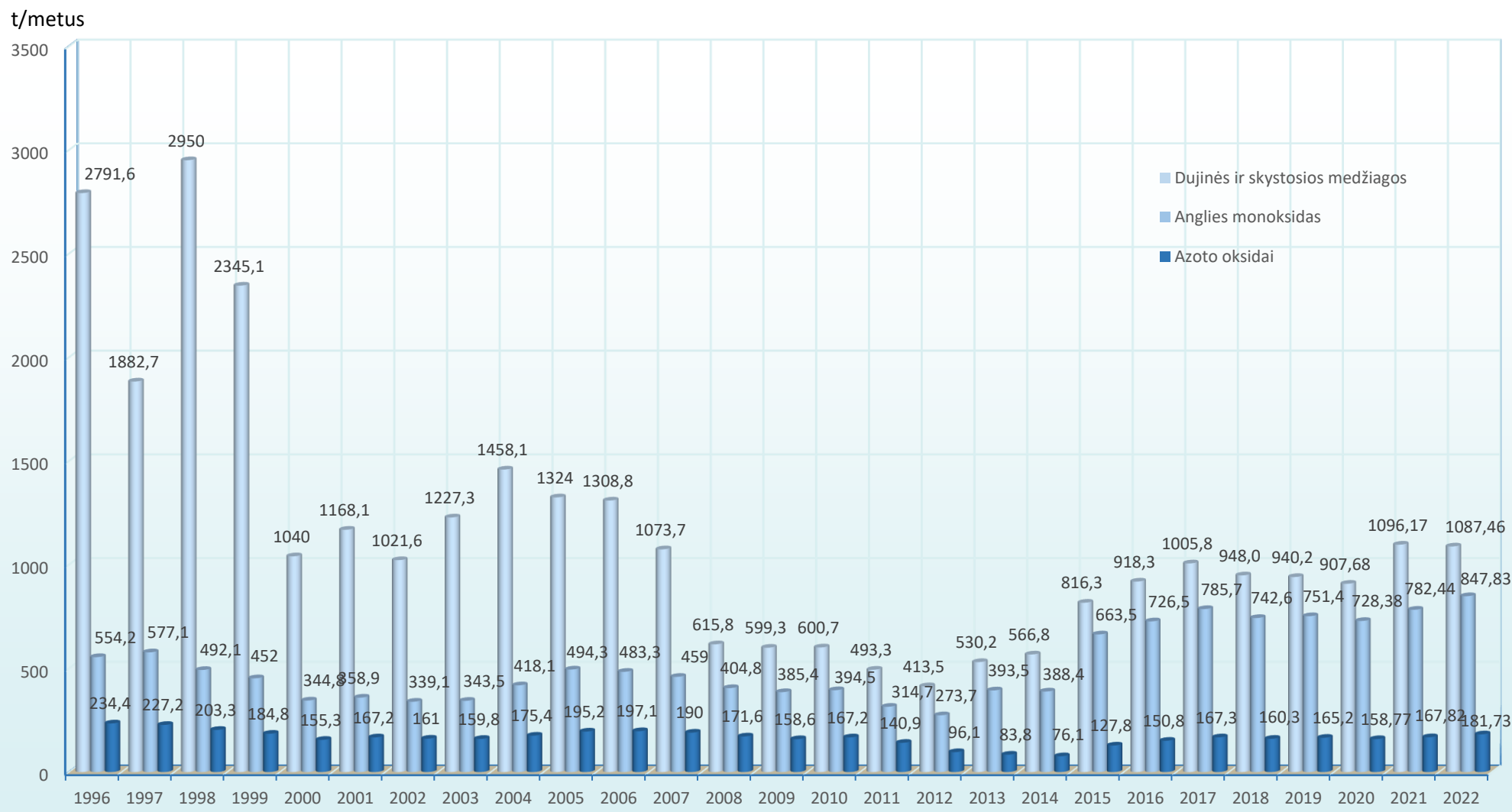
57 lentelė. Iš stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmesto teršalų kiekio (t/metus) kitimas Šiauliuose 2001 ÷ 2022 m. laikotarpiu

Teršalai	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Visi teršalai	1258,0	1125,4	1303,3	1535,4	1393,4	1382,8	1134,6	651,4	624,8	630,3	525,8	448,6	577,5	610	867,1	964,4	1060,4	988,6	970,7	935,7	1128,69	1110,32
Kietosios medžiagos	89,9	103,8	76,0	77,3	69,4	74,0	60,9	35,6	25,5	29,6	32,5	35,1	47,3	43,2	50,8	46,1	54,6	40,6	30,5	28,0	32,52	22,86
Dujinės ir skystosios medžiagos	1168,1	1021,6	1227,3	1458,1	1324,0	1308,8	1073,7	615,8	599,3	600,7	493,3	413,5	530,2	566,8	816,3	918,3	1005,8	948,0	940,2	907,7	1096,17	1087,46
Sieros dioksidas	272,6	226,8	5,4	74,7	10,0	124,1	25,6	0,2	23,9	0,3	0,1	5,0	21,6	86,6	1,9	16,1	23,5	20,7	15,7	10,5	26,88	26,87
Azoto oksidai	167,2	161,0	159,8	175,4	195,2	197,1	190,0	171,6	158,6	167,2	140,9	96,1	83,8	76,1	127,8	150,8	167,3	160,3	165,2	158,8	167,82	181,73
Anglies monoksidas	358,9	339,1	343,5	418,1	494,3	483,3	459,0	404,8	385,4	394,5	314,7	273,7	393,5	388,4	663,5	726,5	785,7	742,6	751,4	728,4	782,44	847,83
Lakūs organiniai junginiai	357,7	285,3	707,4	778,3	612,5	495,2	397,3	38,2	30,7	37,7	35,9	37,7	29,8	3,2	8,6	24,5	29,0	24,1	7,7	9,7	118,58	30,64
Fluoras ir kiti teršalai	11,7	9,4	11,1	11,6	12,0	9,1	1,8	1,0	0,7	1,0	1,7	1,0	1,5	12,5	14,5	0,4	0,3	0,3	0,31	0,28	0,45	0,39

Informacijos šaltinis: Statistikos departamentas (<https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize/>)



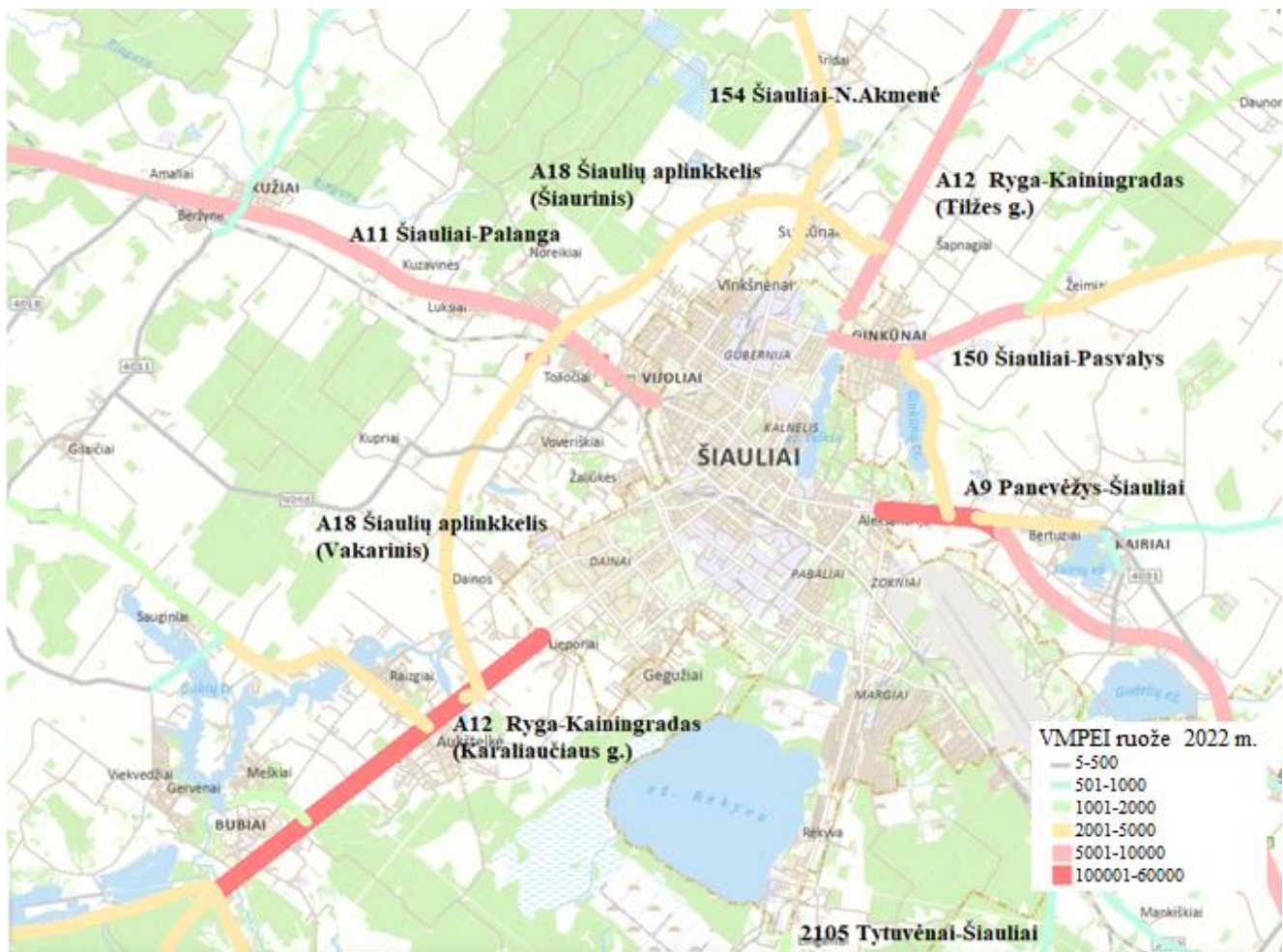
155 pav. Iš apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmesto teršalų kiekio kitimas Šiauliuose 1996 ÷ 2022 m. laikotarpiu



156 pav. Iš apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmesto dujinių teršalų kiekio kitimas Šiauliuose 1996 ÷2022 m. laikotarpiu.

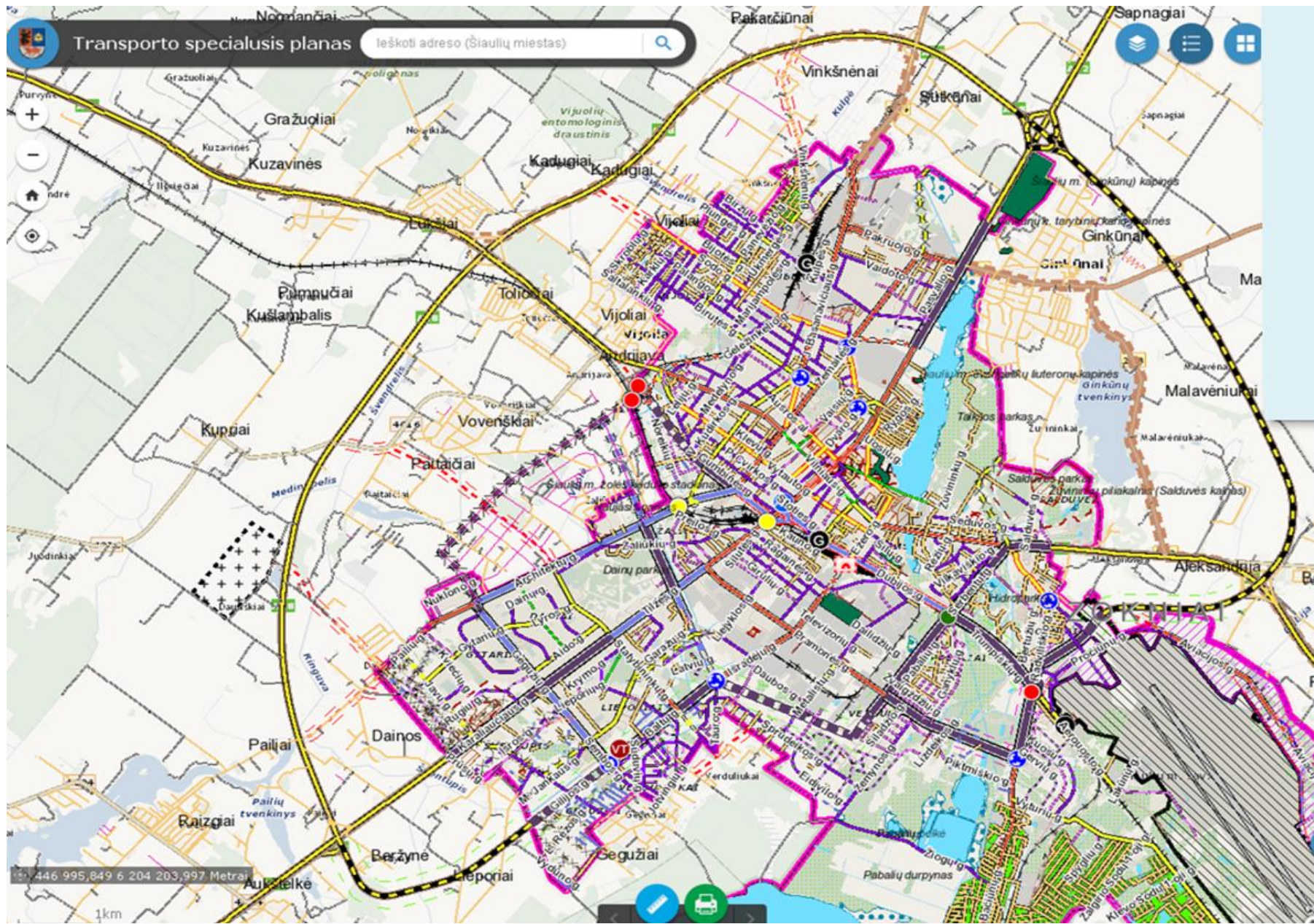
Šiaulių miesto mobilių aplinkos oro taršos šaltinių duomenų apžvalga

Lietuvos automobilių kelių direkcijos duomenimis, magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose, bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) 2022 m. kito nuo 1333 iki 15365 aut./parą, lengvųjų automobilių eismo intensyvumas kito nuo 1228 iki 14651 aut./parą, sunkiojo transporto eismo intensyvumas kito nuo 105 iki 1255 aut./parą. Didžiausias bendras eismo intensyvumas kelyje A12 Ryga - Kaliningradas, Karaliaučiaus g. (5,6 mln. aut./metus), kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai (4,7 mln. aut./metus) ir kelyje A11 Šiauliai - Palanga (3,5 mln. aut./metus). Sunkusis krovininis transportas sudaro nuo 4 iki 29 % bendrojo eismo intensyvumo. Didžiausias krovininio transporto eismas kelyje A18, Šiaulių šiauriniame aplinkkelyje 1255 aut./parą, kelyje A12 Ryga - Kaliningradas Tilžės g. 928 aut./parą, kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai 880 aut./parą.



157 pav. Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2022 m.

Informacijos šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija <https://eismoinfo.lt/#/>



158 pav. Šiaulių miesto esamų ir planuojamų aplinkelių schema

Palyginus su 2021 m. duomenimis, 2022 m. bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas Šiaulių miesto prieigose kelyje A12 Ryga - Kaliningradas, Karaliaučiaus g. padidėjo 4,8 %, nuo 5289 iki 5555 aut./parą, kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai padidėjo 2,3 %, nuo 12498 iki 12797 aut./parą, kelyje A11 Šiauliai - Palanga padidėjo 1,8 %, nuo 9516 iki 9692 aut./parą, kelyje A18, Šiaulių vakariniame aplinkkelyje padidėjo 2,8 %, nuo 3862 iki 3974 aut./parą, kelyje A18, Šiaulių šiauriniame aplinkkelyje 4,3 %, nuo 4193 iki 4382 aut./parą, kelyje 154 Šiauliai - N.Akmenė 2,6 %, nuo 2631 iki 2700 aut./parą. Sunkiojo transporto eismas kelyje A12 Ryga - Kaliningradas, Karaliaučiaus g. padidėjo 29 %, nuo 554 iki 715 aut./parą, kelyje A18, Šiaulių vakariniame aplinkkelyje padidėjo 7,2 %, nuo 759 iki 814 aut./parą, kelyje A18, Šiaulių šiauriniame aplinkkelyje 7,1 %, nuo 1172 iki 1255 aut./parą.

2013 ÷ 2022 m. laikotarpiu Šiaulių miesto prieigose bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas kelyje A12 Ryga - Kaliningradas pietinėje miesto dalyje Karaliaučiaus g. padidėjo 30,5 %, nuo 11777 iki 15365 aut./parą, šiaurinėje miesto dalyje, Tilžės g., padidėjo 9,8 % nuo 5061 iki 5555 aut./parą, kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai padidėjo 1,6 karto nuo 7966 iki 12797 aut./parą, kelyje A11 Šiauliai - Palanga padidėjo 5,7 %, nuo 9171 iki 9692 aut./parą, kelyje A18 vakariniame aplinkkelyje padidėjo 2,3 karto nuo 1760 iki 3974 aut./parą, šiauriniame aplinkkelyje padidėjo 1,7 karto nuo 2590 iki 4382 aut./parą, kelyje 150 Šiauliai - Pasvalys padidėjo 27,3 % nuo 4302 iki 5478 aut./parą, kelyje 154 Šiauliai - N.Akmenė padidėjo 1,7 karto, nuo 1562 iki 2700 aut./parą ir kelyje 2105 Tytuvėnai - Šiauliai padidėjo 15,9 %, nuo 1150 iki 1333 aut./parą.

58 lentelė. Kelių transporto vidutinio metinio paros eismo intensyvumo (VMPEI) kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013 ÷ 2022 m.

Kelio Nr., pavadinimas	Bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A12 Ryga - Kainingradas (Tilžės g.)	5061	5212	5669	5986	6455	6689	6603	5734	5289	5555
A12 Ryga - Kainingradas (Karaliaučiaus g.)	11777	12446	13490	13068	14289	14487	12866	15609	15898	15365
A11 Šiauliai - Palanga	9171	8982	8711	9432	9467	9588	9685	9145	9516	9692
A9 Panevėžys - Šiauliai	7966	8385	8482	12294	9122	12840	13168	12110	12498	12797
150 Šiauliai - Pasvalys	4302	4373	4538	4894	5261	5588	5355	5830	5466	5478
A18 Šiaulių aplinkkelis (Vakarinis)	1760	1977	2217	2501	3033	3275	3602	3709	3862	3974
A18 Šiaulių aplinkkelis (Šiaurinis)	2590	2722	3075	3252	3770	4133	4267	4087	4193	4382
154 Šiauliai - N.Akmėnė	1562	1992	2116	2301	2409	2429	2530	2461	2631	2700
2105 Tytuvėnai - Šiauliai	1150	1262	1300	1377	1418	1325	1314	1283	1342	1333

59 lentelė. Lengvųjų automobilių vidutinio metinio paros eismo intensyvumo (VMPEI) kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013 ÷ 2022 m.

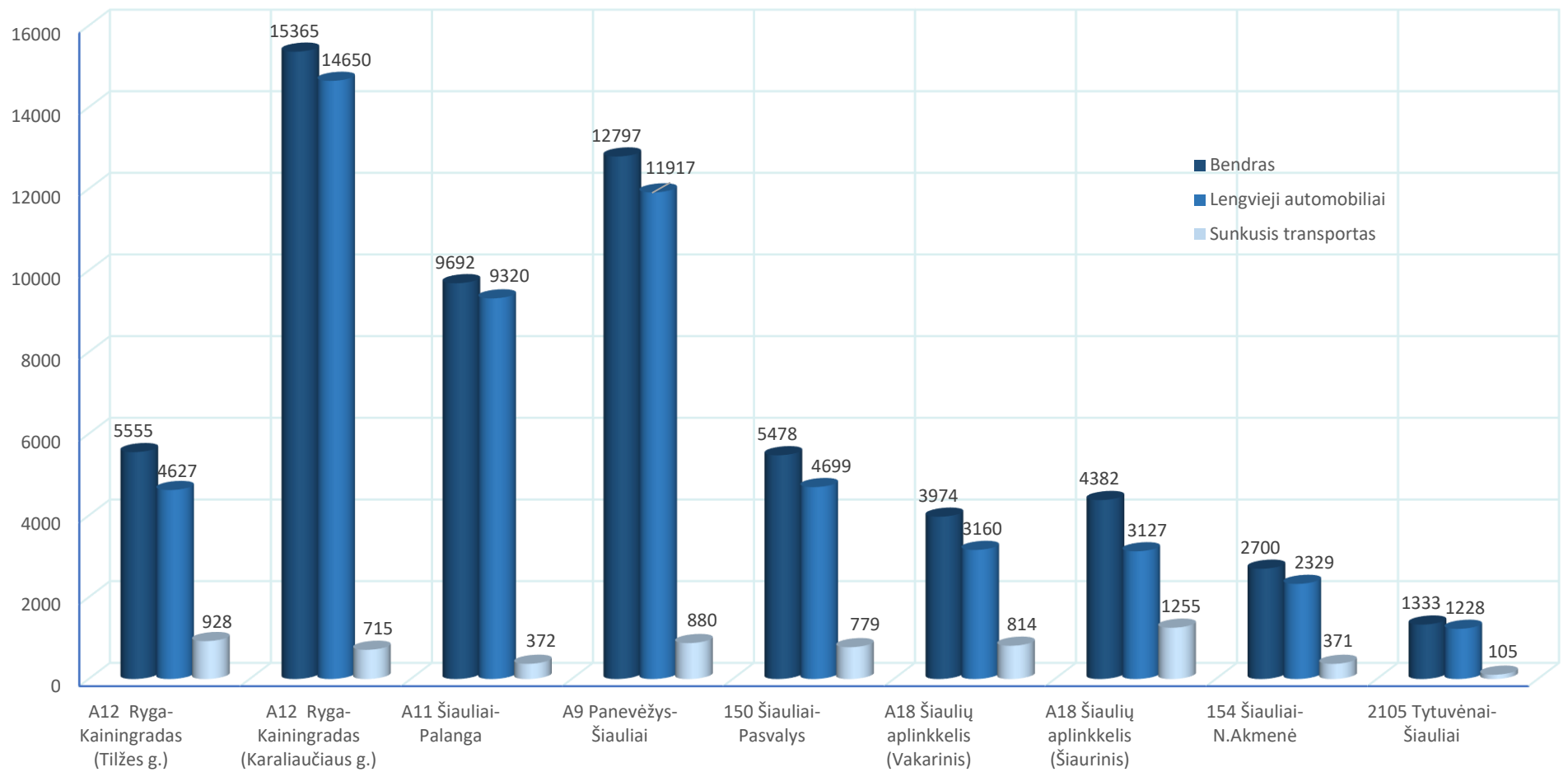
Kelio Nr., pavadinimas	Lengvųjų automobilių vidutinis metinis paros eismo intensyvumas									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A12 Ryga - Kainingradas (Tilžes g.)	3871	4169	4382	4428	5578	5780	5706	4860	4298	4627
A12 Ryga - Kainingradas (Karaliaučiaus g.)	9999	10859	12025	11613	13701	13891	12357	15113	15344	14650
A11 Šiauliai - Palanga	7071	7464	6937	7635	9061	9177	9182	8766	9125	9320
A9 Panevėžys - Šiauliai	6010	6624	6293	10346	8191	11940	12274	11218	11581	11917
150 Šiauliai - Pasvalys	3322	3398	3492	3829	4593	4883	4646	5123	4726	4699
A18 Šiaulių aplinkkelis (Vakarinis)	1161	1353	1474	1726	2396	2629	2929	2986	3103	3160
A18 Šiaulių aplinkkelis (Šiaurinis)	1609	1711	1875	2019	2762	3082	3223	2939	3021	3127
154 Šiauliai - N.Akmenė	1213	1610	1697	1857	2168	2198	2266	2172	2288	2329
2105 Tytuvėnai - Šiauliai	952	1048	1080	1144	1322	1239	1217	1182	1250	1228

60 lentelė. Sunkiojo transporto vidutinio metinio eismo intensyvumo (VMPEI) kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013 ÷ 2022 m.

Kelio Nr., pavadinimas	Sunkiojo transporto vidutinis metinis paros eismo intensyvumas									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A12 Ryga - Kainingradas (Tilžes g.)	1185	1042	1286	1558	877	909	897	874	991	928
A12 Ryga - Kainingradas (Karaliaučiaus g.)	1761	1583	1461	1455	588	596	509	496	554	715
A11 Šiauliai - Palanga	2086	1516	1772	1797	406	411	503	379	391	372
A9 Panevėžys - Šiauliai	1954	1759	2187	1948	931	900	894	892	917	880
150 Šiauliai - Pasvalys	980	975	1045	1065	668	705	709	707	740	779
A18 Šiaulių aplinkkelis (Vakarinis)	596	622	743	775	637	646	673	723	759	814
A18 Šiaulių aplinkkelis (Šiaurinis)	978	1010	1199	1233	1008	1051	1044	1148	1172	1255
154 Šiauliai - N.Akmenė	349	382	419	444	241	231	264	289	343	371
2105 Tytuvėnai - Šiauliai	197	212	206	233	96	86	97	101	92	105

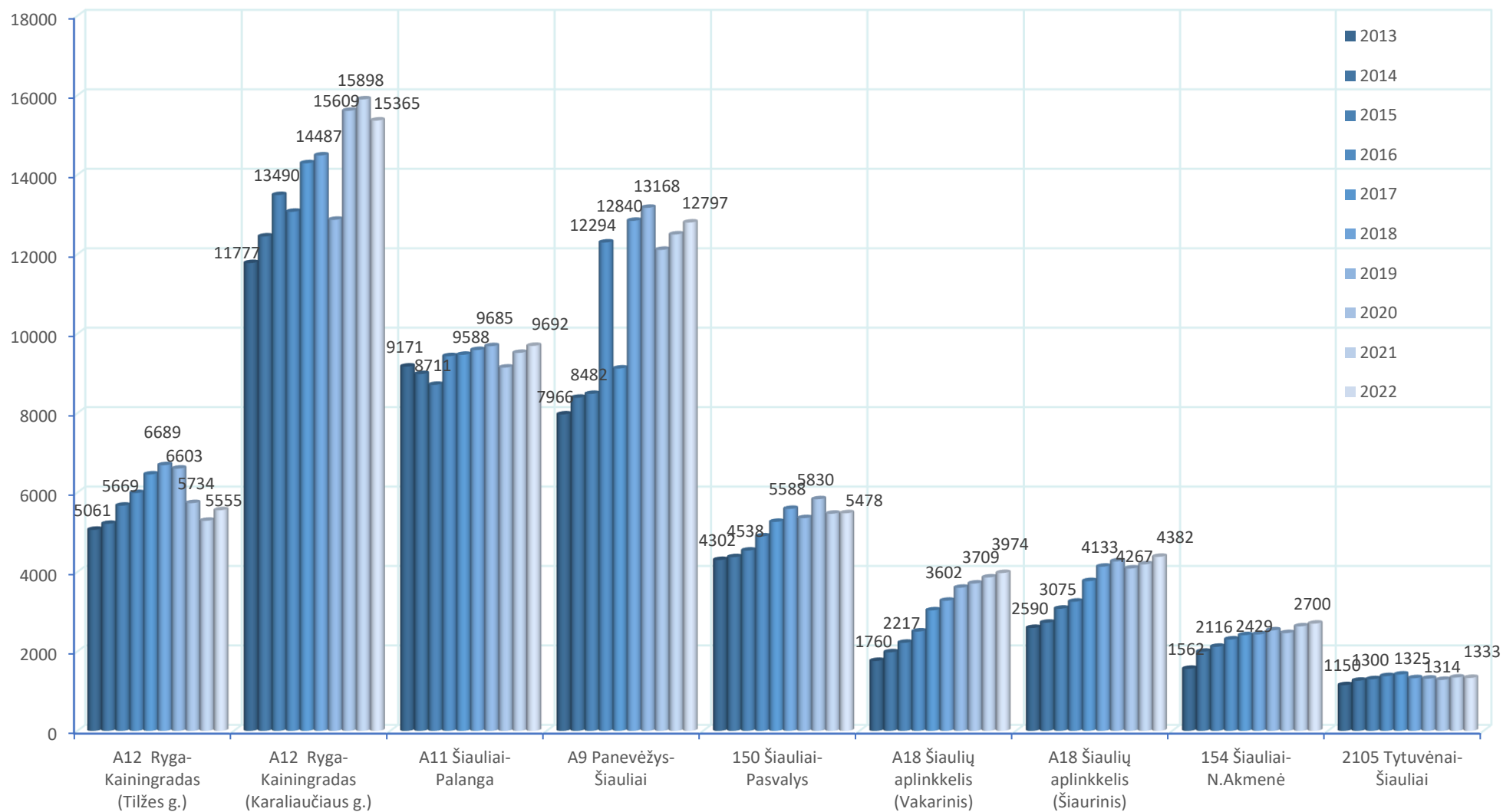
Informacijos šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija <https://eismoinfo.lt/#/>

VMPEI, aut./parą



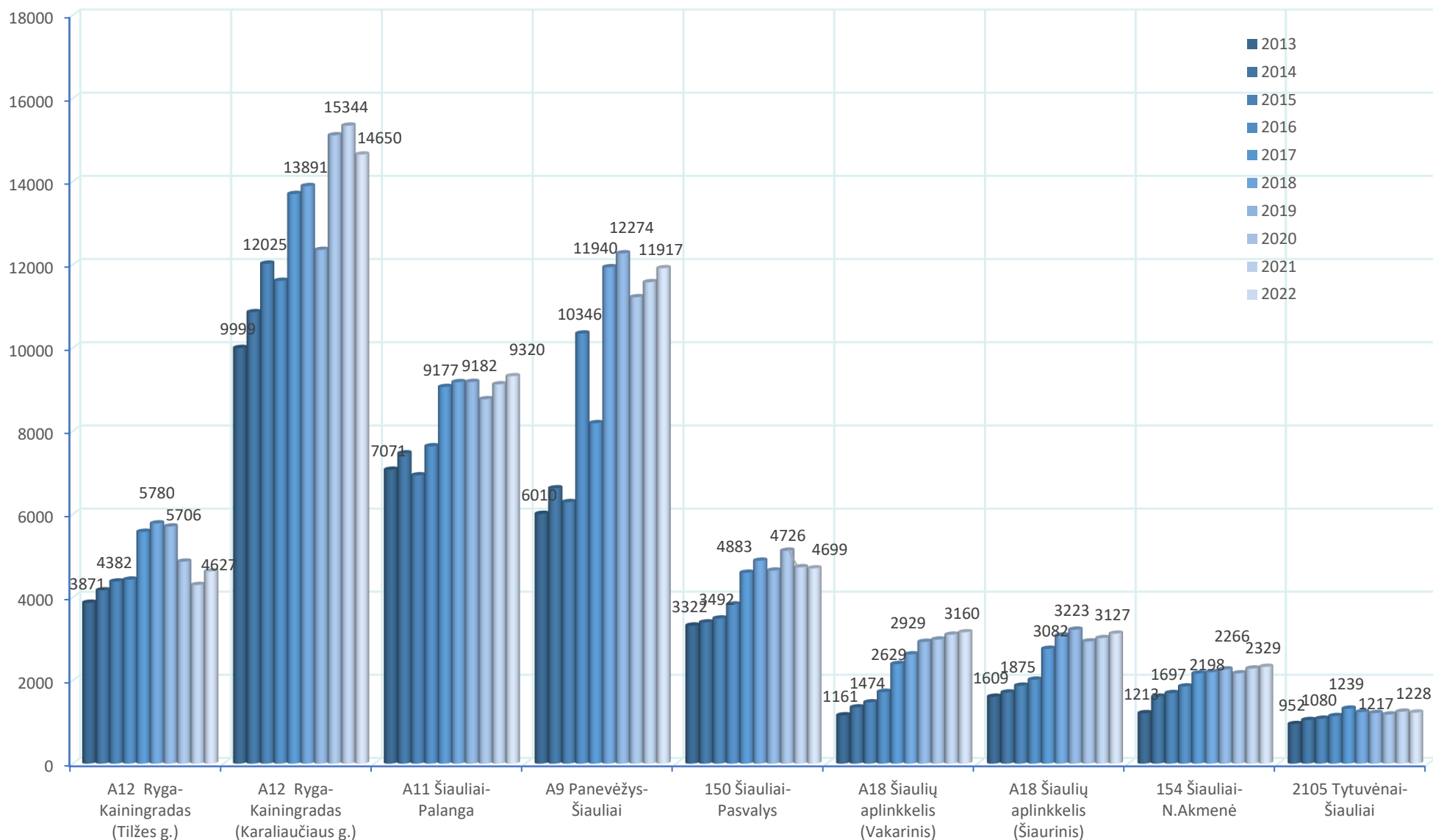
159 pav. Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2022 m.

VMPEI, aut./parą



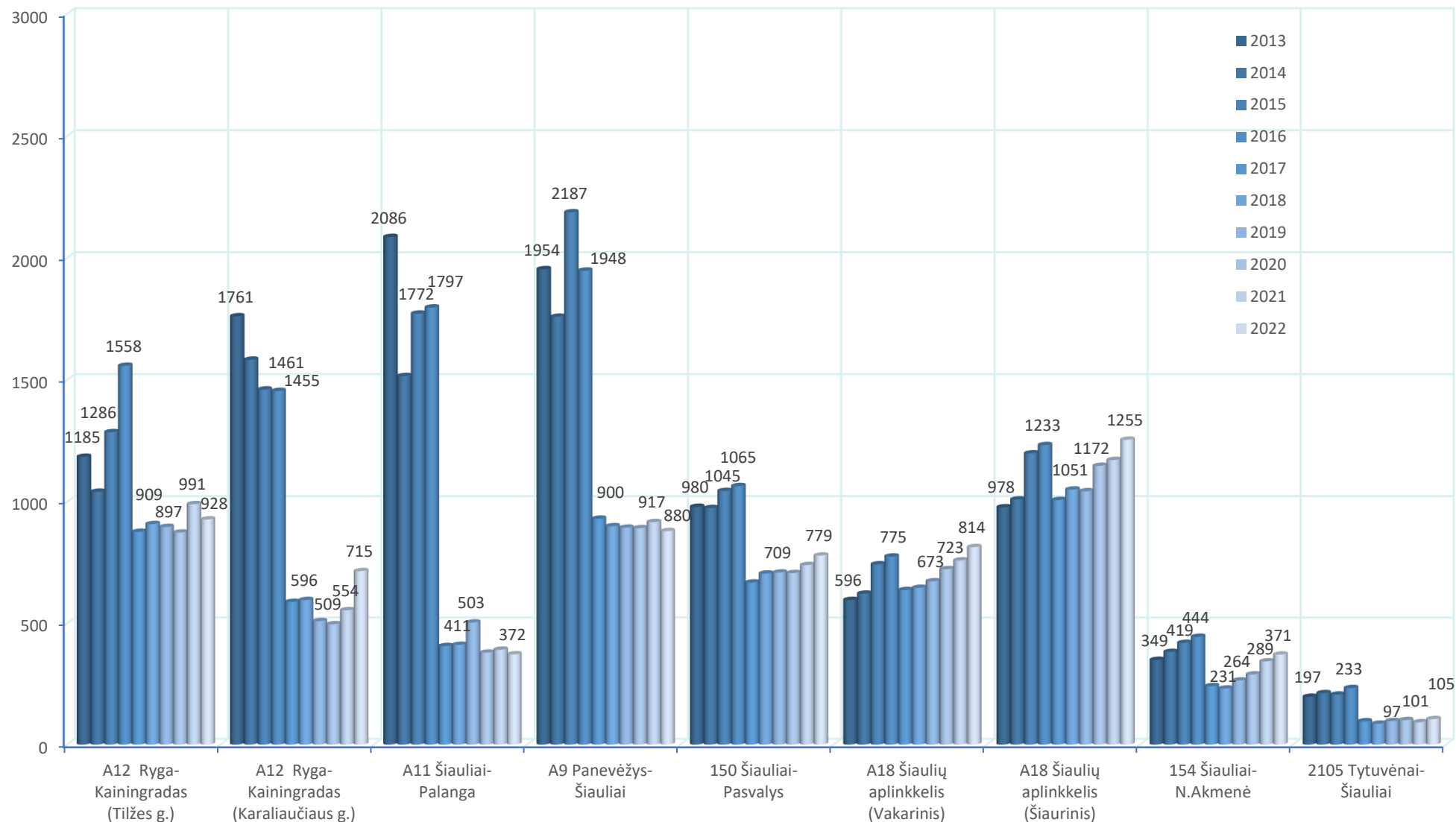
160 pav. Bendro vidutinio metinio paros eismo intensyvumo kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013 ÷ 2022 m.

VMPEI, aut./parą



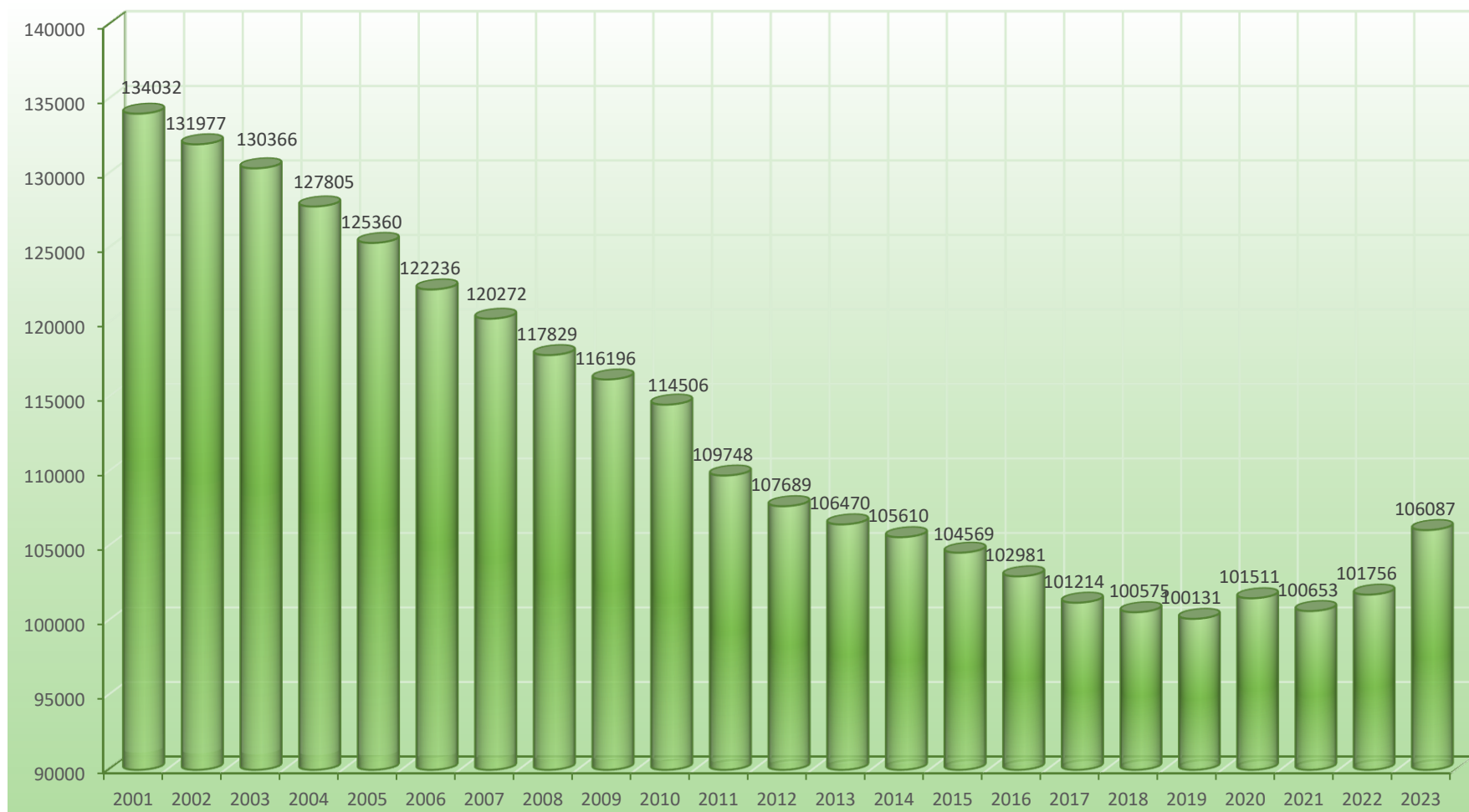
161 pav. Lengvųjų automobilių vidutinio metinio paros eismo intensyvumo kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013 ÷ 2022 m.

VMPEI, aut./parą



162 pav. Sunkiojo transporto vidutinio metinio paros eismo intensyvumo kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013 ÷ 2022 m.

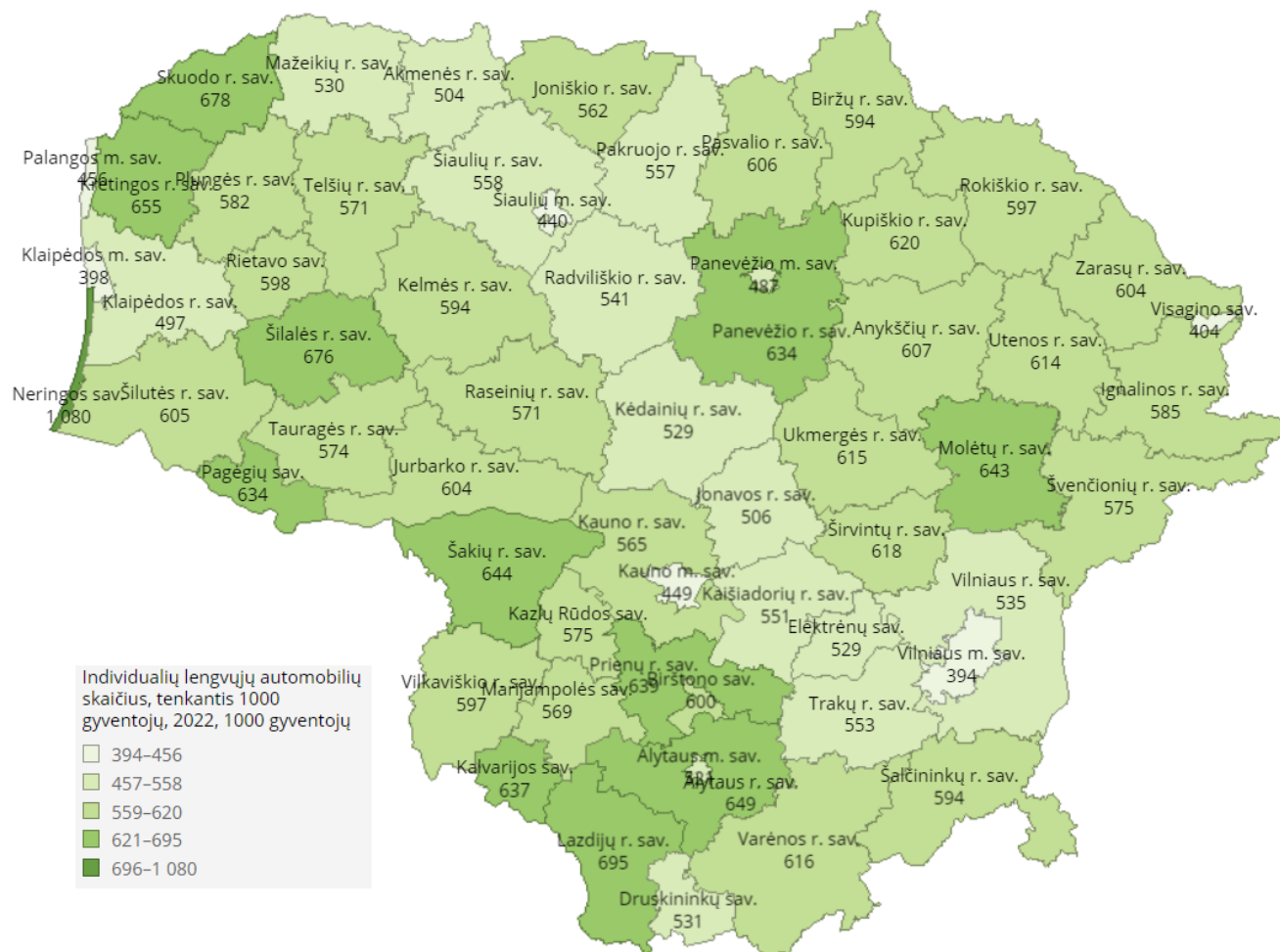
Gyventojų skaičius



163 pav. Nuolatinių gyventojų skaičiaus kitimas metų pradžioje Šiauliuose 2001 ÷ 2023 m.

Informacijos šaltinis: Statistikos departamentas (<http://osp.stat.gov.lt/>)

Individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis 1000 Šiaulių miesto gyventojų, 2014 ÷ 2022 m. laikotarpiu padidėjo 1,3 karto - nuo 337 iki 440 automobilių (3,4 % kasmet).



164 pav. Individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis 1000 gyventojų savivaldybėse 2022 m.

Automobilių skaičius, vnt.



165 pav. Individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkančio 1000 gyventojų, kitimas Šiauliuose 2014 ÷ 2022 m. laikotarpiu.

Informacijos šaltinis: Statistikos departamentas <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>

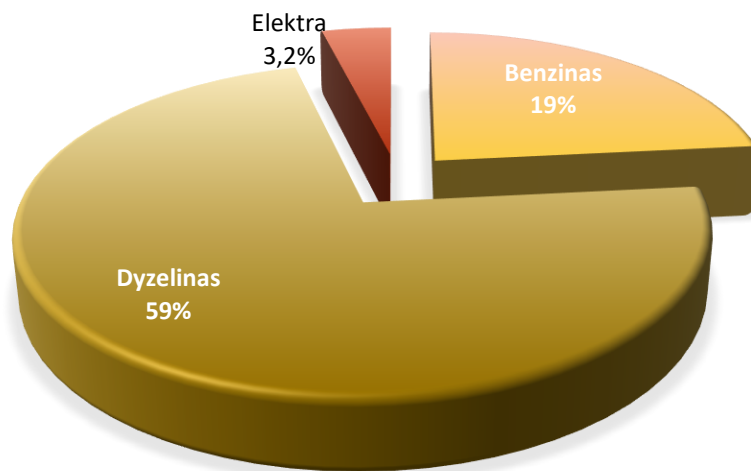
VĮ „Regitra“ duomenimis, įregistruotų transporto priemonių skaičius Šiauliuose 2018 ÷ 2023 m. laikotarpiu padidėjo 1,5 karto - nuo 52222 iki 76182. Dyzeliniai automobiliai sudaro 59 %, benzininiai 19 %, hibridiniai ir elektriniai 3,2 % visų 2023 m. įregistruotų transporto priemonių skaičiaus.

61 lentelė. Įregistruotų transporto priemonių skaičius pagal degalų rūšį Šiauliuose 2018 ÷ 2023 m.

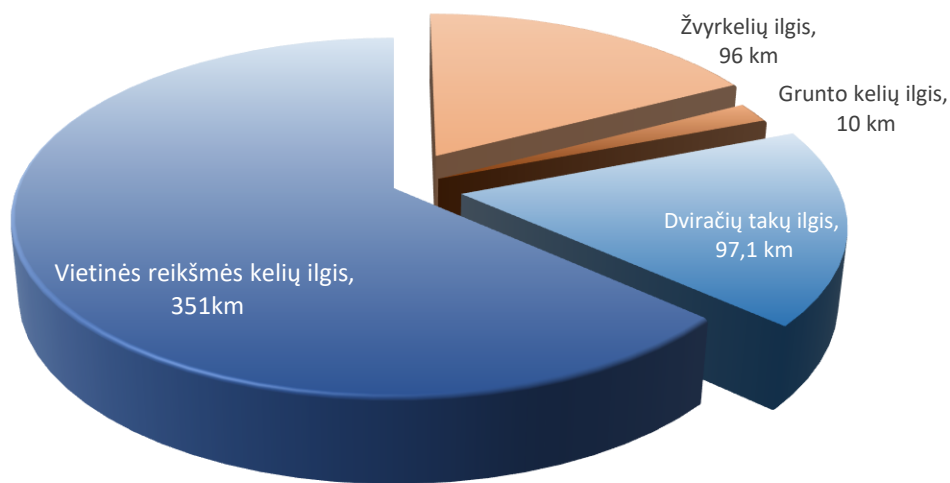
Degalų rūšis	Bendras transporto priemonių skaičius					
	2018-01-01	2019-01-01	2020-01-01	2021-01-01	2022-01-01	2023-01-01
1	2	3	4	5	6	7
Benzinas	12002	12203	12825	13451	13810	14616
Benzinas / Dujos	4635	4966	4896	4450	4560	4021
Benzinas / Elektra	299	464	631	833	1192	1913
Benzinas / Elektra-Dujos	9	24	39	60	78	116
Dyzelinas	34231	37481	40034	41904	43390	44733

1	2	3	4	5	6	7
Dyzelinas / Elektra	1	18	28	47	75	137
Dujos	23	43	70	44	44	40
Elektra	22	28	51	84	138	295
Bendroji suma	52222	55567	65933	69404	72382	76182

Informacijos šaltinis: VĮ „Regitra“ <https://www.regitra.lt/lt/paslaugos/duomenu-teikimas/statistika/transporto-priemones-2?fileyear=2021&filesquery=>



166 pav. Transporto priemonių parko duomenys pagal degalų rūšį Šiauliuose 2023 m. pradžioje



Dviračių takų ilgis Šiauliuose, km.				
2018	2019	2020	2021	2022
61,1	61,6	62,6	83,1	97,1

167 pav. Vietinės reikšmės kelių ir dviračių takų ilgis Šiauliuose 2022 m.
Informacijos šaltinis: Statistikos departamentas <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>

2.2. VALSTYBINIO ORO MONITORINGO ŠIAULIŲ MIESTO ORO KOKYBĖS TYRIMŲ STOTIES DUOMENŲ ANALIZĖ

Valstybinio oro monitoringo 2023 m. duomenimis Šiaulių miesto oro kokybės tyrimų stoties aplinkoje (Aušros alėjos - Žemaitės g. sankryžos rajone) kietųjų dalelių (KD_{10}) vidutinė 24 valandų koncentracija 4 dienas viršijo paros ribinę vertę ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kovo ir gegužės mėn. ribinė vertė buvo viršyta po vieną dieną, rugsėjo mėn. 2 dienas. Leistinas viršijimų skaičius 35 dienos per metus. Maksimali 24 val. KD_{10} koncentracija kito nuo 28 iki $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir viršijo ribinę vertę 1,3 karto.

Vidutinė 2023 metų KD_{10} koncentracija neviršijo ribinės vertės ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir sudarė $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dienų skaičius, kai KD_{10} koncentracija viršijo paros ribinę vertę, palyginti su 2022 m. sumažėjo 15 dienų, nuo 19 iki 4 dienų, vidutinė metų koncentracija sumažėjo 12,5 %, nuo 24 iki $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2010 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų KD_{10} koncentracija neviršijo ribinės vertės ir kito nuo 17 iki $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausia koncentracija gauta 2013 m., mažiausia 2017 m. Maksimali paros koncentracija kito nuo 63 iki $201 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir viršijo paros ribinę vertę nuo 1,3 iki 4 kartų. Didžiausia koncentracija gauta 2011 m., mažiausia 2017 m.

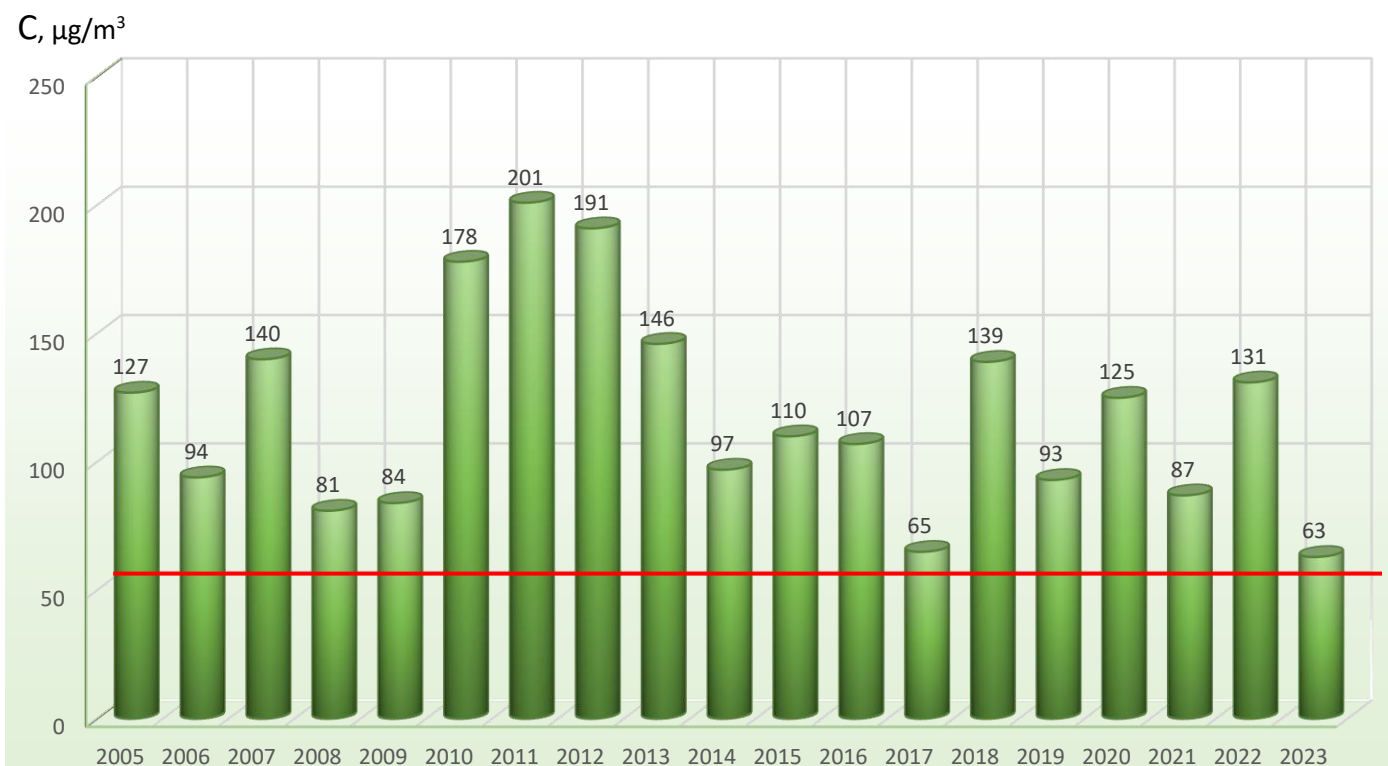
Anglies monoksido, azoto dioksido, sieros dioksido ir ozono koncentracijos miesto aplinkos ore 2023 m. neviršijo ribinių verčių. 2010÷2023 m. laikotarpiu CO ir SO_2 koncentracija miesto aplinkos ore neviršijo ribinių verčių, tačiau 2010, 2011, 2014 m. vasarą, dėl intensyvaus Saulės ultravioletinės spinduliuotės poveikio, gauti ozono maksimalios 8 val. koncentracijos viršijimai. Azoto dioksido maksimali 1 val. koncentracija viršijo ribinę vertę 2021 m. vasario mėn.

Nuo mieste vyraujančių meteorologinių sąlygų priklauso teršalų, išmetamų iš mieste eksploatuojamų stacionarių ir mobilių taršos šaltinių, koncentracijos padidėjimas pažemio ore, atmosferoje vykstančių savivalos procesų efektyvumas, teršalų poveikio trukmė ir rizika sveikatai. Kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimą miesto aplinkos ore lemiantys veiksniai: 1) padidėję teršalų išmetimai iš pramonės, energetikos įmonių, namų ūkių, šiluminės energijos gamybai deginamo kietojo kuro šaltuoju metų laiku. Šiaulių mieste yra virš 8000 individualių namų valdų, kurios šildymui įprastai naudoja kietąjį kurą. Kietuoju kuru šildomos ir garažų bendrijose įsikūrusių automobilių remonto įmonių patalpos. Ypač nepalankios teršalų sklaidai sąlygos būna žiemos sezono metu virš miesto susiformavus pažemio temperatūrinei inversijai, kuri gali trukti nuo kelių valandų iki kelių parų. Esant tokioms sąlygoms žiemą, dėl intensyvaus kietojo kuro deginimo, kietųjų dalelių koncentracija pažemio ore viršija paros ribinę vertę nuo 2 iki 4 kartų; 2) foninė tarša, kai kietųjų dalelių koncentracija aplinkos ore padidėja dėl migruojančių teršalų su tolimųjų oro masių pernašomis iš aplinkinių regionų, miškų gaisrų teritorijų. Tai padidina, o kai kuriais atvejais ir lemia itin aukštas kietųjų dalelių koncentracijas miesto pažemio

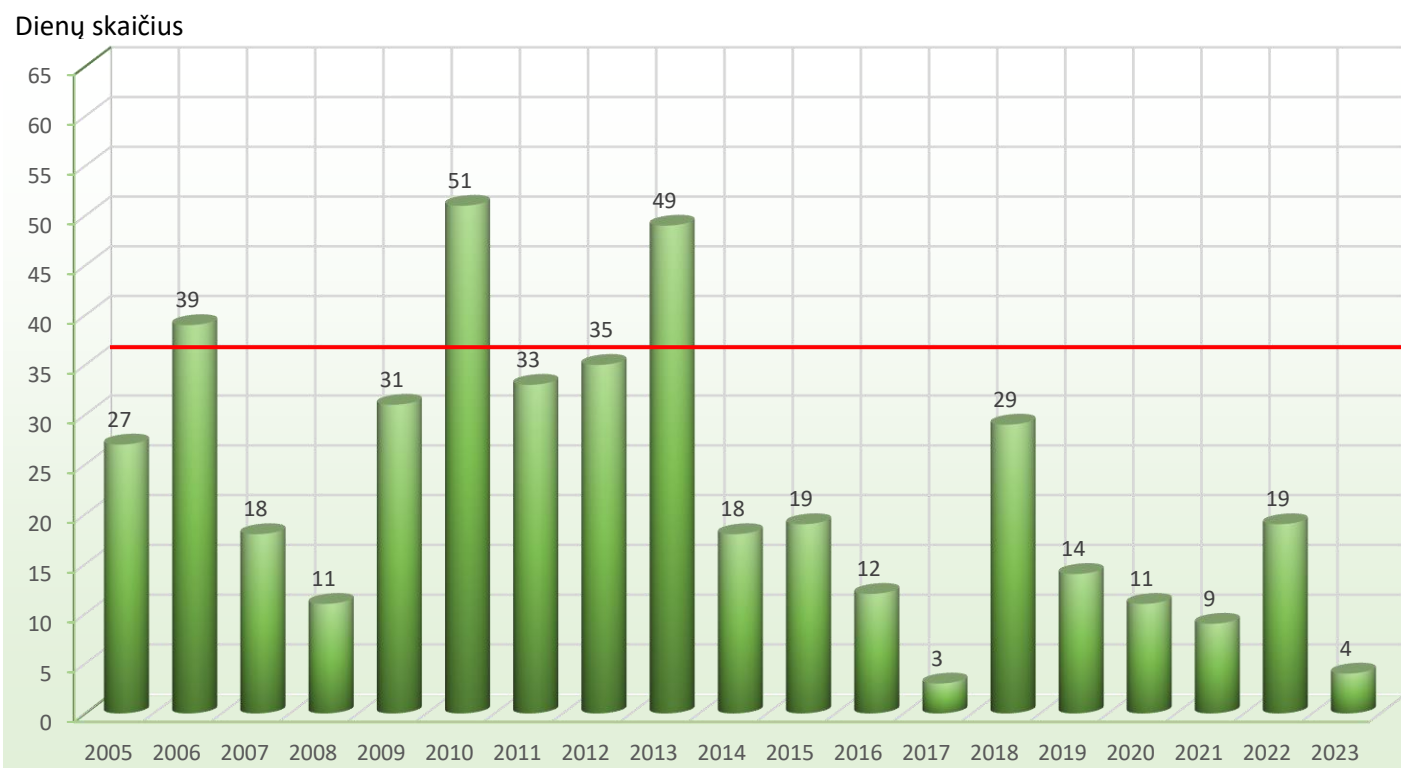
aplinkos ore; 3) transporto sąlygojama oro tarša, išmetimai iš automobilių išmetamųjų vamzdžių, tarša keliama dylant stabdžių kaladėlėms, sankabos diskams, padangoms, katalizatoriams, kelių dangai; 4) antrinė, pakeltoji tarša, dėl pravažiuojančio transporto ir nepalankių meteorologinių sąlygų teršalų sklaidai, įsivyravus sausiams orams ypač daug kietųjų dalelių į orą patenka nuo nenuvalytų gatvių ir iš jų aplinkos pavasarį laiku nepašalinant iš gatvių ir jų prieigų per žiemą susikaupusio purvo, druskų ir žvyro mišinio; gatvės su žvyro danga mieste sudaro apie 30 % bendrojo gatvių ilgio; 5) oro užterštumas kietosiomis dalelėmis padidėja dėl vykdomų pastatų rekonstrukcijos, gatvių, šaligatvių remonto, šilumos perdavimo trąšų, vandentiekio vamzdynų tiesimo darbų, kurie atliekami nesilaikant aplinkosauginių reikalavimų; 6) pavasarį ir rudenį vis dar pasitaikantis žolės bei atliekų deginimas mieste esančiose sodų bendrijose tvarkant aplinką; 7) naudojant šventinių renginių metu fejerverkus.

62 lentelė. Statistiniai valstybinio oro monitoringo tyrimų duomenys Šiauliuose 2010 ÷ 2023 m.

Metai	KD ₁₀ , µg/m ³			SO ₂ , µg/m ³			NO ₂ , µg/m ³			O ₃ , µg/m ³			CO mg/m ³	
	C vid.	C _{max24h}	P	C vid.	C _{max24h}	C _{max1h}	C vid.	C _{max1h}	P	C _{max8h}	P	C _{max1h}	C _{max8h}	C _{vid}
2023*	21	63	4	3,8	8	22	17	138	0	117	0	128	2,5	-
2022	24	131	19	4,1	8,1	11,4	17	152	0	84	0	90	2,7	-
2021	24	87	9	6,7	12,7	24,2	19	206	1	95	0	102	2,6	-
2020	24	125	11	8,0	11,2	14,4	15	126	0	116	0	131	2,2	0,3
2019	24	93	14	4,8	7,1	16,5	19	140	0	115	0	120	2,1	0,4
2018	31	139	29	3,1	9,2	57,5	24	147	0	98	0	120	3,3	0,5
2017	17	65	3	5,8	9,6	16,0	25	191	0	88	0	98	2,7	-
2016	18	107	12	2,4	20,7	47,7	21	117	0	98	0	103	8,1	-
2015	21	110	19	1,2	8,5	32,7	21	147	0	113	0	123	3,6	-
2014	26	97	18	1,1	11,2	46,6	22	127	0	131	1	141	3,3	-
2013	37	146	49	2,4	5,6	29,3	24	146	0	102	0	109	4,0	-
2012	31	191	35	2,2	7,3	29,8	26	122	0	113	0	128	3,2	-
2011	30	201	33	-	-	-	23	183	0	123	1	134	8,6	-
2010	34	178	51	-	-	-	26	162	0	125	2	138	3,8	-
Ribinė vertė	40	50	35 d	-	125	350	40	200	18 d	120	25 d	180/240	10	-
*pateikiama preliminarai informacija														

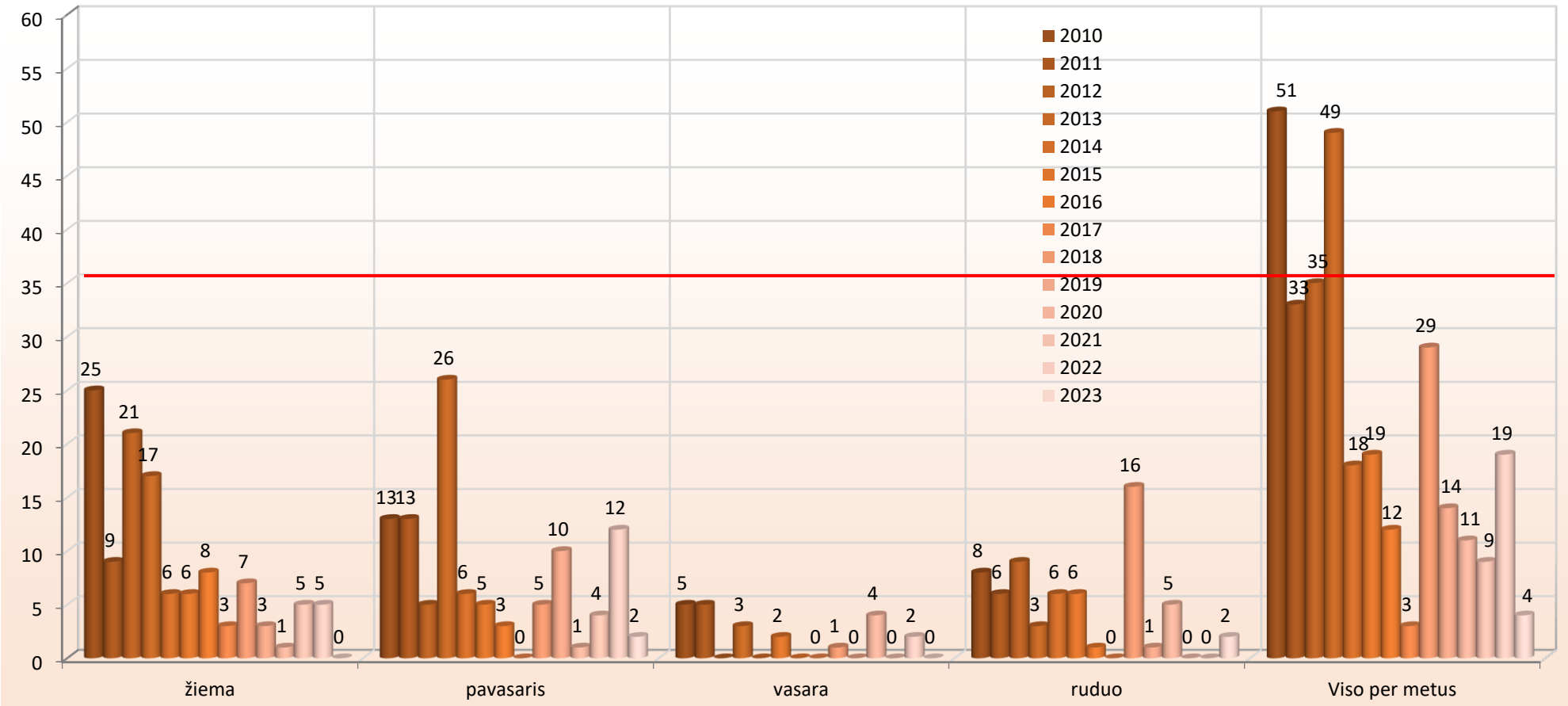


168 pav. Kietųjų dalelių (KD_{10}) maksimali 24 val. koncentracija Šiauliuose 2005 ÷ 2023 m. (Ribinė vertė $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



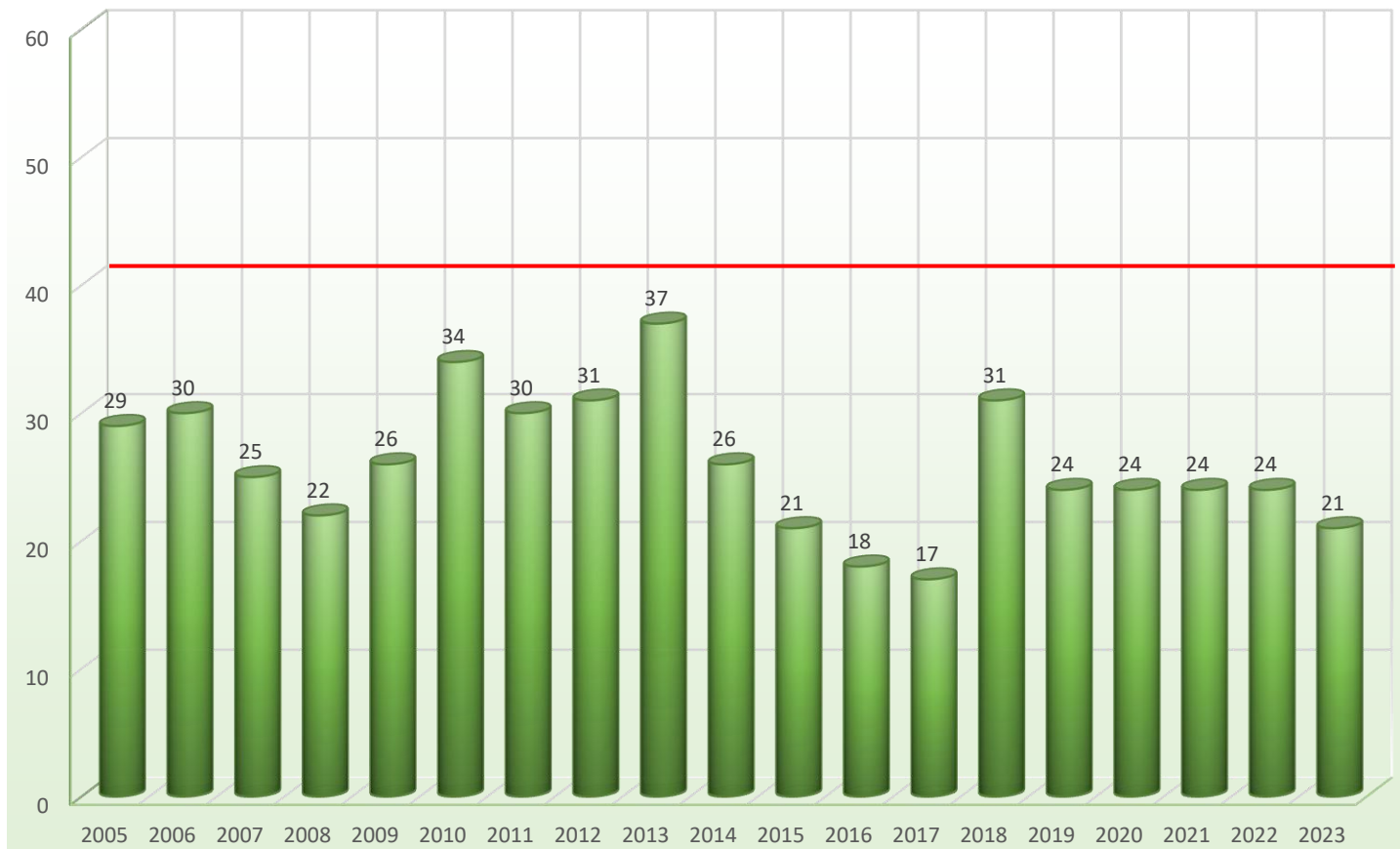
169 pav. Kietųjų dalelių (KD_{10}) vidutinės 24 val. koncentracijos viršijimų skaičiaus kitimas Šiauliuose 2005 ÷ 2023 m. (Leistinas viršijimų skaičius 35 dienos per metus)

Dienų skaičius



170 pav. Dienų, kai buvo viršyta kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės 24 val. koncentracijos ribinė vertė, skaičiaus sezoninis kitimas Šiauliuose 2010 ÷ 2023 m. (Leistinas viršijimų skaičius 35 dienos per metus)

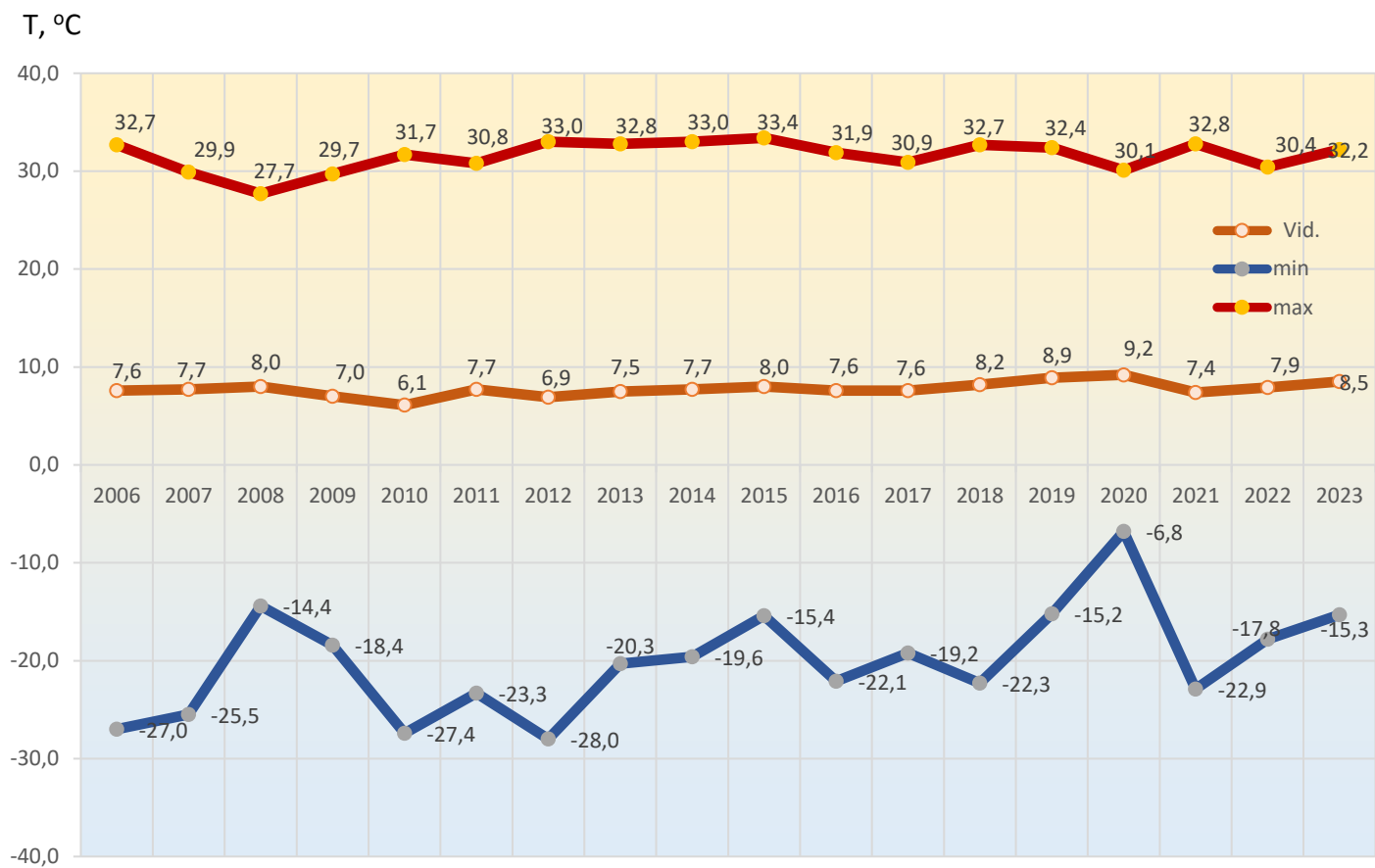
C, $\mu\text{g}/\text{m}^3$



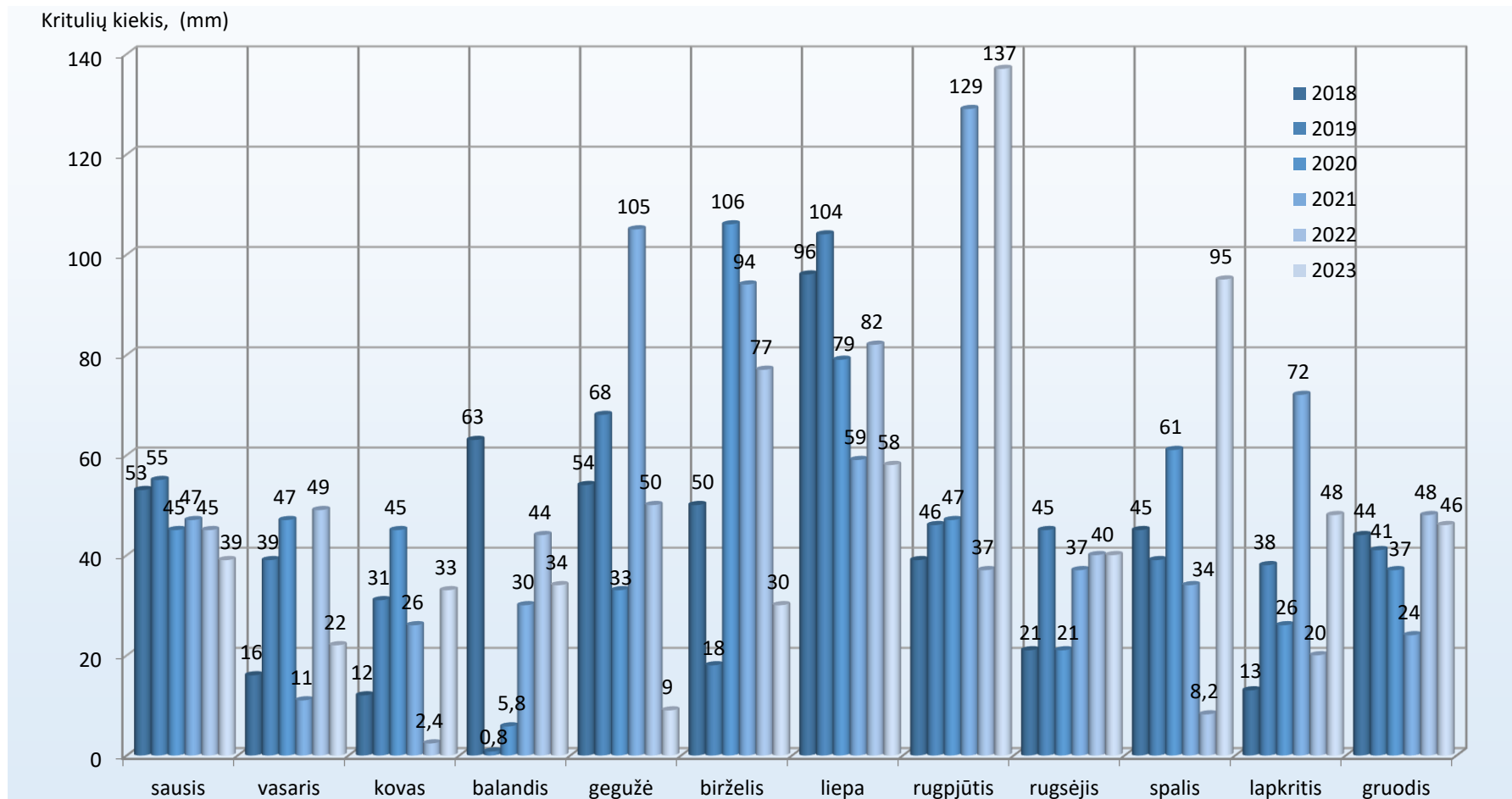
171 pav. Kietųjų dalelių (KD_{10}) vidutinės metų koncentracijos kitimas Šiauliuose 2005 ÷ 2023 m.

63 lentelė. Kritulių kiekio (mm) kitimas Šiauliuose 2013 ÷ 2023 m.

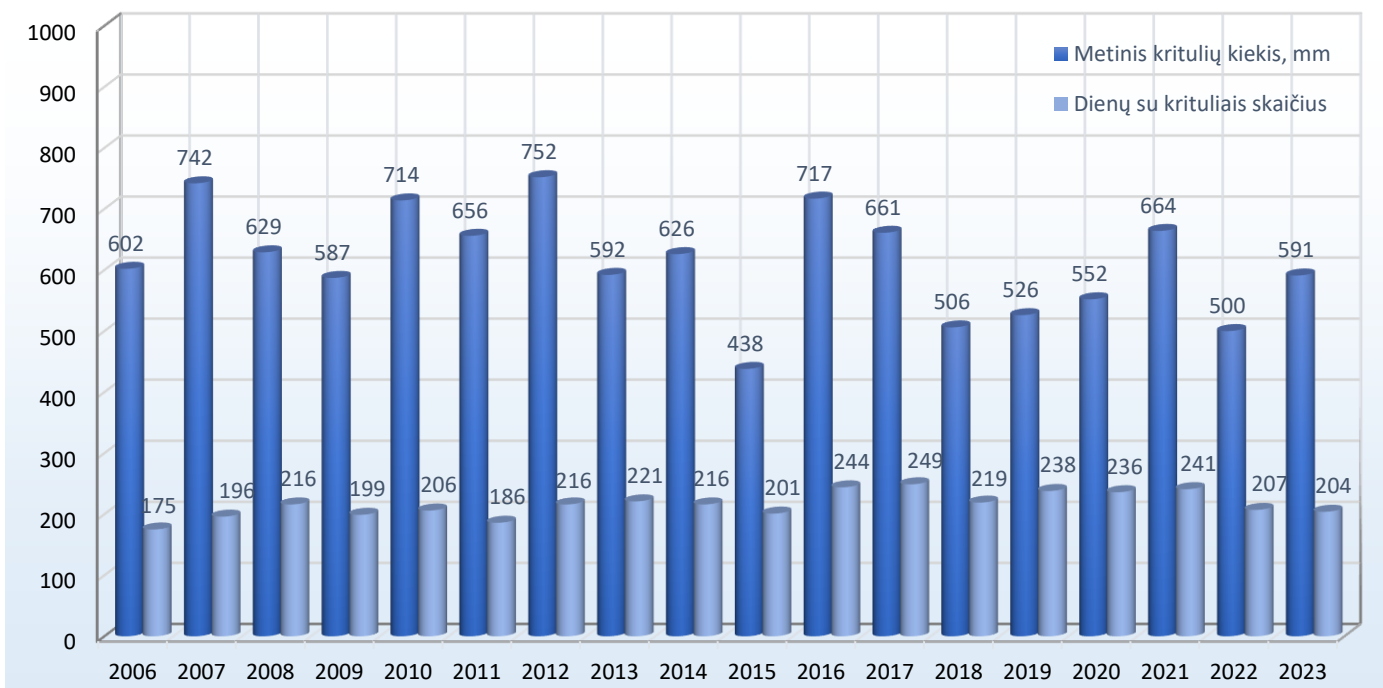
Mėnuo	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
sausis	34	33	58	37	27	53	55	45	47	45	39
vasaris	34	29	6,8	68	23	16	39	47	11	49	22
kovas	7,4	41	37	28	43	12	31	45	26	2,4	33
balandis	50	17	56	72	32	63	0,8	5,8	30	44	34
gegužė	58	60	40	48	19	54	68	33	105	50	9
birželis	62	82	19	56	58	50	18	106	94	77	30
liepa	62	91	70	83	85	96	104	79	59	82	58
rugpjūtis	47	113	8,3	107	39	39	46	47	129	37	137
rugsėjis	111	15	40	10	125	21	45	21	37	40	40
spalis	28	61	4,9	78	101	45	39	61	34	8,2	95
lapkritis	63	24	56	92	62	13	38	26	72	20	48
gruodis	35	60	39	37	47	44	41	37	24	48	46
Viso per metus, mm	591	626	435	716	661	506	525	553	664	500	591



172 pav. Aukščiausia, vidutinė metinė ir žemiausia oro temperatūra Šiauliuose 2006 ÷ 2023 m.



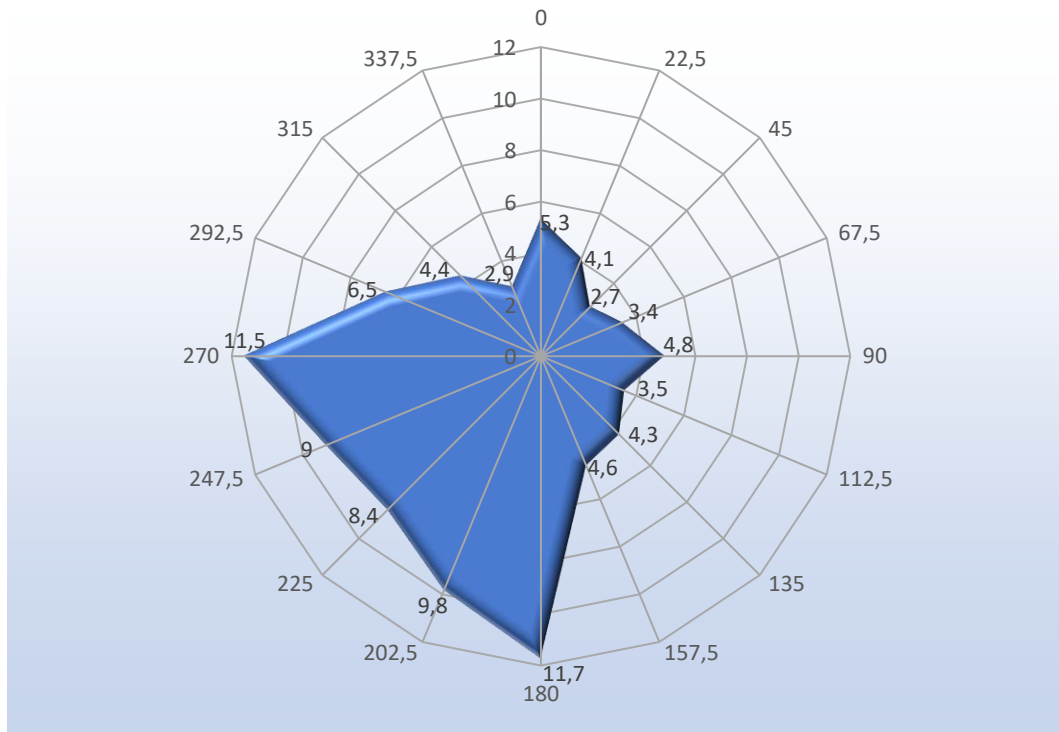
173 pav. Kritulių kiekio sezoninis kitimas Šiauliuose 2018 ÷ 2023 m.



174 pav. Vidutinis metinis kritulių kiekis (mm) ir dienų su krituliais skaičius Šiauliuose 2006 ÷ 2023 m.

64 lentelė. Vėjo krypčių pasiskirstymas Šiauliuose 2017 ÷ 2023 m.

Vėjo kryptis	Š	ŠŠR	ŠR	RŠR	R	RPR	PR	PPR	P	PPV	PV	VPV	V	VŠV	ŠV	ŠŠV
2017 m.																
Pasikartojimas, %	3,2	1,9	1,8	2,8	4,6	2,1	2,6	3,7	10,6	10,5	10,3	9,5	10,9	4,9	4,5	2,9
2018 m.																
Pasikartojimas, %	4,0	2,6	3,8	3,2	5,2	2,5	3,9	4,9	10,3	7,6	5,9	5,9	6,7	4,2	4,6	4,0
2019 m.																
Pasikartojimas, %	3,8	2,0	1,7	1,5	3,0	3,8	4,7	6,0	9,5	9,2	8,1	8,7	11,1	5,3	5,0	3,4
2020 m.																
Pasikartojimas, %	3,6	3,1	2,9	1,5	2,8	2,3	4,4	5,2	7,8	11,2	9,1	12,7	9,8	4,5	4,0	2,2
2021 m.																
Pasikartojimas, %	0,3	0,1	2,6	5,9	6,6	4,4	4,5	5,8	11	10,3	8,9	10,4	11,2	6,6	6,6	2,3
2022 m.																
Pasikartojimas, %	5,5	3,5	3,3	2,7	4,6	4,0	3,9	4,7	9,0	9,1	10,1	9,6	10,2	6,4	4,9	4,9
2023 m.																
Pasikartojimas, %	5,3	4,1	2,7	3,4	4,8	3,5	4,3	4,6	11,7	9,8	8,4	9,0	11,5	6,5	4,4	2,9



175 pav. Vyraujančių vėjo krypčių pasiskirstymas (%) Šiauliuose 2023 m.
 Informacijos šaltinis: www.weatheronline.co.uk

2.3. MARŠRUTINIAI APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMAI ŠIAULIUOSE

Maršrutinius aplinkos oro užterštumo tyrimus mieste vykdėme visoje miesto teritorijoje išdėstytose 50 tyrimo vietų. Oro mėginių paėmimo vietų schema pateikta 148 pav., tyrimų rezultatai pateikti 65, 66, 67 lentelėse, 171, 172, 173 pav. Anglies monoksido (CO), azoto oksidų (NO₂, NO), kietųjų dalelių vienkartinės koncentracijos tyrimui oro mėginiai buvo imami dienos metu, kiekvieną mėnesį, žiemos, pavasario, vasaros ir rudens sezonais. Anglies monoksido koncentracija oro mėginiuose išmatuota nedispersinės infraraudonosios spektroskopijos metodu, azoto oksidų koncentracija chemiliuminescencijos metodu, kietųjų dalelių koncentracija išmatuota svorio ir beta spinduliuotės absorbcijos metodais. Išmatuotos koncentracijos lyginamos su ribinėmis vertėmis, pateiktomis Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normose. Azoto dioksido (NO₂) koncentracijos ore 1 val. ribinė vertė 0,200 mg/m³, anglies monoksido (CO) 8 val. slenkančio vidurkio ribinė vertė 10 mg/m³, suminių kietųjų dalelių ribinė vertė 0,5 mg/m³, kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinė 24 val. ribinė vertė 50 μg/m³, vidutinė metų 40 μg/m³.

Maršrutinių oro tyrimų duomenimis anglies monoksido (CO) koncentracija miesto aplinkos ore 2023 m. mėnesiais neviršijo ribinės vertės (10 mg/m³) ir kito nuo 0,6 iki 1,6 mg/m³. Didžiausia anglies monoksido koncentracija gauta šiaurinėje miesto dalyje, arčiausiai J. Basanavičiaus g. esančių gyvenamųjų namų aplinkoje ir centrinėje miesto dalyje, šalia Tilžės ir Pramonės gatvių esančių gyvenamųjų namų aplinkoje. Mažiausia anglies monoksido koncentracija gauta pietinėje miesto dalyje Gytarių ir Dainų mikrorajonų daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje. Vidutinė mėnesio anglies monoksido koncentracija 2023 m. kito nuo 0,7 mg/m³ rugpjūčio mėn., iki 1,3 mg/m³ kovo mėn. Miesto teritorijos dalis, kurioje anglies monoksido koncentracija kito nuo 0,6 iki 1,0 mg/m³ (sąlyginai neužteršta) sudarė 46 %, kito nuo 1 iki 1,3 mg/m³ (mažai užteršta) sudarė 36 %, kito nuo 1,3 iki 1,6 mg/m³ (vidutiniškai užteršta) sudarė 18 %. Vidutinė 2023 m. anglies monoksido koncentracija 1,0 mg/m³ ir, palyginti su 2022 m. sumažėjo 14 %. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė CO koncentracija sumažėjo 36 %.

Azoto dioksido (NO₂) koncentracija miesto aplinkos ore neviršijo ribinės vertės ir kito nuo 0,022 iki 0,118 mg/m³. Didžiausia azoto dioksido koncentracija gauta šiaurinėje miesto dalyje, arčiausiai J. Basanavičiaus g. ir Spindulio g. esančių gyvenamųjų namų ir centrinėje miesto dalyje, arčiausiai Tilžės ir Pramonės g. esančių gyvenamųjų namų aplinkoje. Mažiausia azoto dioksido koncentracija gauta pietinėje miesto dalyje, Dainų ir Lieporių mikrorajonų aplinkos ore. Vidutinė mėnesio azoto dioksido koncentracija 2023 m. kito nuo 0,030 mg/m³ liepos mėn. iki 0,074 mg/m³ sausio mėn. Miesto teritorijos

dalį, kurioje azoto dioksido koncentracija neviršijo $0,030 \text{ mg/m}^3$ (sąlyginai neužteršta) sudarė 16 %, kito nuo $0,030$ iki $0,050 \text{ mg/m}^3$ (mažai užteršta) sudarė 46 %, kito nuo $0,050$ iki $0,080 \text{ mg/m}^3$ (vidutiniškai užteršta) sudarė 26 % ir viršijo $0,080 \text{ mg/m}^3$ (sąlyginai užteršta) sudarė 12 %. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė NO_2 koncentracija kito nuo $0,037 \text{ mg/m}^3$ 2013 m. iki $0,062 \text{ mg/m}^3$ 2019 m. ir palyginti su 2011 m. nepakito.

Azoto monoksido (NO) koncentracija 2023 m. miesto aplinkos ore kito nuo $0,015$ iki $0,102 \text{ mg/m}^3$. Didžiausia azoto monoksido koncentracija gauta centrinėje miesto dalyje, Pramonės g. ir šiaurinėje miesto dalyje J. Basanavičiaus g. aplinkoje esančių gyvenamųjų namų teritorijoje. Vidutinė mėnesio azoto monoksido koncentracija 2023 m. kito nuo $0,031 \text{ mg/m}^3$ liepos mėn. iki $0,060 \text{ mg/m}^3$ sausio mėn. Miesto teritorijos dalis, kurioje azoto monoksido koncentracija neviršijo $0,030 \text{ mg/m}^3$ (sąlyginai neužteršta) sudarė 30 %, kito nuo $0,030$ iki $0,050 \text{ mg/m}^3$ (mažai užteršta) sudarė 38 %, kito nuo $0,050$ iki $0,080 \text{ mg/m}^3$ (vidutiniškai užteršta) sudarė 28 % ir viršijo $0,080 \text{ mg/m}^3$ (sąlyginai užteršta) sudarė 4 %. Vidutinė metų azoto monoksido koncentracija 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu kito nuo $0,028 \text{ mg/m}^3$ iki $0,043 \text{ mg/m}^3$ ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 26 % - nuo $0,032$ iki $0,043 \text{ mg/m}^3$.

65 lentelė. Azoto dioksido (NO₂) koncentracijos kitimas Šiaulių miesto aplinkos ore 2023 m. mėnesiais

Eil. Nr.	Aplinkos oro mėginių paėmimo vietų adresas	Azoto dioksido (NO ₂) koncentracija, mg/m ³ . (Ribinė vertė 0,200 mg/m ³)												
		sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Gegužių g. 85	0,027	0,035	0,031	0,045	0,041	0,074	0,028	0,039	0,038	0,036	0,049	0,038	0,040
2	Korsako g. 22	0,046	0,038	0,033	0,021	0,026	0,037	0,022	0,029	0,025	0,029	0,027	0,059	0,033
3	Kviečių g.7	0,043	0,043	0,012	0,015	0,017	0,039	0,015	0,023	0,012	0,015	0,024	0,045	0,025
4	K.Korsako g. 6a	0,029	0,033	0,025	0,024	0,027	0,035	0,021	0,033	0,021	0,027	0,034	0,025	0,028
5	Dainų g. 28	0,035	0,039	0,018	0,019	0,030	0,029	0,023	0,041	0,018	0,019	0,027	0,019	0,026
6	Dainų g. 11	0,039	0,029	0,032	0,037	0,027	0,031	0,021	0,045	0,022	0,025	0,023	0,021	0,029
7	Dainų g. 31	0,037	0,039	0,014	0,014	0,017	0,029	0,016	0,037	0,015	0,011	0,012	0,018	0,022
8	Gardino g. 4	0,052	0,054	0,053	0,081	0,062	0,051	0,045	0,053	0,056	0,054	0,047	0,059	0,056
9	Tilžės g. 41	0,039	0,031	0,023	0,026	0,029	0,033	0,023	0,062	0,035	0,032	0,030	0,027	0,033
10	Tiesos g. 1	0,097	0,051	0,035	0,029	0,019	0,032	0,018	0,049	0,018	0,033	0,035	0,045	0,038
11	Statybininkų g. 7	0,084	0,053	0,049	0,061	0,047	0,033	0,038	0,064	0,042	0,042	0,053	0,053	0,052
12	Saulės takas 7	0,031	0,027	0,019	0,016	0,015	0,033	0,012	0,039	0,015	0,018	0,019	0,015	0,022
13	Dariaus ir Girėno g. 22	0,107	0,049	0,042	0,041	0,034	0,025	0,024	0,057	0,036	0,042	0,049	0,056	0,047
14	V.Grinkevičiaus g. 22	0,035	0,032	0,021	0,021	0,021	0,047	0,016	0,047	0,025	0,023	0,021	0,028	0,028
15	Gegužių g. 37	0,064	0,085	0,059	0,087	0,087	0,045	0,047	0,090	0,054	0,076	0,049	0,068	0,068
16	Žaliūkių g.76	0,127	0,043	0,042	0,029	0,028	0,033	0,015	0,057	0,023	0,017	0,042	0,033	0,041
17	Pramonės g. 2	0,143	0,105	0,118	0,129	0,097	0,103	0,089	0,131	0,085	0,143	0,078	0,085	0,109
18	Pagėgių g. 46	0,057	0,029	0,033	0,025	0,032	0,109	0,011	0,041	0,027	0,041	0,045	0,048	0,042
19	Tilžės g. 85	0,154	0,066	0,095	0,105	0,093	0,100	0,072	0,094	0,074	0,104	0,083	0,063	0,092
20	Pramonės g. 15A	0,156	0,098	0,091	0,101	0,087	0,076	0,073	0,119	0,056	0,095	0,055	0,062	0,089
21	Pramonės g. 67	0,057	0,095	0,032	0,032	0,033	0,029	0,021	0,047	0,036	0,037	0,038	0,043	0,042
22	Pabalių g. 53	0,085	0,074	0,046	0,035	0,029	0,039	0,019	0,043	0,028	0,051	0,034	0,037	0,043

1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
23	Radviliškio g. 86	0,088	0,055	0,038	0,047	0,045	0,051	0,021	0,057	0,042	0,038	0,036	0,045	0,047
24	Radviliškio g. 66	0,034	0,026	0,018	0,019	0,015	0,037	0,011	0,035	0,019	0,021	0,024	0,028	0,024
25	Vyšnių g.19	0,129	0,086	0,048	0,082	0,053	0,057	0,042	0,105	0,047	0,075	0,024	0,079	0,069
26	Vilniaus g. 38d	0,068	0,096	0,078	0,084	0,087	0,088	0,044	0,090	0,054	0,078	0,103	0,098	0,081
27	Žuvininkų g.10	0,034	0,051	0,027	0,031	0,021	0,031	0,018	0,041	0,019	0,032	0,032	0,035	0,031
28	K.Kalinausko g.19	0,069	0,076	0,038	0,034	0,031	0,041	0,016	0,053	0,025	0,043	0,043	0,051	0,043
29	Dubijos g. 57	0,066	0,084	0,051	0,053	0,068	0,052	0,048	0,070	0,043	0,065	0,059	0,073	0,061
30	Ežero g. 6a	0,098	0,054	0,025	0,019	0,032	0,035	0,025	0,047	0,020	0,029	0,027	0,035	0,037
31	Šalkauskio g.3	0,055	0,037	0,030	0,028	0,038	0,027	0,021	0,035	0,026	0,031	0,031	0,037	0,033
32	Ežero g.70	0,127	0,070	0,052	0,053	0,058	0,041	0,075	0,082	0,056	0,058	0,052	0,049	0,064
33	Rūdės g. 6	0,039	0,051	0,019	0,028	0,037	0,029	0,024	0,045	0,024	0,037	0,032	0,052	0,035
34	Tilžės g. 137	0,086	0,088	0,099	0,108	0,089	0,090	0,074	0,074	0,063	0,098	0,049	0,095	0,084
35	A.Mickevičiaus g. 9	0,031	0,053	0,028	0,055	0,039	0,025	0,023	0,064	0,034	0,042	0,039	0,039	0,039
36	A.J.Greimo g. 60	0,059	0,084	0,082	0,059	0,087	0,057	0,049	0,098	0,068	0,049	0,055	0,076	0,069
37	Žemaitės g. 4	0,062	0,059	0,089	0,079	0,059	0,053	0,071	0,051	0,045	0,063	0,029	0,047	0,059
38	Vytauto g. 132	0,098	0,068	0,058	0,076	0,086	0,055	0,048	0,068	0,056	0,046	0,043	0,101	0,067
39	Vytauto g. 235	0,107	0,051	0,045	0,057	0,052	0,041	0,030	0,053	0,032	0,036	0,027	0,046	0,048
40	Vilniaus g. 297	0,052	0,037	0,043	0,038	0,049	0,029	0,025	0,048	0,026	0,051	0,027	0,041	0,039
41	M.Valančiaus g.31a	0,115	0,066	0,051	0,059	0,053	0,039	0,049	0,055	0,067	0,092	0,063	0,084	0,066
42	S.Daukanto g.71	0,133	0,043	0,045	0,043	0,042	0,023	0,026	0,041	0,035	0,049	0,045	0,037	0,047
43	Žemaitės g.71	0,099	0,058	0,049	0,075	0,070	0,056	0,034	0,057	0,070	0,062	0,051	0,066	0,062
44	Dvaro g. 129	0,043	0,041	0,028	0,036	0,037	0,031	0,023	0,037	0,026	0,048	0,035	0,051	0,036
45	Smėlio g. 2	0,058	0,067	0,079	0,097	0,081	0,051	0,070	0,098	0,052	0,102	0,036	0,098	0,074
46	Tilžės g. 245	0,057	0,059	0,048	0,049	0,053	0,053	0,023	0,053	0,045	0,053	0,034	0,053	0,048
47	Spindulio g.7	0,039	0,033	0,043	0,038	0,054	0,037	0,038	0,070	0,029	0,048	0,029	0,082	0,045
48	J.Basanavičiaus g. 92	0,151	0,106	0,129	0,135	0,135	0,125	0,099	0,097	0,092	0,109	0,129	0,103	0,118
49	Birutės g. 40	0,101	0,057	0,048	0,055	0,061	0,051	0,058	0,039	0,058	0,048	0,029	0,051	0,055
50	V.Bielskio g. 59	0,051	0,059	0,038	0,035	0,036	0,074	0,018	0,043	0,029	0,039	0,029	0,047	0,042

1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Min.		0,027	0,026	0,012	0,014	0,015	0,023	0,011	0,023	0,012	0,011	0,012	0,015	0,022
Max.		0,156	0,106	0,129	0,135	0,135	0,125	0,090	0,131	0,092	0,143	0,129	0,103	0,118
Vid.		0,074	0,057	0,047	0,051	0,049	0,040	0,030	0,059	0,039	0,050	0,042	0,053	0,051

66 lentelė. Azoto monoksido (NO) koncentracijos kitimas Šiaulių miesto aplinkos ore 2023 m. mėnesiais

Eil. Nr.	Aplinkos oro mėginių paėmimo vietų adresai	Azoto monoksido (NO) koncentracija, mg/m ³												
		sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Gegužių g. 85	0,014	0,032	0,022	0,039	0,038	0,071	0,021	0,029	0,029	0,029	0,052	0,031	0,034
2	Korsako g. 22	0,041	0,034	0,028	0,018	0,024	0,020	0,018	0,024	0,018	0,028	0,023	0,040	0,026
3	Kviečių g.7	0,036	0,034	0,010	0,011	0,015	0,020	0,010	0,023	0,010	0,010	0,025	0,019	0,019
4	K.Korsako g. 6a	0,020	0,021	0,023	0,021	0,021	0,017	0,018	0,027	0,018	0,022	0,033	0,016	0,021
5	Dainų g. 28	0,031	0,034	0,016	0,014	0,028	0,016	0,019	0,042	0,012	0,018	0,027	0,021	0,023
6	Dainų g. 11	0,029	0,027	0,028	0,032	0,026	0,023	0,016	0,048	0,018	0,021	0,021	0,016	0,025
7	Dainų g. 31	0,025	0,024	0,012	0,011	0,015	0,023	0,012	0,038	0,012	0,012	0,010	0,015	0,017
8	Gardino g. 4	0,048	0,041	0,029	0,072	0,058	0,034	0,043	0,055	0,046	0,043	0,033	0,026	0,044
9	Tilžės g. 41	0,034	0,023	0,020	0,018	0,031	0,017	0,020	0,064	0,028	0,026	0,027	0,026	0,028
10	Tiesos g. 1	0,090	0,048	0,033	0,020	0,015	0,023	0,012	0,029	0,014	0,029	0,031	0,041	0,032
11	Statybininkų g. 7	0,086	0,035	0,045	0,053	0,038	0,020	0,035	0,063	0,034	0,049	0,041	0,048	0,046
12	Saulės takas 7	0,021	0,017	0,011	0,012	0,013	0,016	0,010	0,031	0,010	0,016	0,015	0,011	0,015
13	Dariaus ir Girėno g. 22	0,092	0,043	0,038	0,038	0,032	0,015	0,020	0,048	0,029	0,040	0,045	0,047	0,041
14	V.Grinkevičiaus g. 22	0,031	0,028	0,019	0,019	0,018	0,027	0,010	0,051	0,021	0,019	0,020	0,022	0,024
15	Gegužių g. 37	0,059	0,061	0,050	0,083	0,083	0,038	0,036	0,070	0,049	0,070	0,045	0,055	0,058

1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
16	Žaliūkių g.76	0,111	0,028	0,035	0,025	0,025	0,015	0,012	0,044	0,020	0,041	0,039	0,021	0,035
17	Pramonės g. 2	0,125	0,099	0,105	0,127	0,099	0,097	0,084	0,105	0,081	0,130	0,086	0,082	0,102
18	Pagėgių g. 46	0,042	0,021	0,030	0,021	0,030	0,123	0,008	0,050	0,021	0,045	0,041	0,037	0,039
19	Tilžės g. 85	0,123	0,043	0,081	0,098	0,087	0,089	0,063	0,071	0,065	0,101	0,066	0,059	0,079
20	Pramonės g. 15A	0,122	0,063	0,086	0,091	0,079	0,053	0,052	0,090	0,051	0,083	0,053	0,035	0,072
21	Pramonės g. 67	0,049	0,098	0,030	0,030	0,035	0,019	0,018	0,036	0,024	0,042	0,040	0,035	0,038
22	Pabalių g. 53	0,081	0,047	0,042	0,024	0,028	0,032	0,015	0,039	0,021	0,047	0,031	0,024	0,036
23	Radviliškio g. 86	0,076	0,036	0,031	0,042	0,041	0,027	0,020	0,048	0,032	0,042	0,027	0,020	0,037
24	Radviliškio g. 66	0,029	0,021	0,015	0,015	0,012	0,020	0,007	0,040	0,014	0,017	0,021	0,027	0,020
25	Vyšnių g.19	0,118	0,072	0,047	0,076	0,040	0,043	0,035	0,064	0,023	0,068	0,021	0,075	0,057
26	Vilniaus g. 38d	0,059	0,080	0,072	0,074	0,084	0,073	0,041	0,048	0,043	0,071	0,072	0,056	0,064
27	Žuvininkų g.10	0,031	0,048	0,023	0,029	0,018	0,019	0,011	0,038	0,013	0,027	0,028	0,036	0,027
28	K.Kalinausko g.19	0,061	0,042	0,031	0,029	0,028	0,031	0,013	0,044	0,018	0,038	0,036	0,045	0,035
29	Dubijos g. 57	0,051	0,071	0,048	0,050	0,057	0,051	0,041	0,060	0,032	0,059	0,051	0,066	0,053
30	Ežero g. 6a	0,046	0,039	0,023	0,021	0,030	0,020	0,018	0,040	0,012	0,028	0,023	0,038	0,028
31	Šalkauskio g.3	0,034	0,029	0,028	0,023	0,038	0,015	0,017	0,039	0,021	0,029	0,028	0,029	0,028
32	Ežero g.70	0,086	0,056	0,048	0,043	0,057	0,027	0,064	0,078	0,051	0,052	0,049	0,043	0,055
33	Rūdės g. 6	0,013	0,034	0,020	0,024	0,038	0,016	0,020	0,042	0,019	0,031	0,030	0,038	0,027
34	Tilžės g. 137	0,079	0,083	0,087	0,103	0,090	0,072	0,063	0,059	0,059	0,093	0,042	0,085	0,076
35	A.Mickevičiaus g. 9	0,028	0,035	0,025	0,046	0,047	0,034	0,020	0,068	0,025	0,035	0,034	0,025	0,035
36	A.J.Greimo g. 60	0,057	0,078	0,079	0,048	0,066	0,048	0,041	0,070	0,061	0,053	0,055	0,046	0,059
37	Žemaitės g. 4	0,051	0,058	0,088	0,084	0,050	0,034	0,068	0,032	0,034	0,069	0,023	0,027	0,052
38	Vytauto g. 132	0,075	0,044	0,051	0,083	0,075	0,028	0,042	0,058	0,048	0,042	0,043	0,101	0,058
39	Vytauto g. 235	0,082	0,051	0,043	0,046	0,049	0,025	0,022	0,050	0,026	0,041	0,021	0,041	0,041
40	Vilniaus g. 297	0,087	0,050	0,042	0,031	0,041	0,015	0,019	0,029	0,016	0,043	0,023	0,033	0,036
41	M.Valančiaus g.31a	0,086	0,035	0,048	0,048	0,051	0,020	0,050	0,042	0,065	0,080	0,045	0,060	0,053
42	S.Daukanto g.71	0,083	0,032	0,041	0,039	0,038	0,017	0,022	0,032	0,029	0,043	0,043	0,039	0,038
43	Žemaitės g.71	0,095	0,052	0,046	0,053	0,068	0,049	0,030	0,048	0,062	0,051	0,042	0,051	0,054

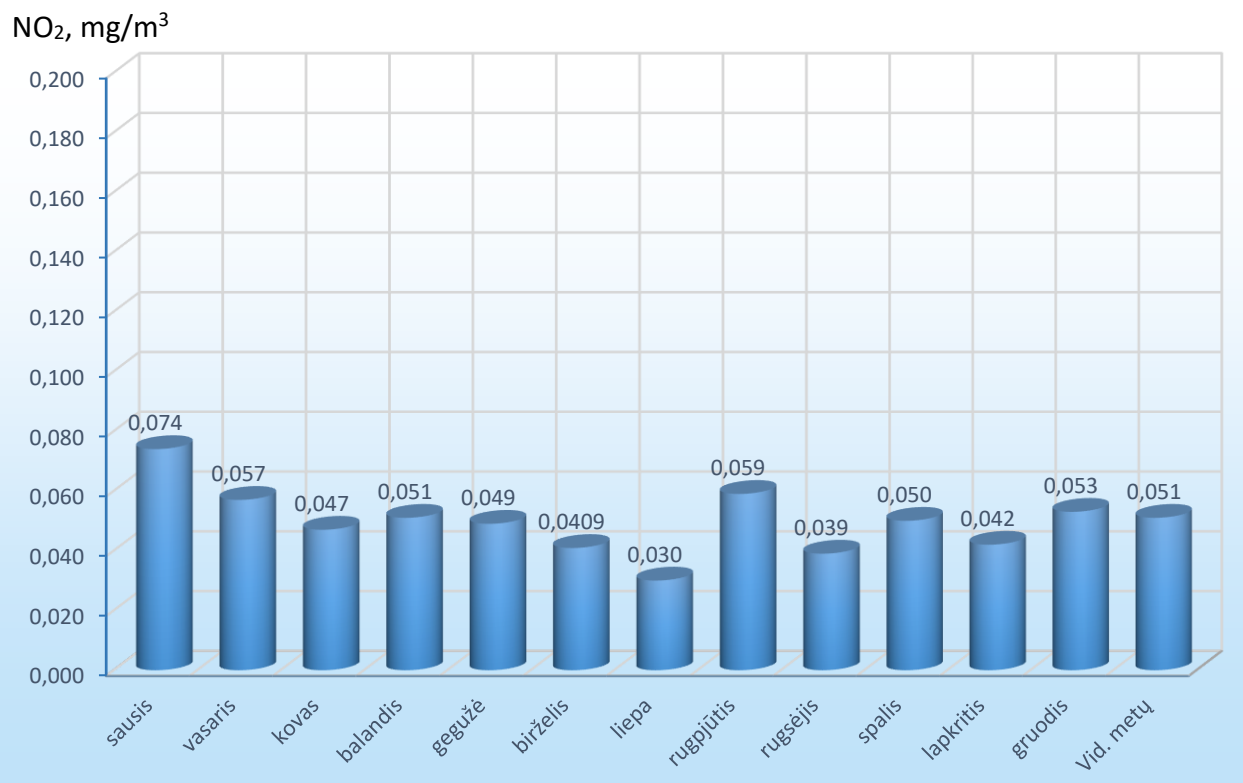
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
44	Dvaro g. 129	0,031	0,027	0,027	0,039	0,032	0,017	0,018	0,029	0,021	0,040	0,031	0,036	0,029
45	Smėlio g. 2	0,053	0,052	0,071	0,089	0,075	0,031	0,065	0,056	0,043	0,091	0,037	0,086	0,062
46	Tilžės g. 245	0,055	0,048	0,045	0,042	0,048	0,032	0,019	0,047	0,036	0,047	0,029	0,041	0,041
47	Spindulio g.7	0,025	0,021	0,040	0,033	0,051	0,016	0,039	0,066	0,022	0,047	0,024	0,079	0,039
48	J.Basanavičiaus g. 92	0,092	0,101	0,115	0,111	0,130	0,120	0,097	0,096	0,084	0,104	0,086	0,092	0,102
49	Birutės g. 40	0,062	0,038	0,041	0,048	0,053	0,031	0,063	0,036	0,052	0,041	0,027	0,056	0,046
50	V.Bielskio g. 59	0,032	0,039	0,029	0,032	0,029	0,076	0,012	0,062	0,031	0,037	0,027	0,027	0,036
Min.		0,013	0,017	0,010	0,011	0,012	0,015	0,007	0,023	0,010	0,010	0,010	0,011	0,015
Max.		0,125	0,101	0,115	0,127	0,130	0,123	0,097	0,105	0,084	0,130	0,086	0,101	0,102
Vid.		0,060	0,045	0,042	0,046	0,045	0,036	0,031	0,050	0,032	0,047	0,036	0,043	0,043

67 lentelė. Anglies monoksido (CO) koncentracijos kitimas Šiaulių miesto aplinkos ore 2023 m. mėnesiais

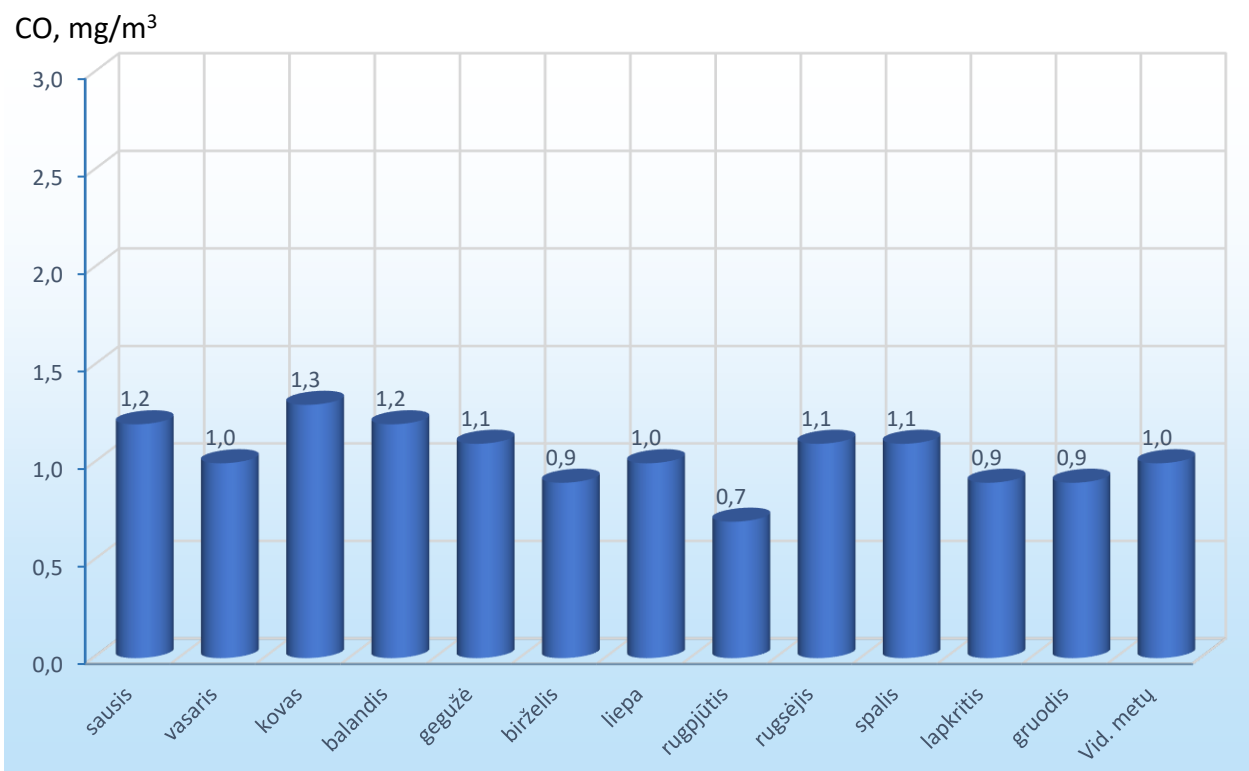
Eil. Nr.	Aplinkos oro mėginių paėmimo vietų adresas	Anglies monoksido (NO) koncentracija, mg/m ³ (Ribinė vertė 10 mg/m ³)												
		sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Gegužių g. 85	0,9	0,8	1,0	1,2	1,3	1,0	0,8	0,5	1,0	1,0	0,9	0,8	0,9
2	Korsako g. 22	1,0	0,9	1,2	1,0	1,1	0,6	1,0	0,4	1,0	1,0	0,5	0,9	0,9
3	Kviečių g.7	0,6	0,6	0,9	0,6	0,8	0,6	0,6	0,4	0,8	0,7	0,5	0,6	0,6
4	K.Korsako g. 6a	0,9	0,6	1,0	0,9	0,9	0,6	0,8	0,6	0,9	0,9	0,8	0,6	0,8
5	Dainų g. 28	1,0	0,6	0,8	0,8	1,0	0,8	0,9	0,5	0,6	0,7	0,5	0,9	0,8
6	Dainų g. 11	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,6	0,8	0,9	0,8	0,6	0,9
7	Dainų g. 31	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,5	0,6	0,8	0,6	0,8	0,7
8	Gardino g. 4	1,2	1,0	1,2	1,6	1,2	1,0	1,2	0,9	1,2	1,1	0,9	1,1	1,1
9	Tilžės g. 41	0,9	0,7	0,8	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,0	0,8	0,8	0,9	0,9

1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10	Tiesos g. 1	1,2	0,9	1,2	0,9	0,8	0,6	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,1	0,9
11	Statybininkų g. 7	1,4	1,0	1,2	1,2	1,2	0,6	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1
12	Saulės takas 7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,6	0,5	0,8	0,9	0,6	0,6	0,7
13	Dariaus ir Girėno g. 22	1,3	1,0	1,2	1,0	1,0	0,6	0,9	1,0	0,9	1,0	1,1	1,0	1,0
14	V.Grinkevičiaus g. 22	0,9	0,7	0,9	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,7	0,9	0,6	0,9	0,8
15	Gegužių g. 37	1,1	1,2	1,5	1,4	1,3	1,0	1,0	1,0	1,2	1,3	1,1	1,1	1,2
16	Žaliūkių g.76	1,4	0,6	1,2	1,0	1,0	0,8	0,8	0,4	0,9	1,1	0,5	0,6	0,9
17	Pramonės g. 2	2,2	1,4	2,2	1,8	2,2	1,3	1,2	1,1	1,3	1,8	1,4	1,3	1,6
18	Pagėgių g. 46	1,1	0,8	1,1	1,0	1,1	1,0	0,6	0,6	0,9	1,0	1,1	1,0	0,9
19	Tilžės g. 85	1,3	1,1	1,7	2,2	1,8	1,2	1,3	0,9	1,2	1,4	1,0	1,2	1,4
20	Pramonės g. 15A	1,8	1,4	2,0	2,0	1,4	1,1	1,2	1,0	1,4	1,2	0,8	1,0	1,4
21	Pramonės g. 67	1,2	1,0	1,1	0,9	1,0	0,6	1,0	0,8	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0
22	Pabalių g. 53	1,6	1,0	1,3	1,0	1,0	0,8	0,7	0,6	1,2	1,2	0,6	0,8	1,0
23	Radviliškio g. 86	1,1	0,9	1,1	1,2	1,1	1,0	0,9	0,5	1,1	1,0	0,6	0,9	1,0
24	Radviliškio g. 66	0,8	0,5	0,9	0,6	0,8	0,6	0,6	0,5	0,9	0,8	0,5	0,8	0,7
25	Vyšnių g.19	2,0	1,2	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0	0,8	1,1	1,4	0,8	1,0	1,2
26	Vilniaus g. 38d	1,9	1,0	1,3	1,8	1,2	1,0	1,2	0,9	1,3	1,3	1,4	1,0	1,3
27	Žuvininkų g.10	0,9	1,0	1,0	0,9	0,9	0,6	0,8	0,6	0,9	1,0	0,6	1,1	0,9
28	K.Kalinausko g.19	1,2	1,0	1,0	0,9	0,9	0,7	0,9	0,6	1,0	1,1	1,0	1,0	0,9
29	Dubijos g. 57	1,2	1,2	1,5	1,2	1,3	1,2	1,3	0,7	1,3	1,4	1,1	1,1	1,2
30	Ežero g. 6a	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	0,8	1,0	0,5	0,8	1,0	0,5	0,8	0,9
31	Šalkauskio g.3	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,6	0,8	1,0	0,9	1,0	0,8	0,7	0,9
32	Ežero g.70	2,0	1,2	1,4	1,4	1,0	1,0	1,2	0,9	1,3	1,2	1,2	1,1	1,2
33	Rūdės g. 6	0,6	0,9	0,9	1,2	1,0	0,6	0,8	0,6	1,1	1,0	0,8	0,8	0,9
34	Tilžės g. 137	1,4	1,1	2,0	2,0	1,2	1,2	1,2	0,8	1,6	1,3	1,0	1,2	1,3
35	A.Mickevičiaus g. 9	0,9	0,8	1,0	1,2	1,3	0,6	0,9	0,6	1,0	1,0	0,9	0,7	0,9
36	A.J.Greimo g. 60	1,5	1,2	1,6	1,2	1,4	1,2	1,2	0,8	1,8	1,2	1,0	1,0	1,3
37	Žemaitės g. 4	1,4	1,2	1,8	1,4	1,2	1,0	1,2	0,5	1,6	1,2	0,8	1,0	1,2

1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
38	Vytauto g. 132	1,1	1,1	1,5	1,2	1,2	1,0	1,2	0,6	1,5	1,2	1,0	1,2	1,2
39	Vytauto g. 235	1,2	1,0	1,2	1,2	1,1	0,9	1,0	0,9	1,2	1,2	0,6	1,0	1,0
40	Vilniaus g. 297	1,0	0,8	1,2	1,0	1,0	0,6	0,9	1,0	1,0	1,2	0,7	0,8	0,9
41	M.Valančiaus g.31a	1,5	1,3	2,0	1,2	1,3	0,9	1,2	0,6	1,6	1,3	1,1	1,0	1,3
42	S.Daukanto g.71	1,2	0,9	1,3	1,2	1,1	0,8	0,9	0,5	1,0	1,5	1,2	0,8	1,0
43	Žemaitės g.71	2,0	1,0	1,2	1,6	1,1	1,0	1,0	0,6	1,4	1,2	1,1	1,1	1,2
44	Dvaro g. 129	1,0	0,8	1,1	1,1	1,1	0,8	0,8	0,4	0,9	1,0	0,8	1,0	0,9
45	Smėlio g. 2	1,4	1,1	1,3	1,6	1,4	1,1	1,3	0,6	1,3	2,0	1,1	1,2	1,3
46	Tilžės g. 245	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	0,8	1,2	1,1	0,8	0,9	1,1
47	Spindulio g.7	1,0	0,9	1,3	1,0	1,1	0,8	1,0	0,6	1,0	1,2	0,7	1,0	1,0
48	J.Basanavičiaus g. 92	2,0	1,5	2,4	1,8	1,8	1,4	1,4	1,0	2,2	1,8	1,2	1,2	1,6
49	Birutės g. 40	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	0,9	1,3	0,6	1,3	1,2	0,9	0,9	1,1
50	V.Bielskio g. 59	1,0	1,0	1,2	1,0	0,9	0,8	0,8	0,5	1,0	1,0	0,7	1,0	0,9
Min.		0,6	0,5	0,8	0,6	0,7	0,6	0,6	0,4	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6
Max.		2,2	1,5	2,4	2,2	2,2	1,4	1,4	1,1	2,2	2,0	1,4	1,3	1,6
Vid.		1,2	1,0	1,3	1,2	1,1	0,9	1,0	0,7	1,1	1,1	0,9	0,9	1,0



176 pav. Azoto dioksido vidutinės mėnesio koncentracijos kitimas Šiaulių m. aplinkos ore 2023 m.



177 pav. Anglies monoksido vidutinės mėnesio koncentracijos sezoninis kitimas Šiaulių m. aplinkos ore 2023 m.

68 lentelė. Vidutinės 2023 metų azoto oksidų ir anglies monoksido koncentracijos Šiaulių m. aplinkos ore

Eil. Nr.	Aplinkos oro mėginių paėmimo vietų adresas	Koordinatės (LKS 94)		NO ₂ , mg/m ³	NO, mg/m ³	CO, mg/m ³
		Y	X			
1	2	3	4	5	6	7
1	Gegužių g. 85	452998	6198195	0,040	0,034	0,9
2	Korsako g. 22	452917	6197732	0,033	0,026	0,9
3	Kviečių g.7	452666	6197277	0,025	0,019	0,6
4	K.Korsako g. 6a	453261	6197358	0,028	0,021	0,8
5	Dainų g. 28	453573	6197774	0,026	0,023	0,8
6	Dainų g. 11	453354	6197998	0,029	0,025	0,9
7	Dainų g. 31	453840	6198335	0,022	0,017	0,7
8	Gardino g. 4	454398	6198057	0,056	0,044	1,1
9	Tilžės g. 41	454853	6198056	0,033	0,028	0,9
10	Tiesos g. 1	455198	6197835	0,038	0,032	0,9
11	Statybininkų g. 7	454788	6197608	0,052	0,046	1,1
12	Saulės takas 7	454303	6196797	0,022	0,015	0,7
13	Dariaus ir Girėno g. 22	454527	6196615	0,047	0,041	1,0
14	V.Grinkevičiaus g. 22	454429	6197170	0,028	0,024	0,8
15	Gegužių g. 37	453866	6197103	0,068	0,058	1,2
16	Žaliūkių g.76	455430	6199020	0,041	0,035	0,9
17	Pramonės g. 2	455805	6198580	0,109	0,102	1,6
18	Pagėgių g. 46	456632	6198547	0,042	0,039	0,9
19	Tilžės g. 85	456212	6199105	0,092	0,079	1,4
20	Pramonės g. 15A	457066	6197715	0,089	0,072	1,4
21	Pramonės g. 67	458385	6196728	0,042	0,038	1,0
22	Pabalių g. 53	458169	6197349	0,043	0,036	1,0
23	Radviliškio g. 86	459848	6197792	0,047	0,037	1,0
24	Radviliškio g. 66	459847	6197987	0,024	0,020	0,7
25	Vyšnių g.19	458954	6198512	0,069	0,057	1,2
26	Vilniaus g. 38d	458884	6199010	0,081	0,064	1,3
27	Žuvininkų g.10	458499	6199232	0,031	0,027	0,9
28	K.Kalinausko g.19	458446	6198892	0,043	0,035	0,9
29	Dubijos g. 57	457901	6198617	0,061	0,053	1,2
30	Ežero g. 6a	457684	6198974	0,037	0,028	0,9
31	Šalkauskio g.3	457550	6199667	0,033	0,028	0,9
32	Ežero g.70	457782	6200374	0,064	0,055	1,2
33	Rūdės g. 6	457205	6199312	0,035	0,027	0,9

1	2	3	4	5	6	7
34	Tilžės g. 137	457092	6199813	0,084	0,076	1,3
35	A.Mickevičiaus g. 9	456796	6200056	0,039	0,035	0,9
36	A.J.Greimo g. 60	456726	6199693	0,069	0,059	1,3
37	Žemaitės g. 4	456151	6199699	0,059	0,052	1,2
38	Vytauto g. 132	456504	6200058	0,067	0,058	1,2
39	Vytauto g. 235	455918	6200426	0,048	0,041	1,0
40	Vilniaus g. 297	455742	6200971	0,039	0,036	0,9
41	M.Valančiaus g.31a	456503	6200758	0,066	0,053	1,3
42	S.Daukanto g.71	456768	6201118	0,047	0,038	1,0
43	Žemaitės g.71	456875	6200769	0,062	0,054	1,2
44	Dvaro g. 129	457563	6200918	0,036	0,029	0,9
45	Smėlio g. 2	458082	6201046	0,074	0,062	1,3
46	Tilžės g. 245	458462	6201935	0,048	0,041	1,1
47	Spindulio g.7	457946	6201994	0,045	0,039	1,0
48	J.Basanavičiaus g. 92	457159	6201994	0,118	0,102	1,6
49	Birutės g. 40	456125	6201758	0,055	0,046	1,1
50	V.Bielskio g. 59	456380	6203004	0,042	0,036	0,9
Min.				0,022	0,015	0,6
Max.				0,118	0,102	1,6
Vidurkis				0,051	0,043	1,0

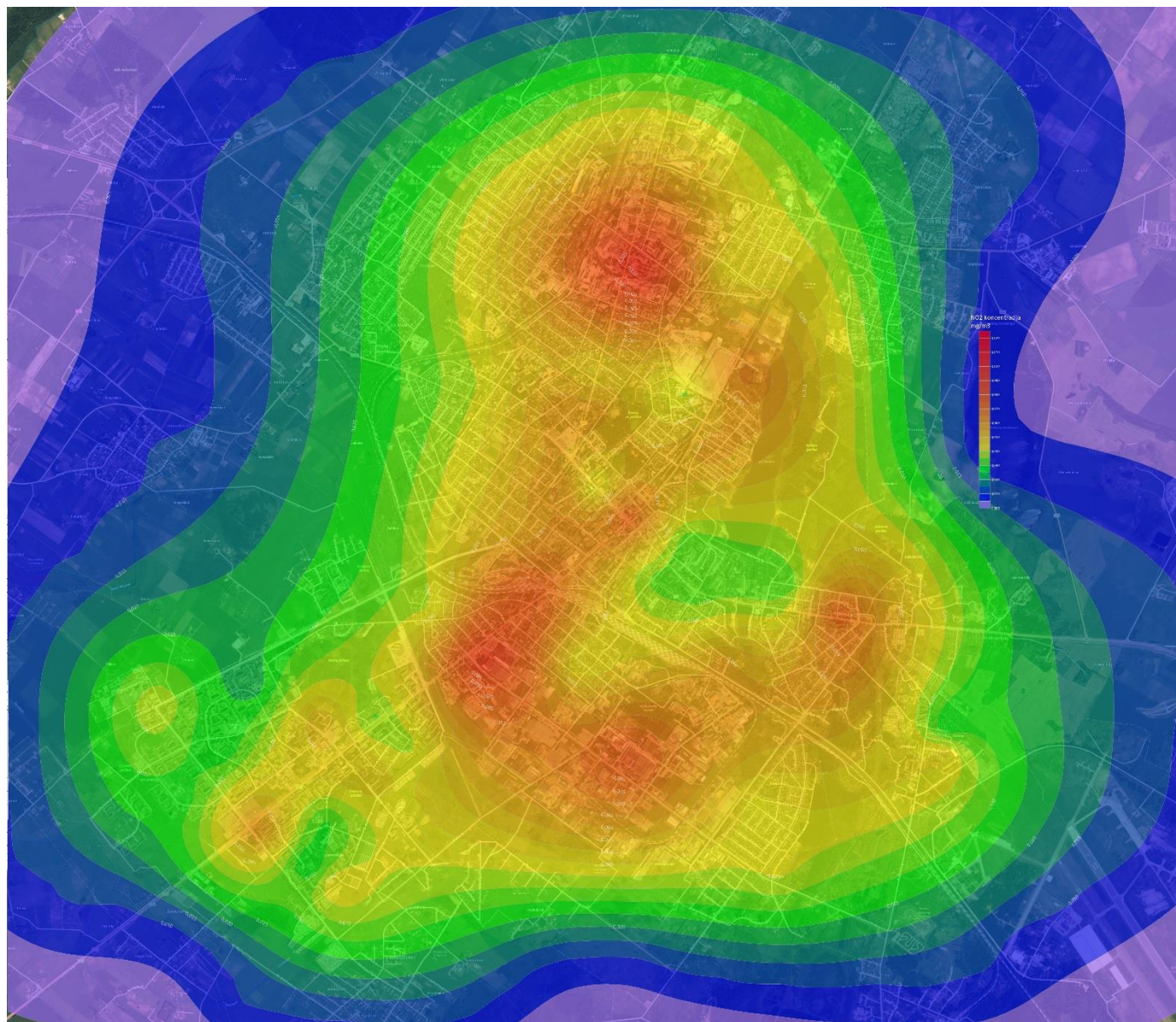
69 lentelė. NO₂, NO, CO koncentracijos pasiskirstymas intervaluose 2023 m.

NO ₂ koncentracijos pasiskirstymas intervaluose		NO koncentracijos pasiskirstymas intervaluose		CO koncentracijos pasiskirstymas intervaluose	
C, mg/m ³	NO ₂ , %	C, mg/m ³	%	C, mg/m ³	%
>0,090	6	>0,090	4	>2,5	0
0,080	6	0,080	0	2,0	0
0,070	2	0,070	6	1,8	0
0,060	16	0,060	4	1,3	18
0,050	8	0,050	18	1,0	36
0,040	26	0,040	12	0,7	44
0,030	20	0,030	26	<0,7	2
0,020	16	0,020	24		
<0,020	0	<0,020	6		
*Ribinė vertė: 1 val. 0,200 mg/m ³ Vidutinė metų 0,040 mg/m ³				8 val. slenkantis vidurkis 10 mg/m ³	

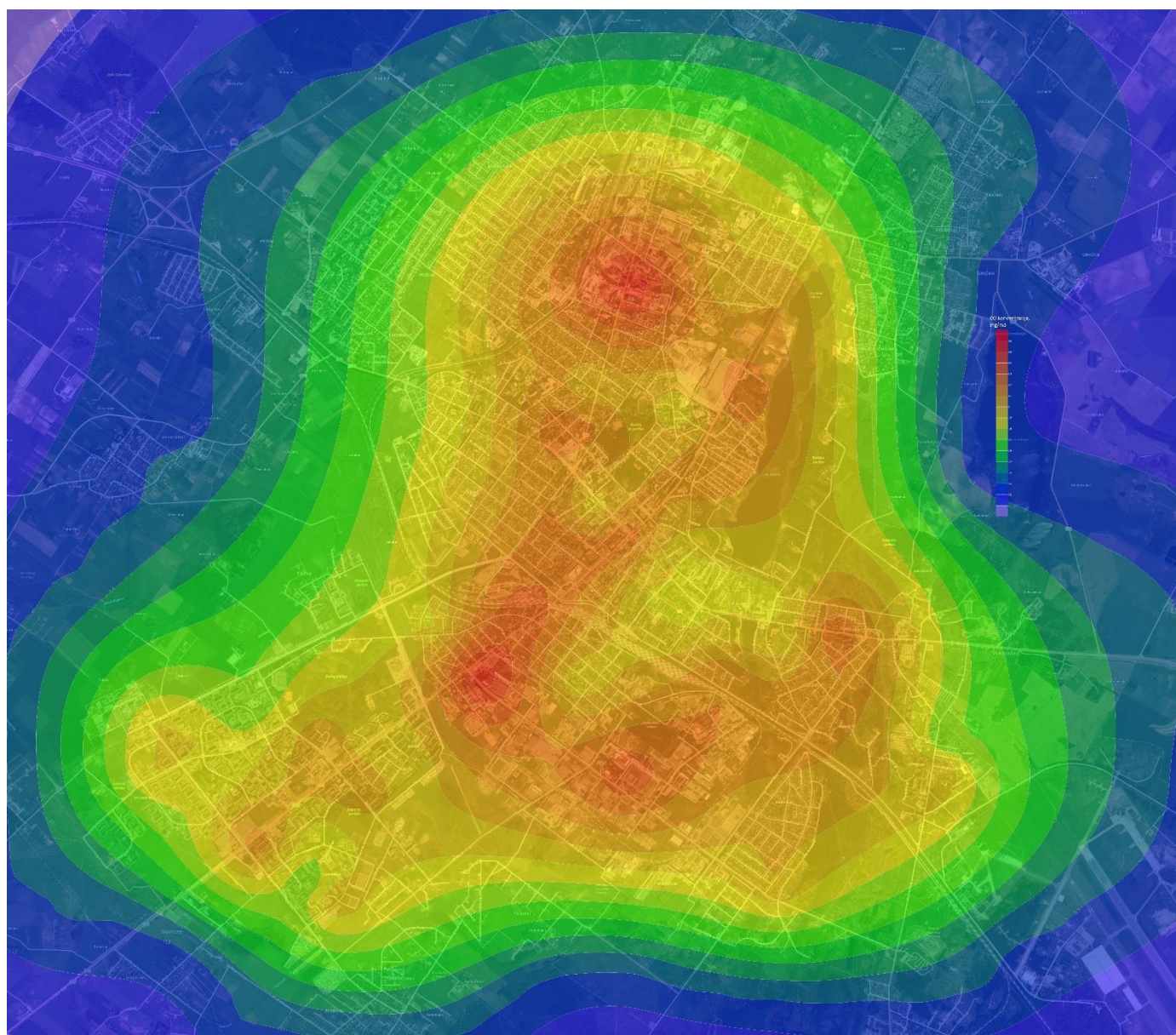
*Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normos (Nr. [D1-585/V-611](#), 2010-07-07, Žin. 2010, Nr. 82-4364 (2010-07-13), i. k. 110301MISAK85/V-61)

70 lentelė. Azoto oksidų ir anglies monoksido vidutinės metų koncentracijos kitimas 2011 ÷ 2023 m.

Vidutinė metinė koncentracija	NO ₂ , mg/m ³	NO, mg/m ³	CO, mg/m ³
2023	0,051	0,043	1,03
2022	0,051	0,042	1,20
2021	0,043	0,035	1,20
2020	0,051	0,040	1,45
2019	0,062	0,043	1,54
2018	0,055	0,043	1,64
2017	0,043	0,034	1,30
2016	0,046	0,031	1,31
2015	0,048	0,031	1,34
2014	0,046	0,028	1,33
2013	0,037	0,036	1,41
2012	0,038	0,029	1,58
2011	0,051	0,032	1,62



178 pav. Azoto dioksido (NO₂) vidutinės valandos koncentracijos pasiskirstymas Šiaulių m. aplinkos ore 2023 m. (ribinė vertė 0,200 mg/m³)



179 pav. Anglies monoksido (CO) vidutinės valandos koncentracijos pasiskirstymas Šiaulių m. aplinkos ore 2023 m. (ribinė vertė 10 mg/m^3)

Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės valandos koncentracijos tyrimai lopšelių - darželių, mokyklų aplinkos ore

Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinė valandos koncentracija lopšelių-darželių, mokyklų aplinkos ore 2023 m. kito nuo 14,20 µg/m³ pietinėje miesto dalyje lopšelio-darželio „Žiogelis“ aplinkoje iki 92,40 µg/m³ vakarinėje miesto dalyje, Medelyno progimnazijos aplinkoje. Vidutinė 2023 metų kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracija tyrimo vietose kito nuo 21,21 iki 39,77 µg/m³.

2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinė metų koncentracija tyrimo vietose kito nuo 16,84 iki 43,11 µg/m³. Pietinėje miesto dalyje, lopšelio-darželio „Žiogelis“ aplinkoje vidutinė metų kietųjų dalelių koncentracija kito nuo 16,84 iki 26,31 µg/m³ ir, palyginti su 2015 m. padidėjo 26 % - nuo 16,84 iki 21,21 µg/m³. Rytinėje miesto dalyje, Pabalių individualių gyvenamųjų namų mikrorajone vidutinė metų kietųjų dalelių koncentracija kito nuo 28,07 iki 41,27 µg/m³ ir, palyginti su 2015 m. padidėjo 31 % - nuo 30,27 iki 39,64 µg/m³. Centrinėje miesto dalyje, lopšelio – darželio „Kregždutė“ aplinkoje kietųjų dalelių koncentracija kito nuo 29,90 iki 42,76 µg/m³ ir, palyginti su 2015 m. sumažėjo 4 % - nuo 32,21 iki 30,84 µg/m³. Šiaurinėje miesto dalyje, lopšelio – darželio „Coliukė“ aplinkoje kietųjų dalelių koncentracija kito nuo 27,86 iki 39,88 µg/m³ ir, palyginti su 2015 m. padidėjo 15 % - nuo 30,73 iki 35,31 µg/m³. Vakarinėje miesto dalyje, Medelyno progimnazijos aplinkoje kietųjų dalelių koncentracija kito nuo 28,15 iki 43,11 µg/m³ ir, palyginti su 2015 m. padidėjo 41 % - nuo 28,15 iki 39,77 µg/m³.

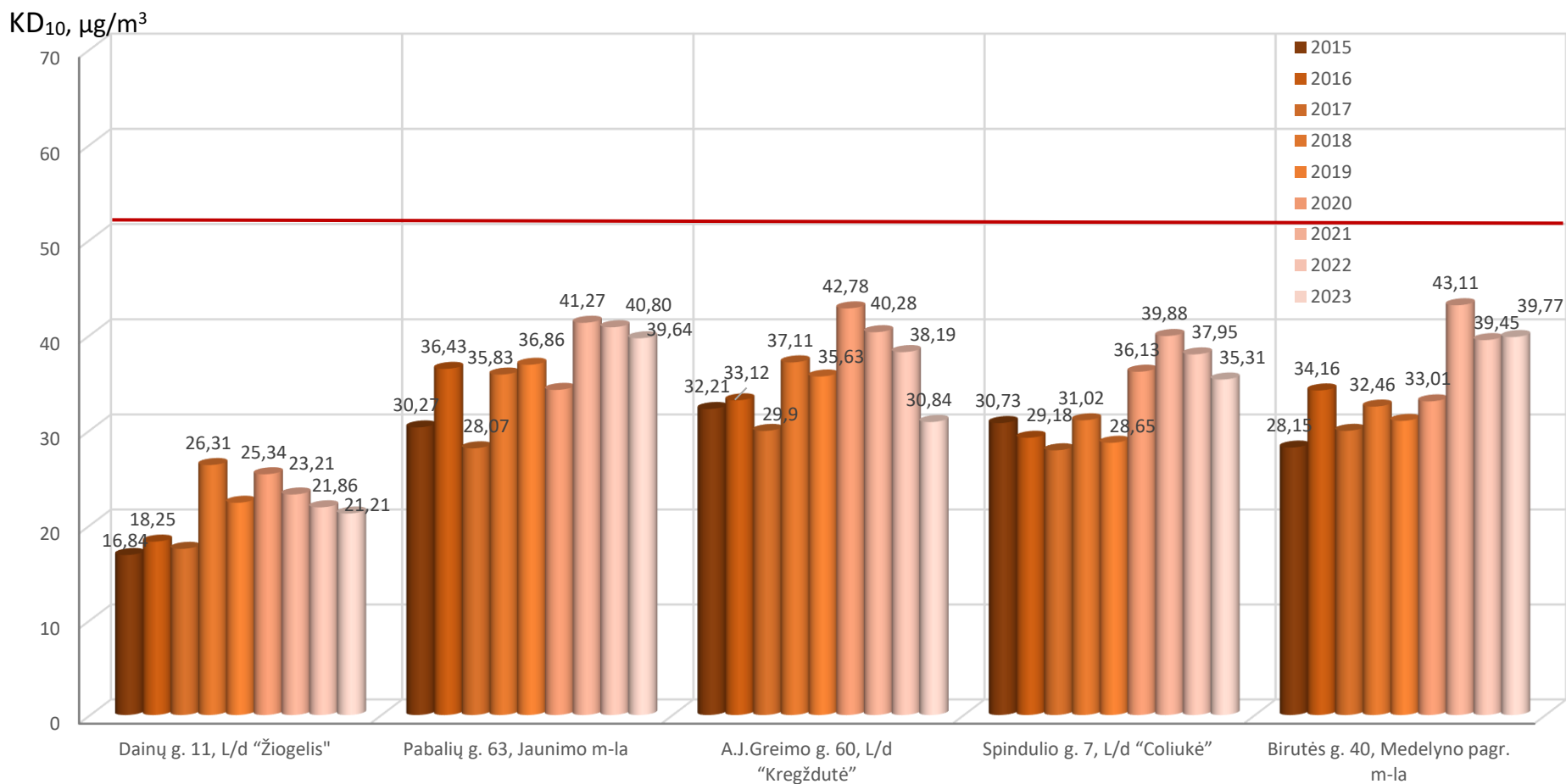
Didžiausia kietųjų dalelių koncentracija gauta vakarinėje miesto dalyje - Medelyno progimnazijos aplinkoje ir rytinėje miesto dalyje - Pabalių mikrorajono buvusios jaunimo mokyklos aplinkoje, šaltuoju metų sezonu, dėl padidėjusios oro taršos iš individualių gyvenamųjų namų katilinių, patalpų apšildymui deginant kietąjį kurą. Mažiausia koncentracija gauta pietinėje miesto dalyje, Dainų daugiabučių gyvenamųjų namų mikrorajone, lopšelio – darželio „Žiogelis“ aplinkoje.



180 pav. Kietųjų dalelių (KD_{10}) vidutinės valandos koncentracijos tyrimo vietos lopšelių - darželių, mokyklų aplinkos ore 2023 m.

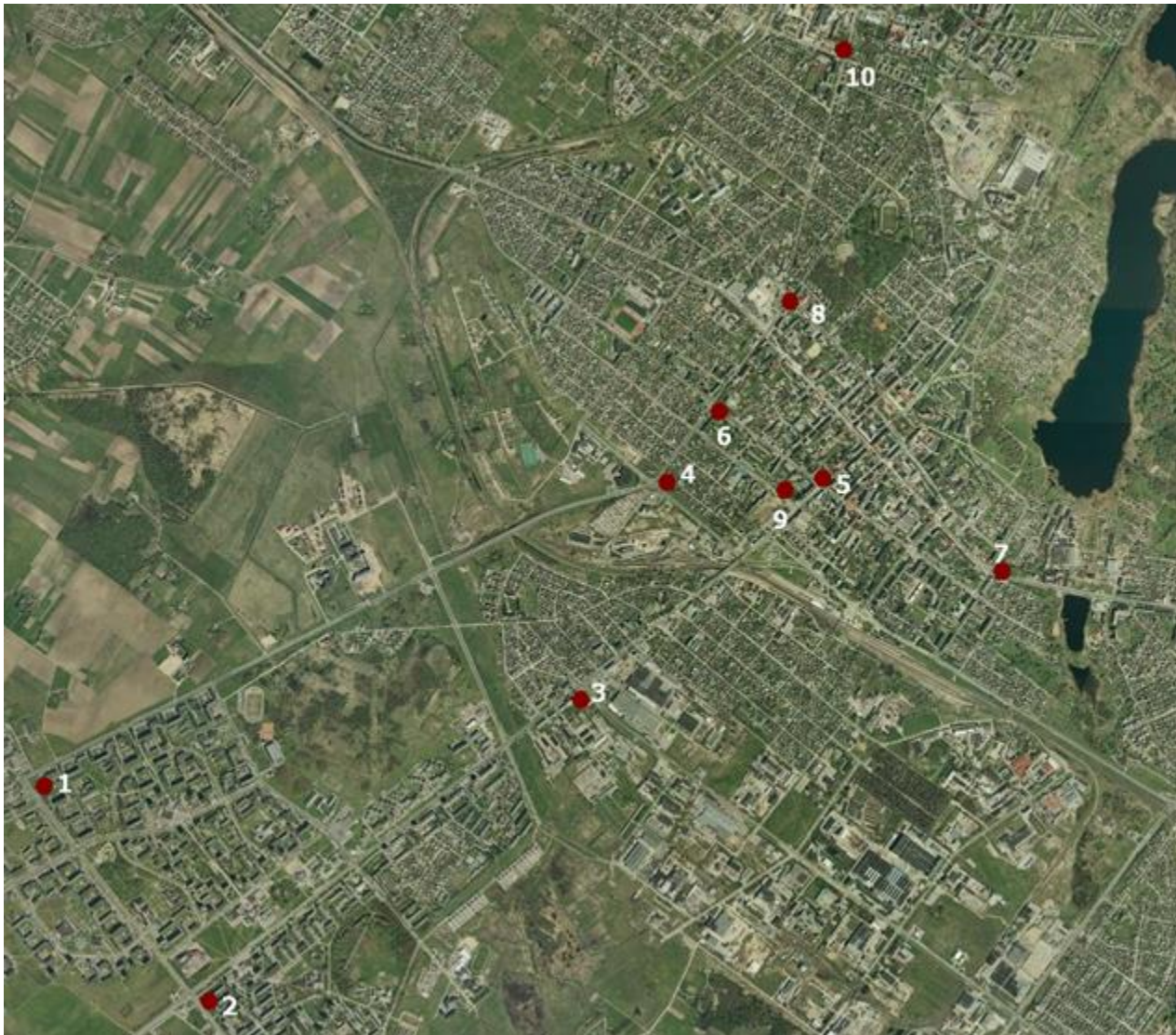
71 lentelė. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinė valandos koncentracija lopšelių - darželių, mokyklų aplinkos ore 2015 ÷ 2023 m.

Eil. Nr.	Tyrimo vietos pavadinimas	Vidutinė valandos kietųjų dalelių (KD ₁₀) koncentracija, µg/m ³								
		Kitimo intervalas Vidutinė metų koncentracija								
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1.	Dainų g. 11, L/d. „Žiogelis“	<u>13,41÷21,14</u> 16,84	<u>12,36÷24,17</u> 18,25	<u>9,39÷25,99</u> 17,49	<u>18,53÷38,07</u> 26,31	<u>18,45÷27,14</u> 22,34	<u>13,72÷39,48</u> 25,34	<u>13,50÷46,40</u> 23,21	<u>16,30÷49,50</u> 21,86	<u>14,20÷36,20</u> 21,21
2.	Pabalių g. 53, buvusi jaunimo m-la	<u>16,42÷47,48</u> 30,27	<u>15,73÷49,35</u> 36,43	<u>17,79÷44,87</u> 28,07	<u>19,46÷65,25</u> 35,83	<u>26,36÷73,85</u> 36,86	<u>17,86÷87,23</u> 34,22	<u>19,80÷101,12</u> 41,27	<u>18,60÷86,90</u> 40,80	<u>25,10÷77,30</u> 39,64
3.	A.J.Greimo g. 60, L/d „Kregždutė“	<u>19,16÷49,52</u> 32,21	<u>20,10÷48,76</u> 33,12	<u>20,16÷34,18</u> 29,90	<u>28,24÷46,72</u> 37,11	<u>28,47÷42,09</u> 35,63	<u>17,46÷101,82</u> 42,76	<u>23,90÷96,50</u> 40,28	<u>20,90÷68,60</u> 38,19	<u>20,70÷57,20</u> 30,84
4.	Spindulio g. 7, L/d „Coliukė“	<u>15,50÷38,33</u> 30,73	<u>16,34÷42,23</u> 29,18	<u>13,72÷49,26</u> 27,86	<u>24,25÷45,01</u> 31,02	<u>18,36÷45,69</u> 28,65	<u>15,58÷72,41</u> 36,13	<u>20,00÷83,52</u> 39,88	<u>19,20÷72,10</u> 37,95	<u>21,60÷56,20</u> 35,31
5.	Birutės g. 40, Medelyno progimnazija	<u>16,53÷42,29</u> 28,15	<u>18,48÷46,14</u> 34,16	<u>14,36÷43,89</u> 29,91	<u>23,05÷40,08</u> 32,46	<u>22,84÷41,82</u> 30,96	<u>15,33÷56,66</u> 33,01	<u>18,40÷73,60</u> 43,11	<u>18,90÷74,60</u> 39,45	<u>21,90÷92,40</u> 39,77
Kietųjų dalelių (KD ₁₀) vidutinės 24 val. koncentracijos ribinė vertė 50 µg/m ³ , vidutinė metų ribinė vertė 40 µg/m ³										



181 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės valandos koncentracijos kitimas lopšelių-darželių, mokyklų aplinkos ore 2015 ÷ 2023 m.

Aplinkos oro užterštumo tyrimai pagrindinių Šiaulių miesto gatvių sankryžų aplinkoje 2023 m.



182 pav. Oro užterštumo tyrimų vietos pagrindinių Šiaulių miesto gatvių sankryžų aplinkoje

Pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2023 m. azoto dioksido (NO_2) vidutinė valandos koncentracija kito nuo 0,029 iki 0,199 mg/m^3 . Vidutinė metų azoto dioksido koncentracija kito nuo 0,057 mg/m^3 Gegužių g. - Architektų g. sankryžos aplinkoje iki 0,168 mg/m^3 Tilžės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkoje. 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų azoto dioksido koncentracija pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore kito nuo 0,057 iki 0,193 mg/m^3 . Gegužių g. - Architektų g. sankryžos aplinkoje vidutinė metų azoto dioksido koncentracija 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu kito nuo 0,057 iki 0,086 mg/m^3 ir, palyginti su 2015 m. sumažėjo 3 % - nuo 0,059 iki 0,057 mg/m^3 . Gegužių g. - Tilžės g.

sankryžos aplinkoje vidutinė metų azoto dioksido koncentracija 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu kito nuo 0,103 iki 0,146 mg/m³ ir, palyginti su 2015 m. sumažėjo 12 % - nuo 0,121 iki 0,107 mg/m³. Tilžės g. - Pramonės g. sankryžos aplinkoje vidutinė metų azoto dioksido koncentracija 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu kito nuo 0,163 iki 0,193 mg/m³ ir, palyginti su 2015 m. sumažėjo 2 % - nuo 0,167 iki 0,163 mg/m³. Dubijos g. – Žemaitės g. sankryžos aplinkoje vidutinė metų azoto dioksido koncentracija kito nuo 0,128 iki 0,158 mg/m³ ir, palyginti su 2015 m. sumažėjo 9 % - nuo 0,144 iki 0,131 mg/m³. Tilžės g. - Vytauto g. sankryžų aplinkoje vidutinė metų azoto dioksido koncentracija kito nuo 0,168 iki 0,193 mg/m³ ir, palyginti su 2015 m. sumažėjo 9 % - nuo 0,185 iki 0,168 mg/m³. Tilžės g. - A. J. Greimo g. sankryžos aplinkoje vidutinė metų azoto dioksido koncentracija 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu kito nuo 0,125 iki 0,163 mg/m³ ir, palyginti su 2015 m. sumažėjo 5 % - nuo 0,132 iki 0,125 mg/m³. Žemaitės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkoje vidutinė metų azoto dioksido koncentracija padidėjo 20 % - nuo 0,133 iki 0,159 mg/m³, Žemaitės g. - Aušros alėjos g. sankryžos aplinkoje padidėjo 1 % - nuo 0,148 iki 0,149 mg/m³, J. Basanavičiaus g. - Sodo g. sankryžos aplinkoje padidėjo 18 % - nuo 0,137 iki 0,162 mg/m³.

Anglies monoksido (CO) vidutinė 1 val. koncentracija sankryžų aplinkos ore kito nuo 0,80 iki 2,74 mg/m³. Didžiausia koncentracija gauta J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžos aplinkoje, mažiausia - Gegužių g. - Architektų g. ir Vilniaus g.- Ežero g. sankryžų aplinkoje. Vidutinė 2023 metų anglies monoksido koncentracija sankryžų aplinkos ore kito nuo 1,08 iki 2,10 mg/m³. Didžiausia CO koncentracija gauta Tilžės g.- Pramonės g. sankryžos aplinkoje, mažiausia Gegužių g. - Architektų g. sankryžos aplinkoje. 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu anglies monoksido vidutinė 1 val. koncentracija kito nuo 0,93 iki 2,70 mg/m³. Didžiausia koncentracija gauta Dubijos g. - Žemaitės g. sankryžos aplinkoje (2,70 mg/m³), Tilžės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkoje (2,51 mg/m³) ir Tilžės g.- Pramonės g. sankryžos aplinkoje (2,50 mg/m³). Mažiausia koncentracija gauta Gegužių g. - Architektų g. sankryžos aplinkoje (0,93 mg/m³).

Suminių kietųjų dalelių (KD) vienkartinė pusės valandos koncentracija 2023 m. mėnesiais kito nuo 0,098 iki 0,277 mg/m³. Didžiausia kietųjų dalelių koncentracija gauta Tilžės g. - Pramonės g. sankryžos aplinkoje (0,277 mg/m³), J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžos aplinkoje (0,253 mg/m³) ir Tilžės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkoje (0,243 mg/m³). Mažiausia kietųjų dalelių koncentracija gauta Gegužių g. - Architektų g. sankryžos aplinkoje (0,098 mg/m³). Vidutinė 2023 m. suminių kietųjų dalelių koncentracija sankryžų aplinkos ore kito nuo 0,116 iki 0,219 mg/m³. Didžiausia kietųjų dalelių koncentracija gauta J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžos aplinkoje. 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu kietųjų dalelių koncentracija sankryžų aplinkos ore kito nuo 0,102 iki 0,239 mg/m³ ir, palyginti su 2015 m. pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. – Architektų g. sankryžos aplinkoje sumažėjo 8 % - nuo 0,126 iki 0,116 mg/m³, Gegužių g. – Tilžės g. sankryžos aplinkoje padidėjo 21 % - nuo 0,136 iki 0,165 mg/m³,

centrinėje miesto dalyje, Tilžės g. - Pramonės g. sankryžos aplinkoje sumažėjo 6 % - nuo 0,228 iki 0,214 mg/m³, Tilžės g. – Vytauto g. sankryžos aplinkoje sumažėjo 12 % - nuo 0,221 iki 0,195 mg/m³, Žemaitės g. – Vytauto g. sankryžos aplinkoje sumažėjo 10 % - nuo 0,196 iki 0,176 mg/m³, Vytauto g. – Ežero g. sankryžos aplinkoje padidėjo 6 % - nuo 0,156 iki 0,166 mg/m³, Žemaitės g. – Aušros alėjos sankryžos aplinkoje sumažėjo 7 % - nuo 0,207 iki 0,193 mg/m³, Tilžės g. – A. J. Greimo g. sankryžos aplinkoje sumažėjo 18 % - nuo 0,204 iki 0,167 mg/m³, Dubijos g. – Žemaitės g. ir Basanavičiaus g. – Sodų g. sankryžų aplinkoje nepakito.

Teršalų koncentracijos pasiskirstymui gatvių aplinkos ore įtakos turi bendras automobilių eismo intensyvumas ir sunkiųjų dyzelinių automobilių skaičius jame; sankryžų pralaidumas ir automobilių stovėjimo laikas jose; paros laikas ir teršalų sklaidos sąlygos, kurios ypač nepalankios centrinėje miesto dalyje, dėl užstatymo daugiaaukščiais statiniais.

72 lentelė. Azoto dioksido koncentracijos tyrimų duomenys pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2015 ÷ 2023 m.

Eil. Nr.	Tyrimo vietos	Vidutinė 1 val. azoto dioksido (NO ₂) koncentracija, mg/m ³ (Kitimo intervalas) (Vidutinė koncentracija)								
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Gegužių g.- Architektų g. sankryža	<u>0,049÷0,073</u> 0,059	<u>0,055÷0,126</u> 0,080	<u>0,039÷0,109</u> 0,066	<u>0,042÷0,112</u> 0,086	<u>0,027÷0,095</u> 0,063	<u>0,040÷0,125</u> 0,081	<u>0,031÷0,121</u> 0,065	<u>0,033÷0,088</u> 0,060	<u>0,031÷0,076</u> 0,057
2	Gegužių g. - Tilžės g. sankryža	<u>0,087÷0,139</u> 0,121	<u>0,073÷0,204</u> 0,117	<u>0,071÷0,158</u> 0,123	<u>0,071÷0,149</u> 0,103	<u>0,056÷0,143</u> 0,108	<u>0,045÷0,191</u> 0,146	<u>0,052÷0,150</u> 0,124	<u>0,043÷0,174</u> 0,119	<u>0,039÷0,159</u> 0,107
3	Tilžės g. - Pramonės g. sankryža	<u>0,124÷0,185</u> 0,167	<u>0,119÷0,215</u> 0,191	<u>0,115÷0,214</u> 0,172	<u>0,116÷0,232</u> 0,180	<u>0,078÷0,205</u> 0,176	<u>0,072÷0,266</u> 0,193	<u>0,081÷0,217</u> 0,186	<u>0,080÷0,206</u> 0,172	<u>0,068÷0,196</u> 0,163
4	Dubijos g.- Žemaitės g. sankryža	<u>0,091÷0,173</u> 0,144	<u>0,063÷0,167</u> 0,136	<u>0,072÷0,194</u> 0,128	<u>0,097÷0,181</u> 0,139	<u>0,037÷0,190</u> 0,146	<u>0,051÷0,195</u> 0,158	<u>0,055÷0,173</u> 0,141	<u>0,045÷0,176</u> 0,135	<u>0,029÷0,171</u> 0,131
5	Tilžės g. - Vytauto g. sankryža	<u>0,115÷0,204</u> 0,185	<u>0,124÷0,198</u> 0,193	<u>0,121÷0,206</u> 0,186	<u>0,076÷0,196</u> 0,174	<u>0,095÷0,201</u> 0,182	<u>0,051÷0,230</u> 0,186	<u>0,082÷0,205</u> 0,184	<u>0,053÷0,191</u> 0,171	<u>0,047÷0,199</u> 0,168
6	Žemaitės g. - Vytauto g. sankryža	<u>0,086÷0,174</u> 0,133	<u>0,102÷0,183</u> 0,140	<u>0,094÷0,211</u> 0,167	<u>0,103÷0,190</u> 0,158	<u>0,054÷0,194</u> 0,165	<u>0,079÷0,186</u> 0,172	<u>0,063÷0,195</u> 0,161	<u>0,043÷0,187</u> 0,153	<u>0,039÷0,186</u> 0,159
7	Vilniaus g. - Ežero g. sankryža	<u>0,078÷0,156</u> 0,128	<u>0,064÷0,147</u> 0,121	<u>0,060÷0,143</u> 0,124	<u>0,047÷0,160</u> 0,126	<u>0,040÷0,150</u> 0,116	<u>0,041÷0,166</u> 0,150	<u>0,037÷0,153</u> 0,128	<u>0,045÷0,158</u> 0,133	<u>0,041÷0,143</u> 0,128
8	Žemaitės g. - Aušros al. sankryža	<u>0,113÷0,191</u> 0,148	<u>0,125÷0,196</u> 0,151	<u>0,089÷0,208</u> 0,145	<u>0,086÷0,230</u> 0,152	<u>0,046÷0,185</u> 0,149	<u>0,083÷0,213</u> 0,165	<u>0,079÷0,186</u> 0,135	<u>0,057÷0,193</u> 0,137	<u>0,037÷0,199</u> 0,149

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	Tilžės g. – A.J.Greimo g. sankryža	$\frac{0,097}{0,168}$ 0,132	$\frac{0,086}{0,170}$ 0,126	$\frac{0,101}{0,182}$ 0,136	$\frac{0,107}{0,209}$ 0,151	$\frac{0,078}{0,198}$ 0,141	$\frac{0,087}{0,205}$ 0,163	$\frac{0,083}{0,194}$ 0,148	$\frac{0,055}{0,171}$ 0,136	$\frac{0,045}{0,163}$ 0,125
10	J.Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryža	$\frac{0,102}{0,186}$ 0,137	$\frac{0,131}{0,207}$ 0,169	$\frac{0,116}{0,193}$ 0,158	$\frac{0,038}{0,172}$ 0,148	$\frac{0,081}{0,194}$ 0,152	$\frac{0,109}{0,212}$ 0,177	$\frac{0,078}{0,208}$ 0,166	$\frac{0,084}{0,209}$ 0,151	$\frac{0,091}{0,197}$ 0,162

*Ribinės vertės gyvenamoje aplinkoje: vidutinė 1 val. 0,200 mg/m³

* Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normos (Nr. [D1-585/V-611](#), 2010-07-07, Žin. 2010, Nr. 82-4364 (2010-07-13), i. k. 110301MISAK85/V-611)

73 lentelė. Anglies monoksido koncentracijos tyrimų duomenys pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2015 ÷ 2023 m.

Eil. Nr.	Tyrimo vietos	Vidutinė 1 val. anglies monoksido (CO) koncentracija, mg/m ³ (Kitimo intervalas) (Vidutinė koncentracija)								
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Gegužių g.- Architektų g.	<u>0,80÷1,42</u> 0,93	<u>0,94÷2,02</u> 1,32	<u>0,84÷1,78</u> 1,60	<u>1,10÷2,30</u> 2,06	<u>1,00÷1,97</u> 1,43	<u>1,00÷1,50</u> 1,29	<u>0,91÷1,80</u> 1,38	<u>0,66÷1,52</u> 1,18	<u>0,80÷1,40</u> 1,08
2	Gegužių g. - Tilžės g.	<u>1,18÷2,08</u> 1,64	<u>1,27÷1,98</u> 1,71	<u>1,12÷2,11</u> 1,75	<u>1,50÷3,28</u> 2,37	<u>1,40÷2,26</u> 1,85	<u>1,30÷2,60</u> 1,89	<u>1,20÷2,15</u> 1,75	<u>1,07÷1,93</u> 1,53	<u>0,90÷1,97</u> 1,58
3	Tilžės g. - Pramonės g.	<u>1,33÷2,61</u> 1,87	<u>1,28÷3,29</u> 2,27	<u>1,73÷2,80</u> 2,18	<u>1,90÷3,03</u> 2,36	<u>1,40÷2,90</u> 2,50	<u>1,70÷3,00</u> 2,28	<u>1,60÷2,58</u> 2,05	<u>1,30÷2,40</u> 1,94	<u>1,40÷2,48</u> 2,10
4	Dubijos g.- Žemaitės g.	<u>1,30÷2,08</u> 1,76	<u>1,20÷2,17</u> 1,66	<u>1,15÷2,04</u> 1,80	<u>1,68÷2,91</u> 2,70	<u>1,30÷2,32</u> 1,78	<u>1,40÷2,90</u> 1,92	<u>1,31÷2,33</u> 1,69	<u>1,12÷1,88</u> 1,66	<u>1,00÷1,94</u> 1,59
5	Tilžės g. - Vytauto g.	<u>2,06÷2,72</u> 2,43	<u>1,73÷2,82</u> 2,32	<u>1,67÷2,93</u> 2,42	<u>1,70÷3,00</u> 2,51	<u>1,40÷3,10</u> 2,16	<u>1,50÷2,60</u> 1,86	<u>1,63÷2,52</u> 1,92	<u>1,45÷2,40</u> 1,98	<u>1,00÷2,63</u> 1,83
6	Žemaitės g. - Vytauto g.	<u>1,25÷2,31</u> 1,78	<u>1,36÷2,25</u> 1,84	<u>1,28÷2,42</u> 1,92	<u>1,31÷2,46</u> 2,04	<u>1,50÷2,60</u> 2,20	<u>1,50÷2,50</u> 1,89	<u>1,42÷2,10</u> 1,74	<u>1,30÷2,05</u> 1,71	<u>1,00÷1,92</u> 1,62
7	Vilniaus g. - Ežero g.	<u>1,71÷2,18</u> 1,96	<u>1,63÷2,04</u> 1,73	<u>1,59÷2,23</u> 1,84	<u>1,70÷2,84</u> 2,19	<u>1,27÷1,96</u> 1,48	<u>1,10÷2,20</u> 1,46	<u>1,23÷2,00</u> 1,54	<u>1,14÷1,74</u> 1,35	<u>0,80÷1,85</u> 1,47
8	Žemaitės g. - Aušros al.	<u>1,50÷2,03</u> 1,66	<u>1,48÷2,57</u> 2,21	<u>1,39÷2,30</u> 1,87	<u>1,60÷3,06</u> 2,02	<u>1,40÷2,70</u> 2,25	<u>1,30÷2,40</u> 1,86	<u>1,31÷2,36</u> 1,71	<u>0,90÷1,97</u> 1,64	<u>0,90÷1,96</u> 1,58
9	Tilžės g. – A.J.Greimo g.	<u>1,90÷2,65</u> 2,17	<u>1,80÷2,14</u> 1,97	<u>1,74÷2,57</u> 2,02	<u>1,70÷2,81</u> 2,09	<u>1,20÷2,65</u> 2,10	<u>1,40÷2,60</u> 1,99	<u>1,35÷2,21</u> 1,78	<u>1,19÷1,86</u> 1,51	<u>0,90÷1,84</u> 1,44
10	J.Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryža	<u>1,80÷2,50</u> 1,96	<u>1,60÷3,24</u> 2,11	<u>1,56÷3,18</u> 2,13	<u>1,80÷2,94</u> 2,28	<u>1,74÷2,83</u> 2,15	<u>1,50÷2,93</u> 2,09	<u>1,60÷2,63</u> 1,99	<u>1,58÷2,80</u> 2,03	<u>1,40÷2,74</u> 2,06
Ribinė vertė gyvenamojoje aplinkoje (8val. slenkantis vidurkis) 10 mg/m ³										

* Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normos (Nr. [D1-585/V-611](#), 2010-07-07, Žin. 2010, Nr. 82-4364 (2010-07-13), i. k. 110301MISAK85/V-611)

74 lentelė. Suminių kietųjų dalelių koncentracijos tyrimų duomenys pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2015 ÷ 2023 m.

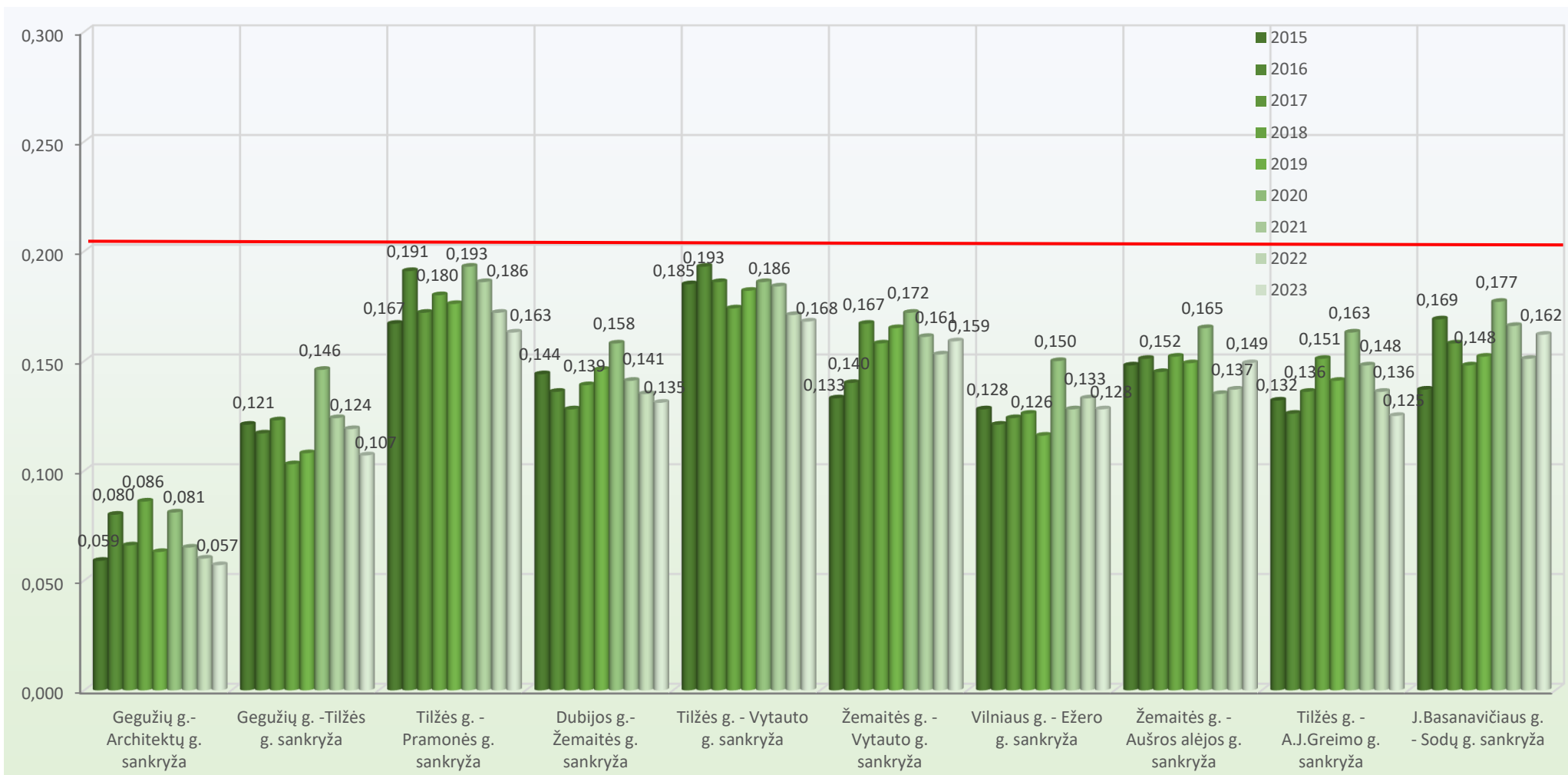
Eil. Nr.	Tyrimo vietos	Pusės valandos kietųjų dalelių koncentracija, mg/m ³ (Kitimo intervalas) (Vidutinė koncentracija)								
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Gegužių g.- Architektų g. sankryža	<u>0,076÷0,171</u> 0,126	<u>0,070÷0,191</u> 0,102	<u>0,064÷0,183</u> 0,142	<u>0,104÷0,197</u> 0,150	<u>0,124÷0,161</u> 0,144	<u>0,092÷0,126</u> 0,138	<u>0,090÷0,144</u> 0,129	<u>0,054÷0,156</u> 0,127	<u>0,098÷0,143</u> 0,116
2	Gegužių g. - Tilžės g. sankryža	<u>0,118÷0,212</u> 0,136	<u>0,071÷0,184</u> 0,165	<u>0,086÷0,203</u> 0,174	<u>0,106÷0,210</u> 0,178	<u>0,147÷0,193</u> 0,166	<u>0,136÷0,228</u> 0,189	<u>0,086÷0,197</u> 0,168	<u>0,053÷0,193</u> 0,161	<u>0,117÷0,189</u> 0,165
3	Tilžės g. - Pramonės g. sankryža	<u>0,190÷0,242</u> 0,228	<u>0,191÷0,234</u> 0,215	<u>0,175÷0,254</u> 0,236	<u>0,183÷0,256</u> 0,239	<u>0,178÷0,249</u> 0,214	<u>0,171÷0,267</u> 0,227	<u>0,168÷0,259</u> 0,212	<u>0,129÷0,281</u> 0,229	<u>0,131÷0,277</u> 0,214
4	Dubijos g.- Žemaitės g. sankryža	<u>0,123÷0,206</u> 0,164	<u>0,112÷0,183</u> 0,168	<u>0,118÷0,197</u> 0,172	<u>0,120÷0,201</u> 0,177	<u>0,153÷0,227</u> 0,189	<u>0,148÷0,188</u> 0,175	<u>0,124÷0,198</u> 0,169	<u>0,121÷0,195</u> 0,173	<u>0,111÷0,186</u> 0,163
5	Tilžės g. - Vytauto g. sankryža	<u>0,163÷0,237</u> 0,221	<u>0,139÷0,215</u> 0,202	<u>0,145÷0,226</u> 0,218	<u>0,154÷0,232</u> 0,224	<u>0,173÷0,284</u> 0,206	<u>0,182÷0,280</u> 0,208	<u>0,163÷0,236</u> 0,195	<u>0,117÷0,228</u> 0,189	<u>0,121÷0,243</u> 0,195
6	Žemaitės g. - Vytauto g. sankryža	<u>0,137÷0,218</u> 0,196	<u>0,126÷0,227</u> 0,187	<u>0,132÷0,238</u> 0,198	<u>0,125÷0,241</u> 0,202	<u>0,169÷0,251</u> 0,194	<u>0,155÷0,234</u> 0,177	<u>0,131÷0,204</u> 0,170	<u>0,102÷0,235</u> 0,168	<u>0,117÷0,228</u> 0,176
7	Vilniaus g. - Ežero g. sankryža	<u>0,117÷0,185</u> 0,156	<u>0,109÷0,162</u> 0,133	<u>0,111÷0,171</u> 0,147	<u>0,112÷0,187</u> 0,158	<u>0,147÷0,190</u> 0,165	<u>0,142÷0,185</u> 0,160	<u>0,123÷0,195</u> 0,164	<u>0,098÷0,197</u> 0,171	<u>0,121÷0,182</u> 0,166
8	Žemaitės g. - Aušros al. sankryža	<u>0,148÷0,225</u> 0,207	<u>0,125÷0,254</u> 0,214	<u>0,128÷0,243</u> 0,206	<u>0,131÷0,252</u> 0,212	<u>0,159÷0,256</u> 0,203	<u>0,149÷0,273</u> 0,221	<u>0,136÷0,253</u> 0,198	<u>0,118÷0,219</u> 0,186	<u>0,113÷0,230</u> 0,193

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	Tilžės g. – A.J.Greimo g. sankryža	$\frac{0,153}{0,218}$ 0,204	$\frac{0,146}{0,210}$ 0,192	$\frac{0,136}{0,214}$ 0,195	$\frac{0,138}{0,227}$ 0,203	$\frac{0,171}{0,218}$ 0,190	$\frac{0,161}{0,230}$ 0,184	$\frac{0,140}{0,218}$ 0,187	$\frac{0,122}{0,206}$ 0,172	$\frac{0,118}{0,192}$ 0,167
10	J.Basanavi- čiaus g. - Sodų g. sankryža	$\frac{0,168}{0,247}$ 0,222	$\frac{0,151}{0,227}$ 0,201	$\frac{0,149}{0,232}$ 0,217	$\frac{0,141}{0,256}$ 0,224	$\frac{0,199}{0,248}$ 0,213	$\frac{0,185}{0,261}$ 0,203	$\frac{0,161}{0,244}$ 0,208	$\frac{0,166}{0,234}$ 0,190	$\frac{0,133}{0,253}$ 0,219

*Ribinė vertė gyvenamoje aplinkoje: pusės valandos 0,50 mg/m³

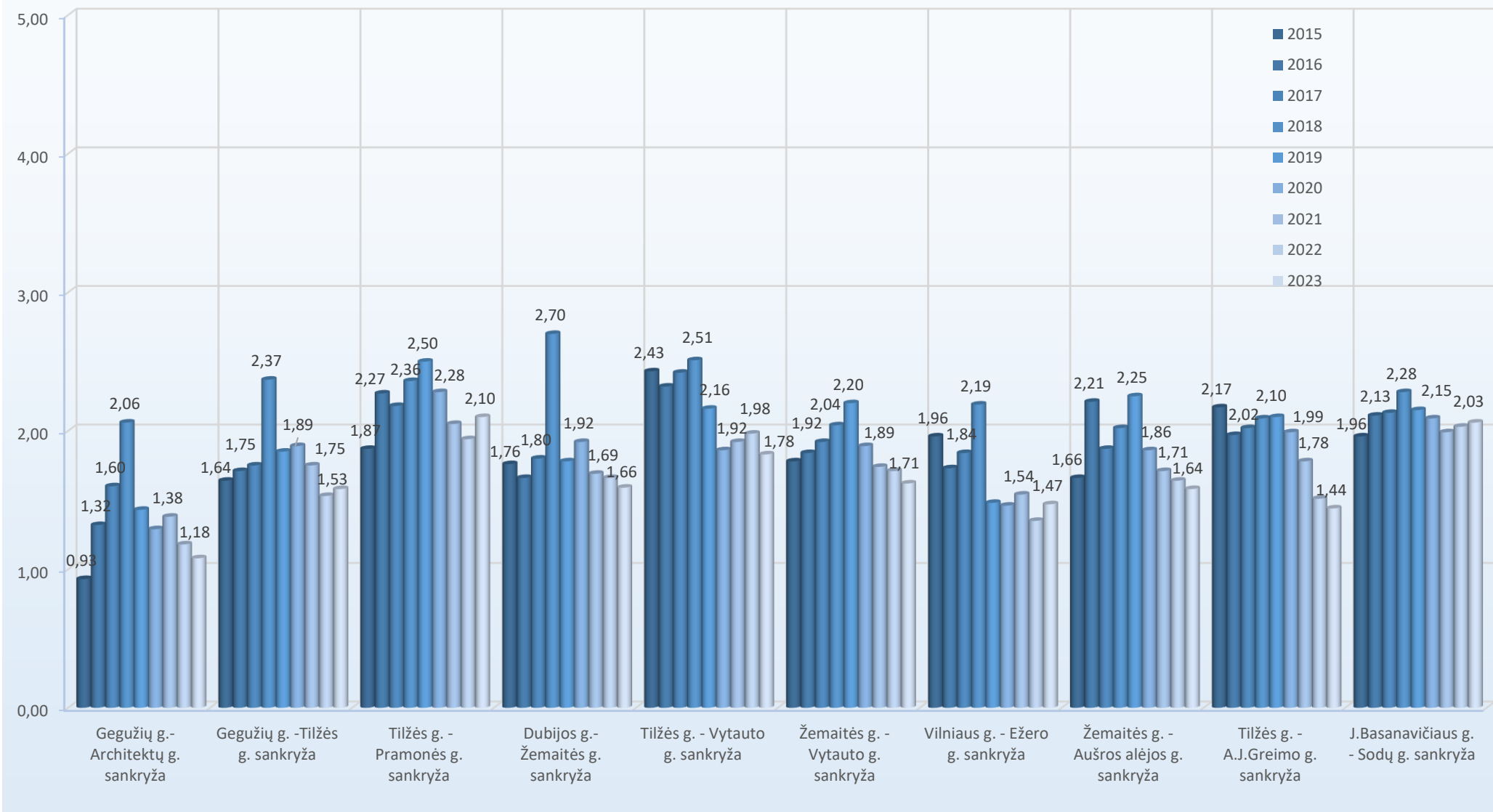
*Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės. (Nr. [D1-329/V-469](#), 2007-06-11, Žin. 2007, Nr. 67-2627 (2007-06-16), i. k. 107301MISAK29/V-469)

NO₂, mg/m³



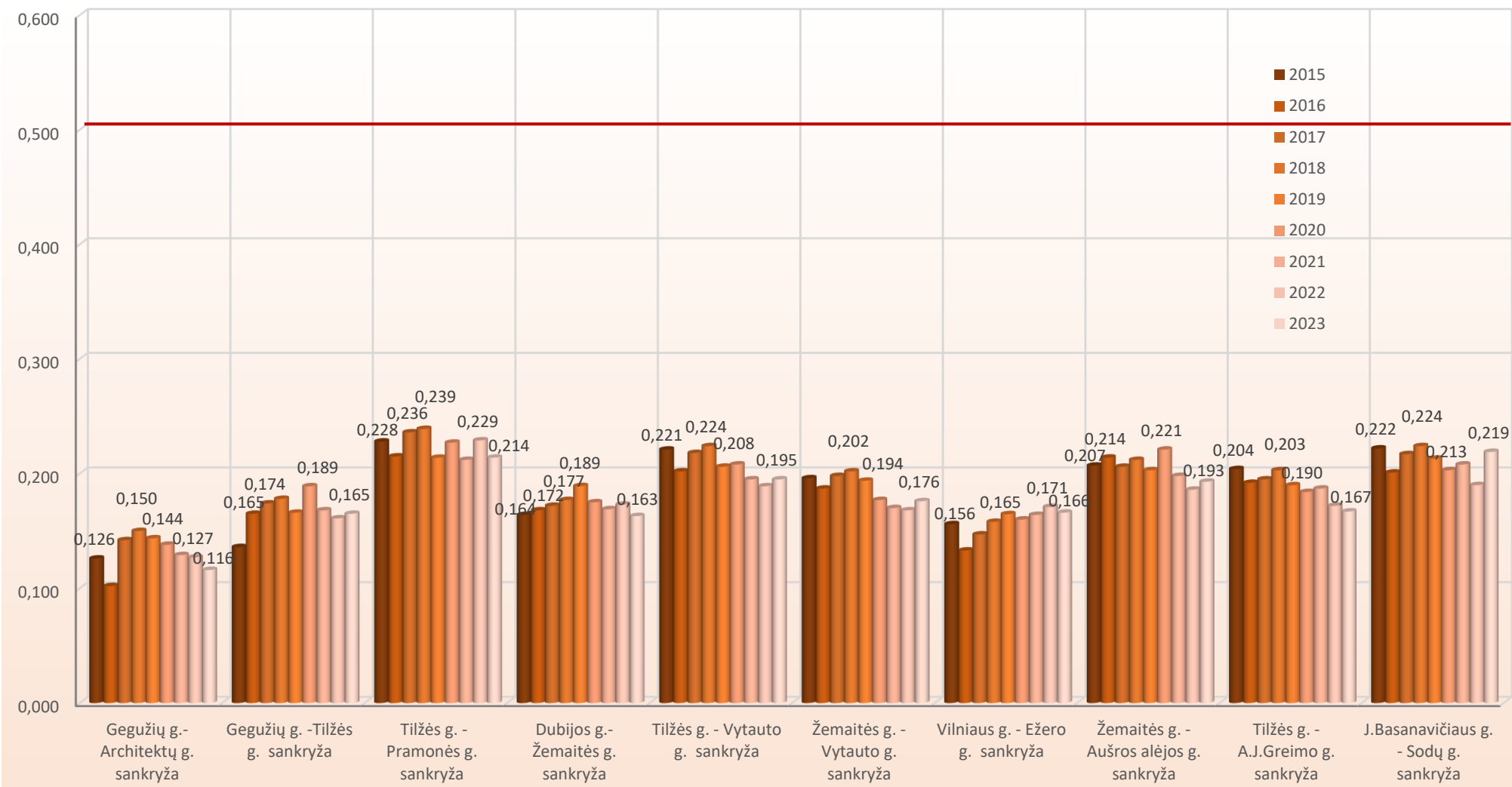
183 pav. Azoto dioksido koncentracijos kitimas pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2015 ÷ 2023 m. (Ribinė vertė gyvenamojoje aplinkoje 0,200 mg/m³)

CO, mg/m³



184 pav. Anglies monoksido koncentracijos kitimas pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2015 ÷ 2023 m. (Ribinė vertė gyvenamojoje aplinkoje 10 mg/m³)

KD, mg/m³



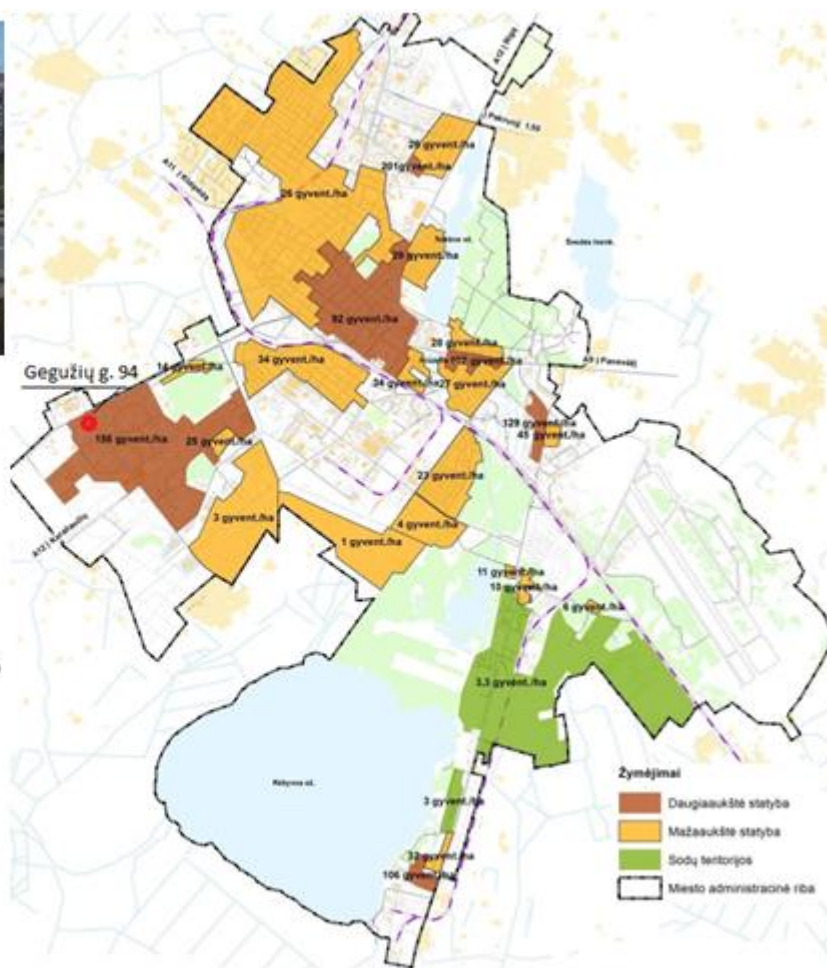
185 pav. Suminių kietųjų dalelių koncentracijos kitimas pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2015 ÷ 2023 m. (Pusės valandos ribinė vertė gyvenamojoje aplinkoje 0,5 mg/m³)

2.4. KIETŪJŲ DALELIŲ (KD₁₀) KONCENTRACIJOS MATAVIMAI ŠIAULIŲ M. PIETINĖJE DALYJE, GYTARIŲ MIKORAJONE

Kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracijos matavimai nepertraukiamu režimu 2023 m. buvo vykdomi tankiausiai apgyvendintoje pietinėje miesto dalyje, Gytarių mikrorajone, (Gegužių g. 94), laboratorijos patalpose sumontuotu analizatoriumi MP101M.



Kietųjų dalelių (KD₁₀)
analizatorius
MP101M



186 pav. Kietųjų dalelių koncentracijos nepertraukiamų matavimų vieta Šiaulių miesto pietinėje dalyje (Gegužių g. 94).

Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinė 24 val. koncentracija 2023 m. pietinėje miesto dalyje neviršijo ribinės vertės ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir kito nuo 4 iki $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausia koncentracija išmatuota gegužės 15 d. ($49 \mu\text{g}/\text{m}^3$), gruodžio 6 d. ($46 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir kovo 20 d. ($44 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kietųjų dalelių (KD₁₀) maksimali 24 val. koncentracija 2023 m. mėnesiais kito nuo 17 iki $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausia koncentracija išmatuota gegužės,

gruodžio ir kovo mėn., mažiausia liepos ir spalio mėn. 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu maksimali kietųjų dalelių koncentracija kito nuo 49 iki 93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausia koncentracija išmatuota 2020 m. spalio mėn. (93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 2022 m. rugpjūčio mėn. (89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ir 2018 m. vasario mėn. (74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ir viršijo ribinę vertę nuo 1,5 iki 1,9 karto.

Kietųjų dalelių (KD_{10}) vidutinė mėnesio koncentracija 2023 m. pietinėje miesto dalyje kito nuo 11 iki 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausia koncentracija gauta balandžio mėn. (23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), birželio mėn. (21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ir gegužės mėn. (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), mažiausia liepos (13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ir spalio mėn. (11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Vidutinė 2023 metų kietųjų dalelių koncentracija neviršijo ribinės vertės (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ir sudarė 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Palyginti su 2022 m. duomenimis, vidutinė 2023 metų kietųjų dalelių koncentracija sumažėjo 15 % - nuo 20 iki 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

2015÷2023 m. laikotarpiu vidutinė metų kietųjų dalelių koncentracija pietinėje miesto dalyje neviršijo ribinės vertės ir kito nuo 14 iki 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausia koncentracija gauta 2018 m, mažiausia 2016 ir 2017 m. Palyginti su 2015 m., vidutinė 2023 metų kietųjų dalelių koncentracija pietinėje miesto dalyje padidėjo 13 % - nuo 15 iki 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

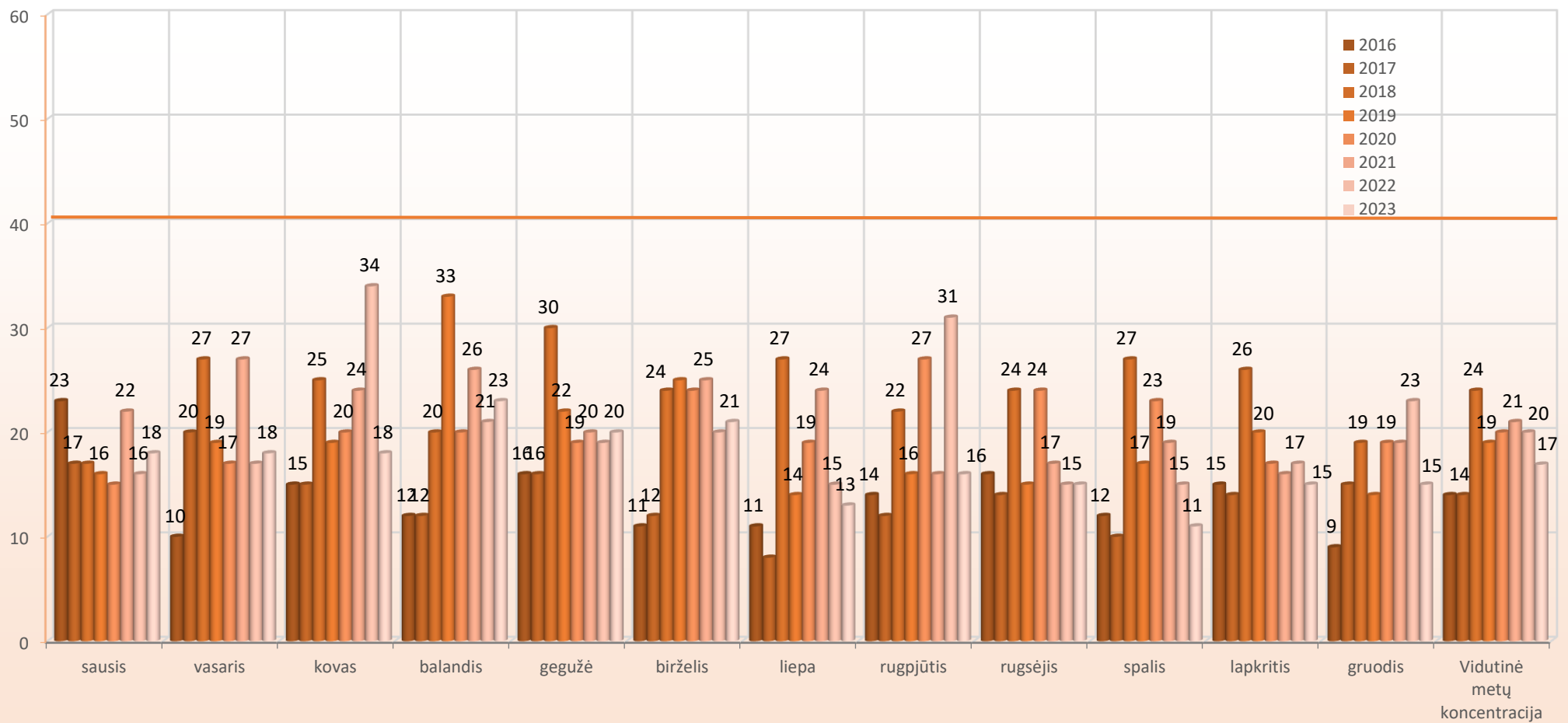
Kietųjų dalelių koncentracijos pasiskirstymui pietinėje miesto dalyje įtakos turi: 1) autotransporto eismo intensyvumo didėjimas ir transporto sukeliama oro tarša Tilžės, Gegužių, Architektų gatvėse; 2) pakeltoji tarša nuo gatvių pravažiuojant automobiliams; 3) teršalų išmetimas iš buvusios „Nuklono“ gamyklos teritorijoje įsikūrusių įmonių katilinių, prasidėjus šildymo sezonui ir kietojo kuro deginimui; 4) foninės teršalų pernašos iš aplinkinių žemės ūkio teritorijų ir nuo kelių su žvyro danga bei tolimųjų oro masių pernašų į miestą atnešami teršalai; 5) šalia pietinės miesto teritorijos naujai statomi individualių gyvenamųjų namų rajonai; 6) nepalankios teršalų sklaidai meteorologinės sąlygos.

75 lentelė. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos matavimų duomenys pietinėje miesto dalyje 2023 m. (Gegužių g. 94)

Dienos	Išmatuota vidutinė 24 val. kietųjų dalelių (KD ₁₀) koncentracija, µg/m ³											
	sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	10	10	17	12	10	13	12	13	10	6	7	18
2	12	16	10	15	15	18	10	14	5	15	15	26
3	15	20	15	22	10	10	15	10	6	17	18	27
4	37	25	10	12	9	15	16	11	12	10	6	18
5	39	14	12	14	7	21	19	15	13	11	8	19
6	36	13	11	18	11	17	13	23	12	12	9	46
7	13	21	16	37	11	31	18	9	14	4	7	36
8	15	22	10	23	12	31	10	12	20	5	15	23
9	17	26	24	16	24	25	8	10	17	6	12	18
10	18	20	14	15	22	20	15	18	22	13	24	19
11	14	10	10	25	25	12	17	17	27	14	19	18
12	12	11	9	36	33	26	22	16	31	10	15	17
13	15	10	12	24	29	24	12	25	42	15	7	31
14	10	23	17	25	24	22	16	17	8	10	18	33
15	12	11	19	26	49	31	9	22	11	4	15	12
16	20	18	18	18	12	27	14	28	10	7	13	6
17	16	12	23	24	16	23	15	25	11	17	22	5
18	23	8	18	27	14	21	13	20	8	8	11	4
19	20	10	25	36	10	38	12	18	9	12	15	5
20	28	16	44	37	10	33	11	22	15	16	17	8
21	12	18	17	30	12	30	10	25	14	6	25	8
22	11	20	17	20	30	20	8	19	12	11	32	4
23	18	42	18	28	26	20	11	12	9	7	6	9
24	23	25	24	32	34	16	10	22	6	15	8	6
25	25	10	23	26	37	13	14	15	10	10	10	6
26	14	14	13	10	14	18	10	16	11	13	16	10

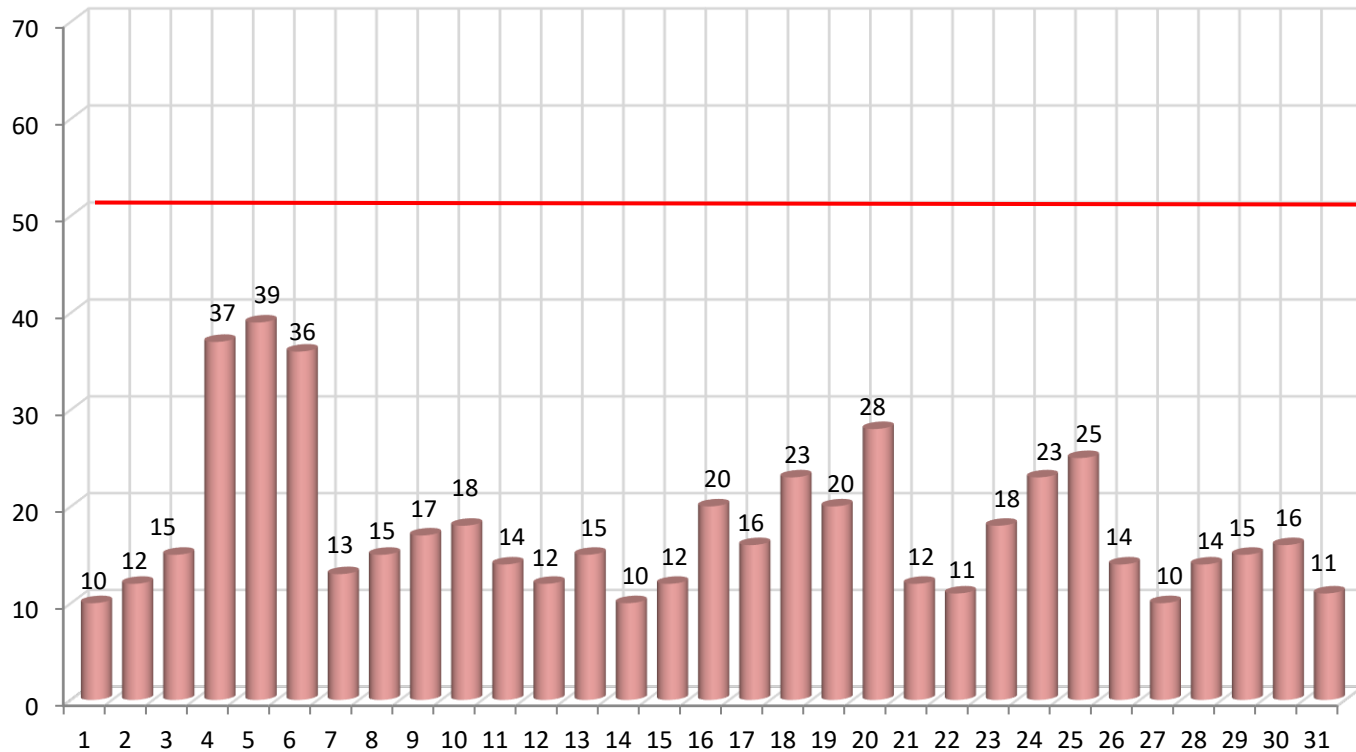
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
27	10	28	18	20	12	9	13	14	10	10	20	6
28	14	18	22	19	14	8	12	9	31	16	18	7
29	15	-	29	22	32	19	11	11	17	13	32	9
30	16	-	28	24	18	17	17	12	28	9	23	12
31	11	-	23	-	19	-	18	8	-	7	-	14
Min.	10	8	9	10	7	8	8	8	5	4	6	4
Max.	39	42	44	37	49	38	22	28	42	17	32	46
Vid.	18	18	18	23	20	21	13	16	15	11	15	15
Vidutinė 2023 m. kietųjų dalelių (KD ₁₀) koncentracija 17 µg/m ³												
Ribinės vertės: vidutinė 24 val. KD ₁₀ koncentracija 50 µg/m ³ ; vidutinė metų KD ₁₀ koncentracija 40 µg/m ³												

KD₁₀, µg/m³



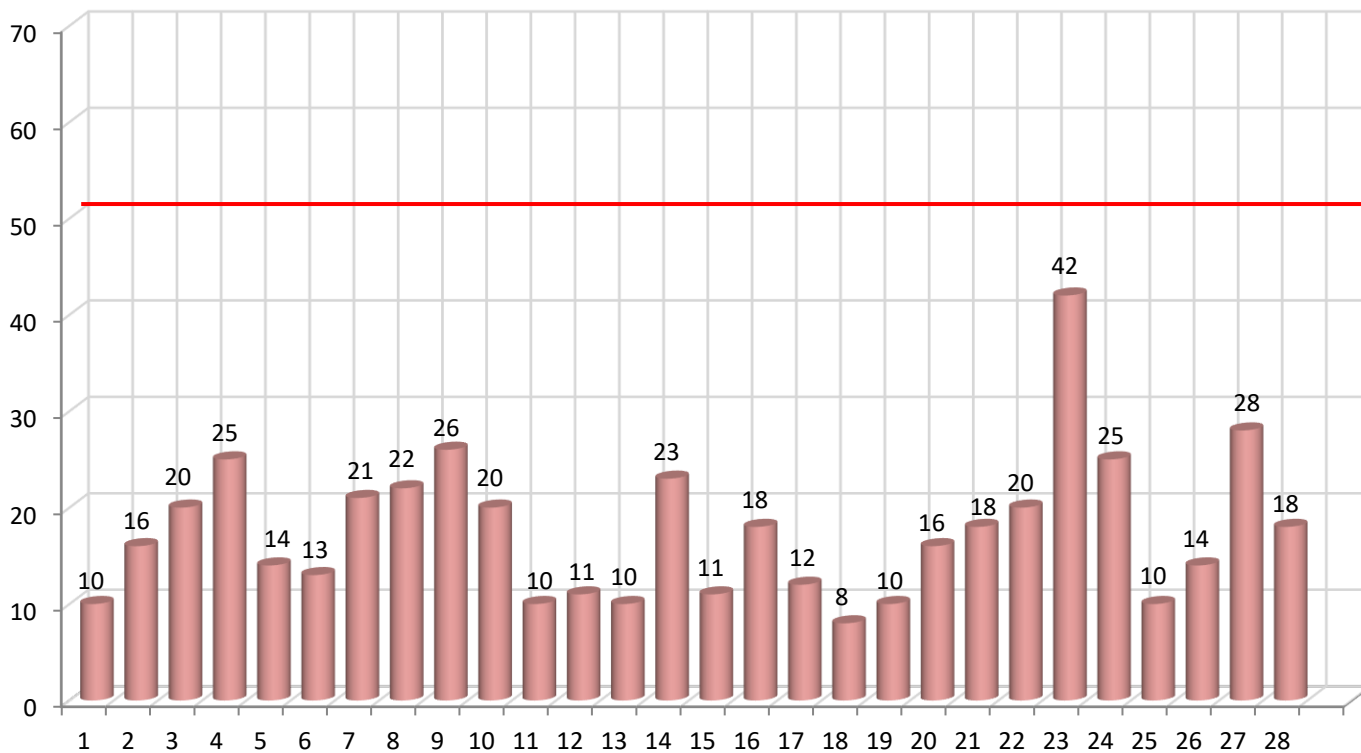
187 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės mėnesio ir vidutinės metų koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2016 ÷ 2023 m.

KD₁₀, µg/m³



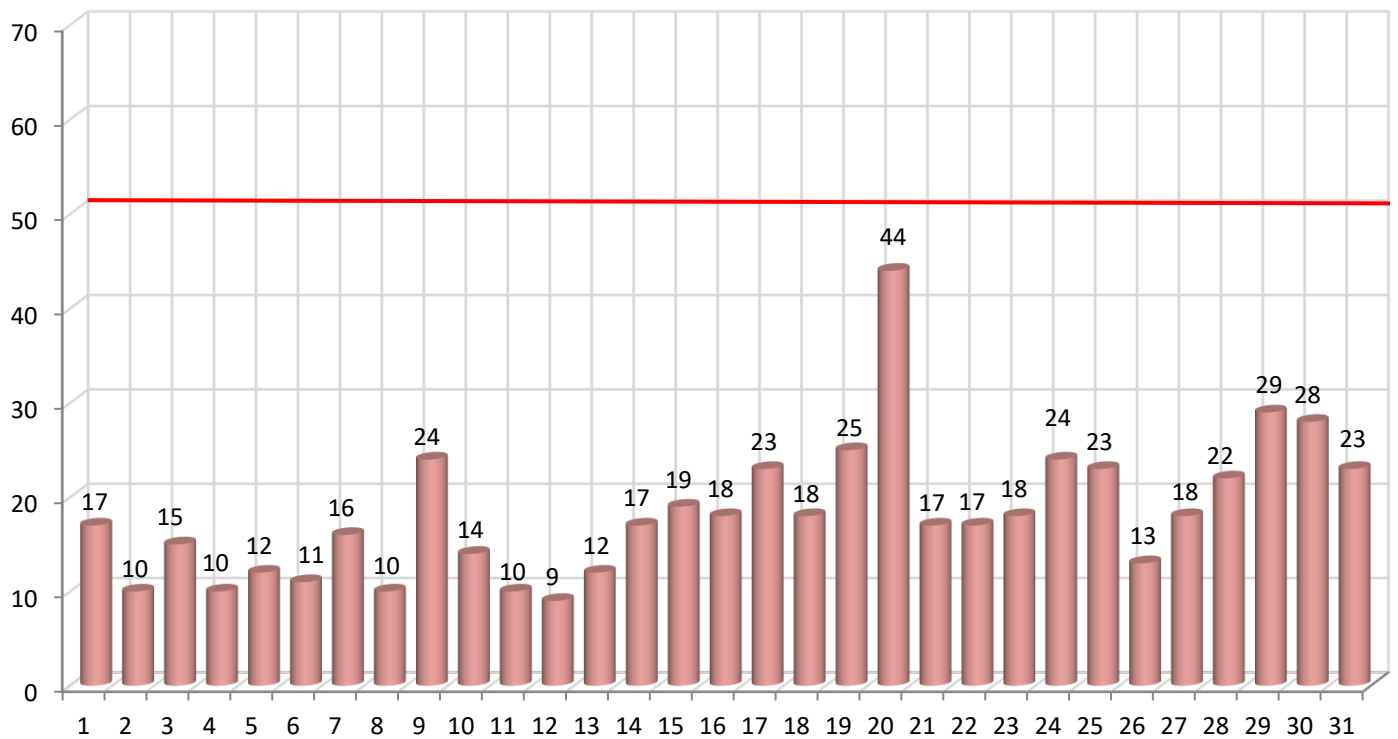
188 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2023 m. sausio mėn. 1÷31 d.

KD₁₀, µg/m³



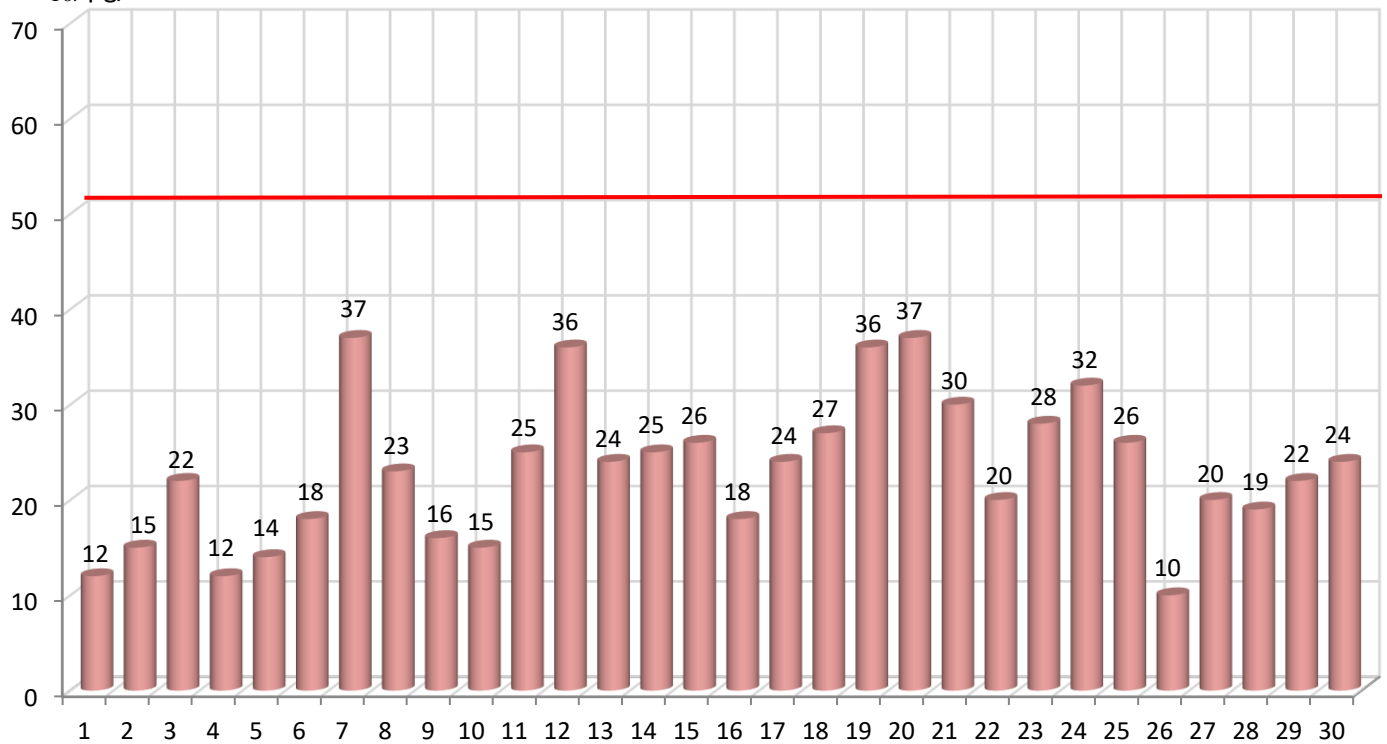
189 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2023 m. vasario mėn. 1÷28 d.

KD₁₀, µg/m³



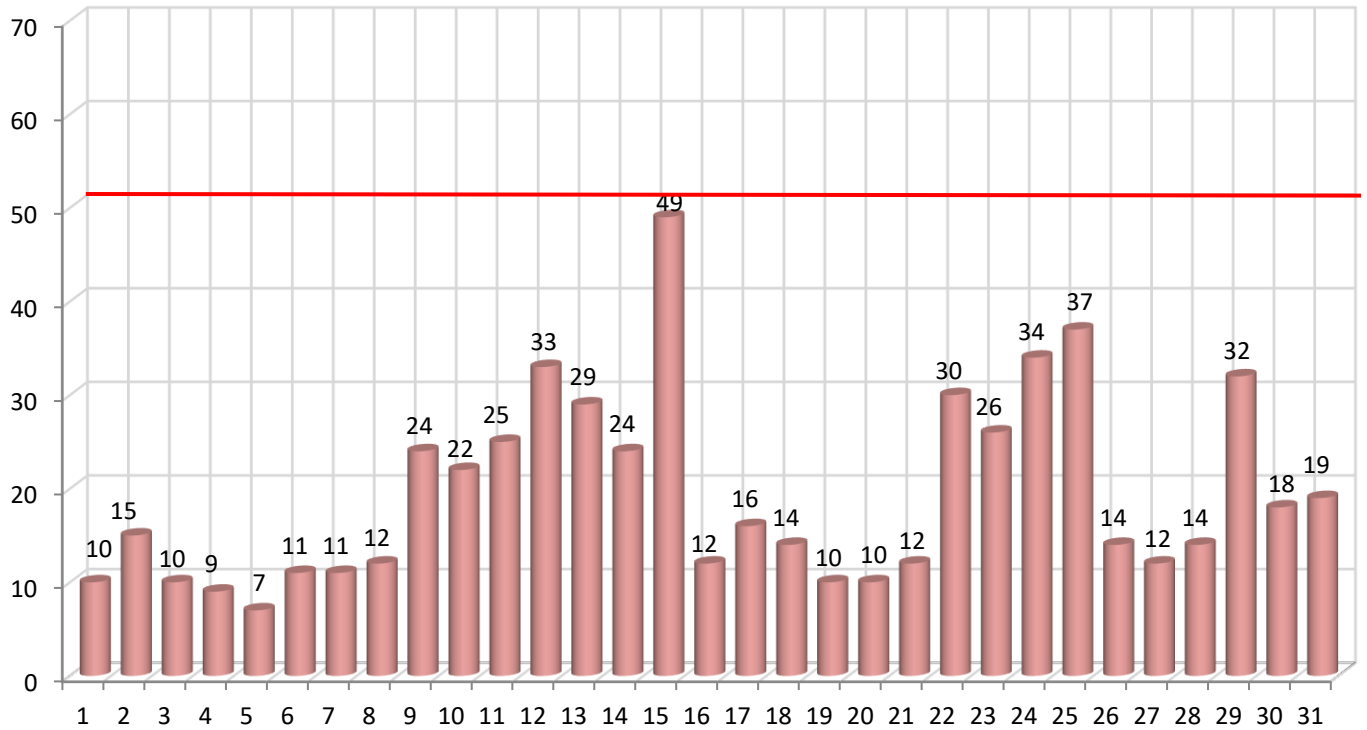
190 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2023 m. kovo mėn. 1÷31 d.

KD₁₀, µg/m³



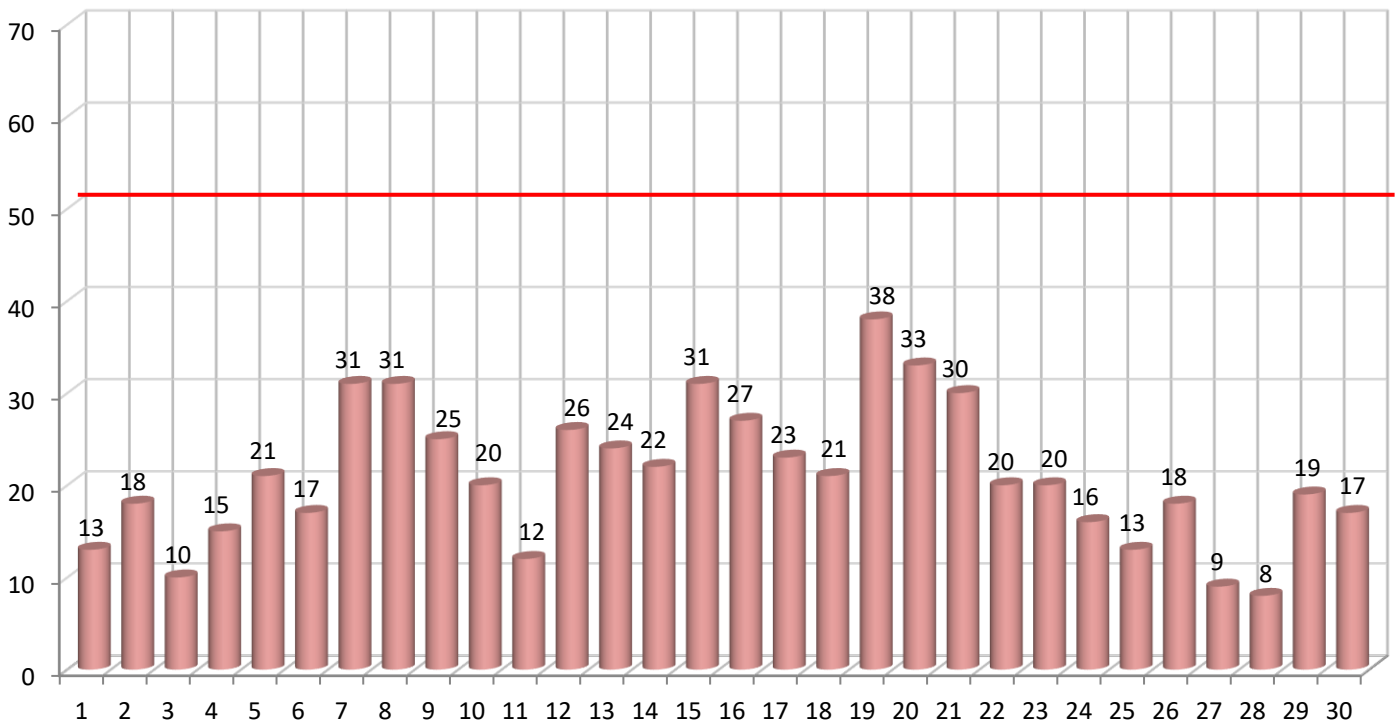
191 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2023 m. balandžio mėn. 1÷30 d.

KD₁₀, µg/m³



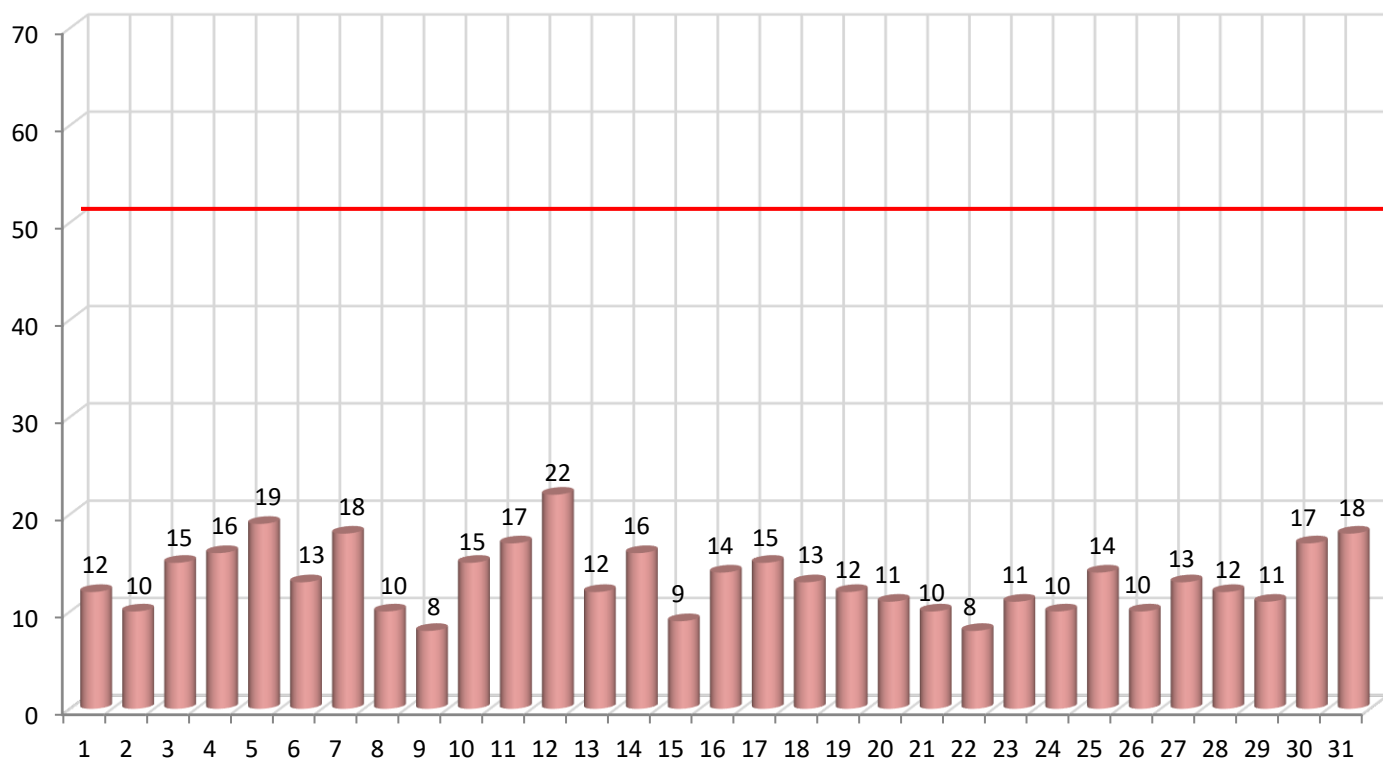
192 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2023 m. gegužės mėn.1÷31 d.

KD₁₀, µg/m³



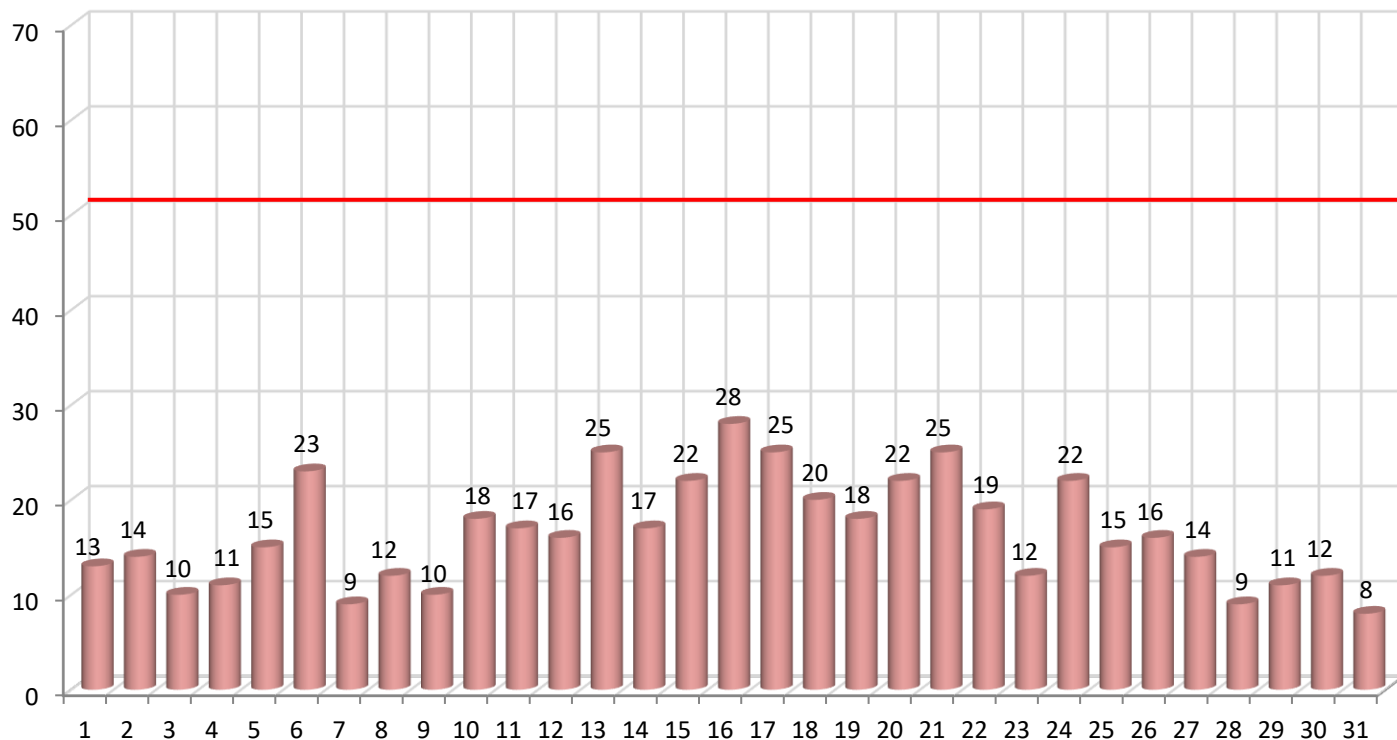
193 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2023 m. birželio mėn.1÷30 d.

KD₁₀, µg/m³



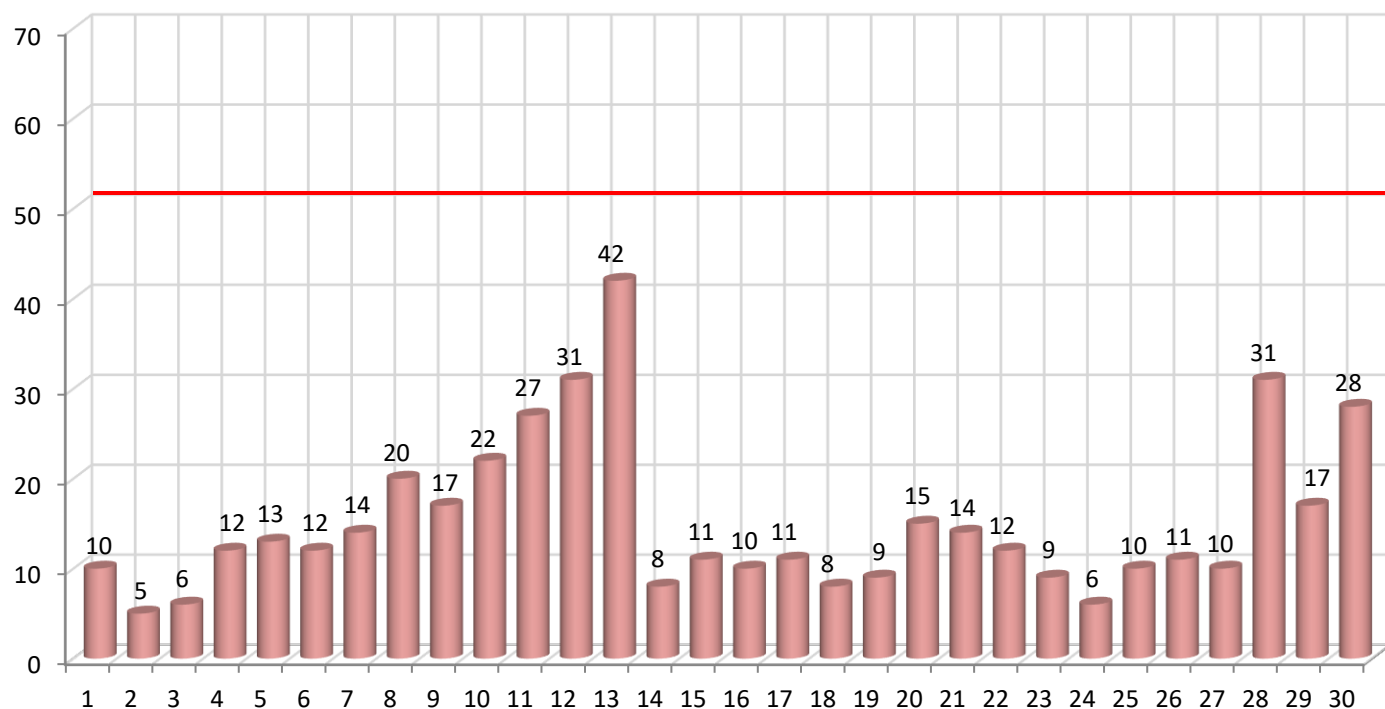
194 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2023 m. liepos mėn. 1÷31 d.

KD₁₀, µg/m³



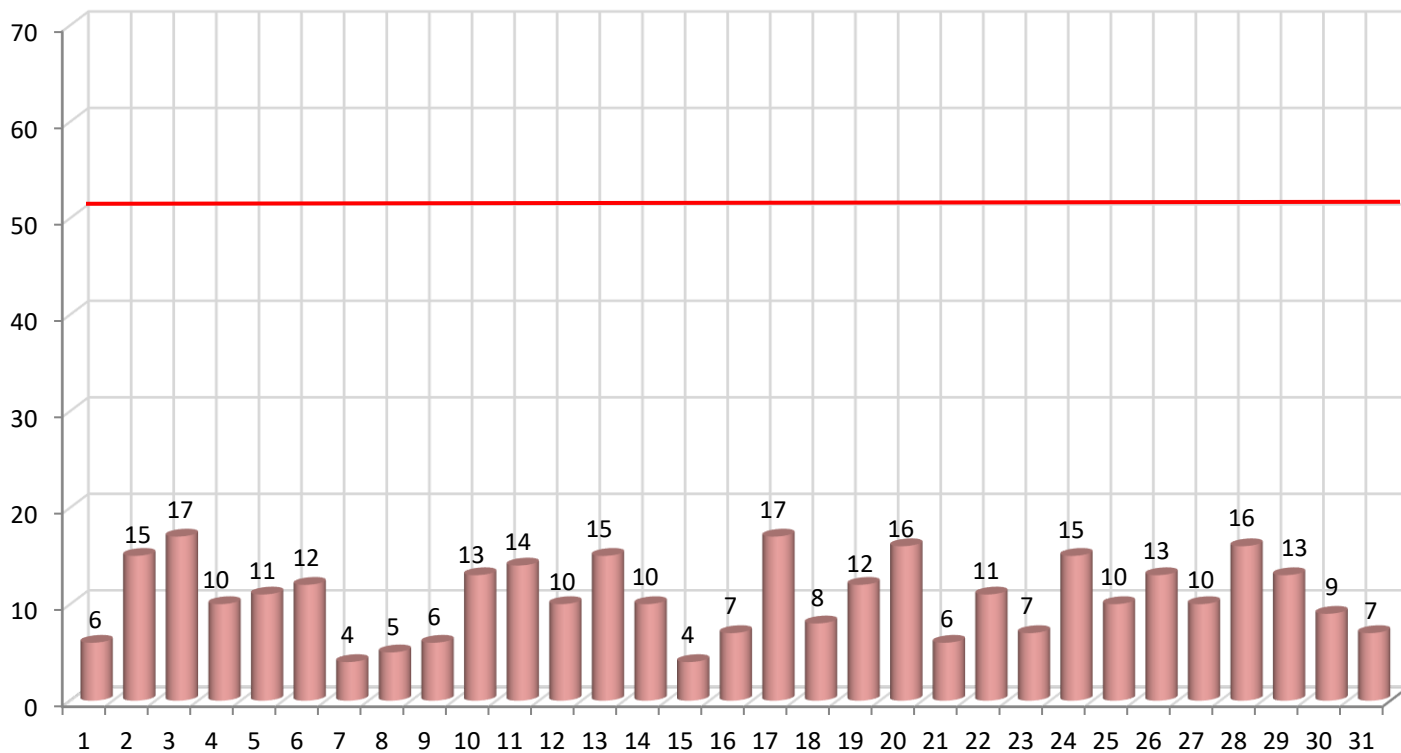
195 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2023 m. rugpjūčio mėn. 1÷31 d.

KD₁₀, µg/m³



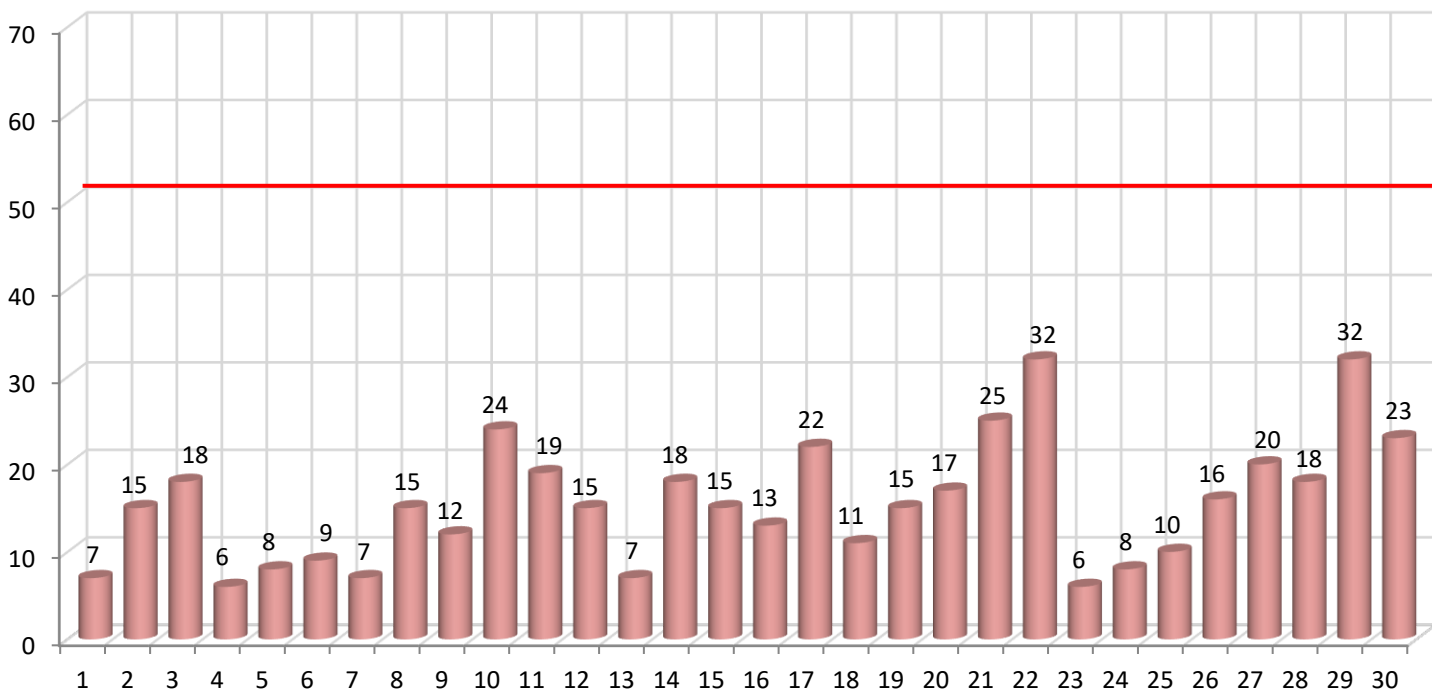
196 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2023 m. rugsėjo mėn. 1÷30 d.

KD₁₀, µg/m³



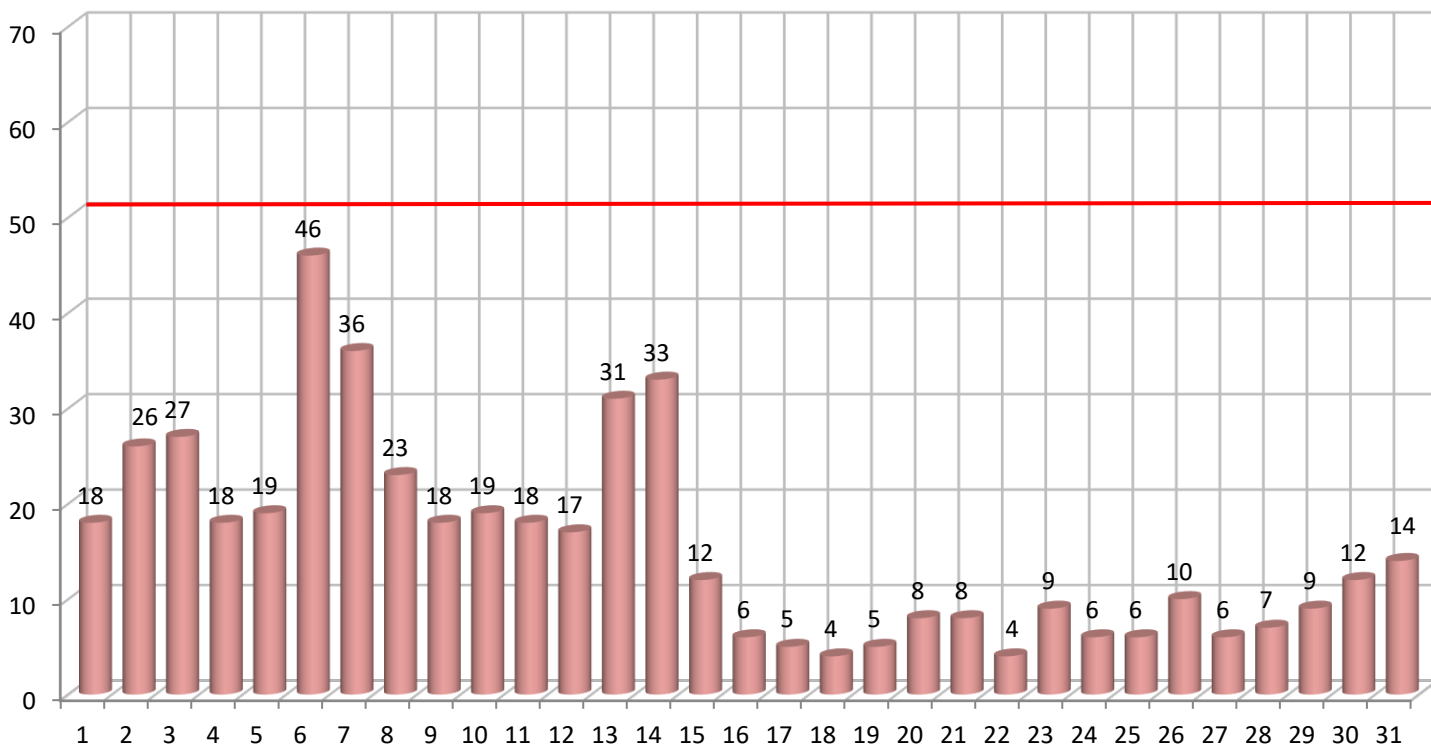
197 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2023 m. spalio mėn. 1÷31 d.

KD₁₀, µg/m³



198 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2023 m. lapkričio mėn. 1÷30 d.

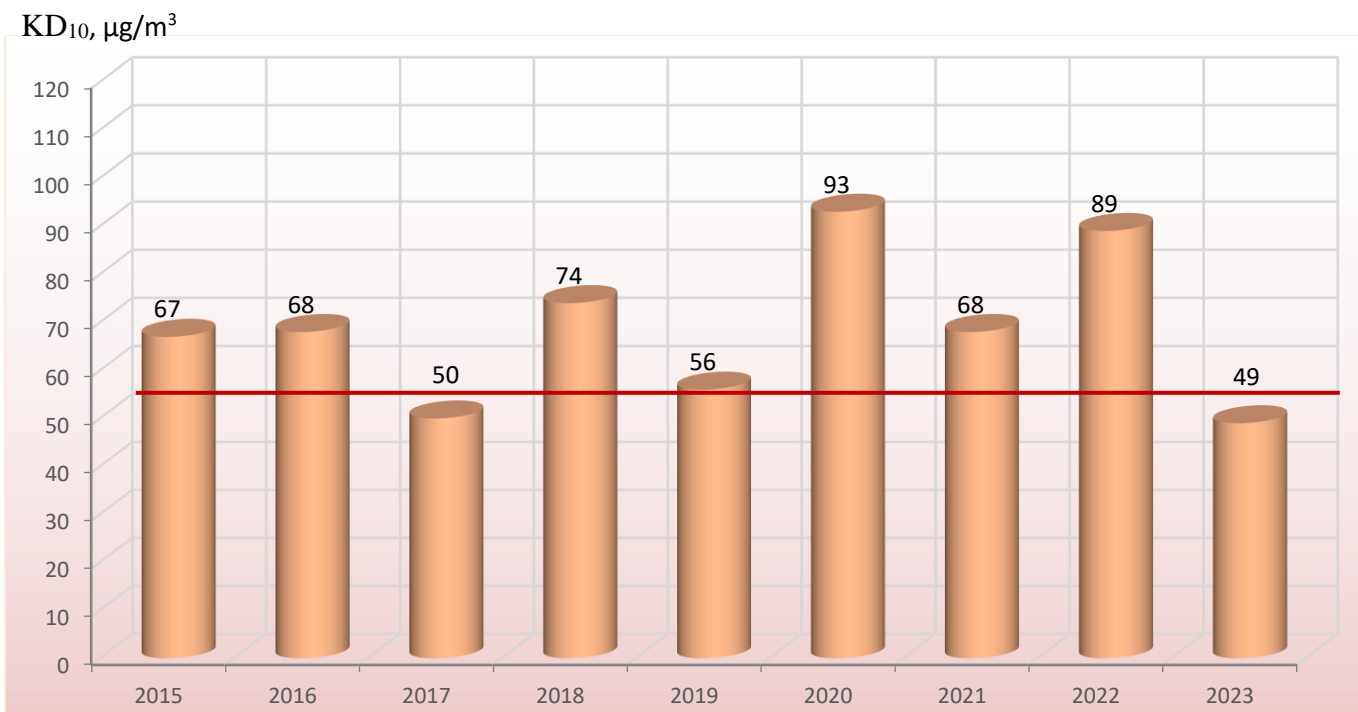
KD₁₀, µg/m³



199 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2023 m. gruodžio mėn. 1÷31 d.

76 lentelė. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės mėnesio ir vidutinės metų koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2015÷2023 m.

Mėnuo	Kietųjų dalelių (KD ₁₀) koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
sausis	-	23	17	17	16	15	22	16	18
vasaris	-	10	20	27	19	17	27	17	18
kovas	19	15	15	25	19	20	24	34	18
balandis	9	12	12	20	33	20	26	21	23
gegužė	9	16	16	30	22	19	20	19	20
birželis	-	11	12	24	25	24	25	20	21
liepa	-	11	8	27	14	19	24	15	13
rugpjūtis	-	14	12	22	16	27	16	31	16
rugsėjis	13	16	14	24	15	24	17	15	15
spalis	21	12	10	27	17	23	19	15	11
lapkritis	11	15	14	26	20	17	16	17	15
gruodis	20	9	15	19	14	19	19	23	15
Maksimali 24 val. konc.	67	68	50	74	56	93	68	89	49
Vidutinė metų konc.	15	14	14	24	19	20	21	20	17
Viršijimų skaičius	3	1	0	5	1	4	4	4	0



200 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) maksimali 24 val. koncentracija pietinėje miesto dalyje 2015 ÷ 2023 m.



201 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės metų koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2015 ÷ 2023 m.

2.5. KOMPLEKSNĖS ORO TARŠOS TYRIMAI BIOTESTAVIMO METODU

Kompleksinės oro taršos tyrimai 2023 m. atlikti žiemos, nuo sausio 19 d. iki vasario 27 d. ir ir vasaros, nuo birželio 19 d. iki liepos 28 d. sezonais. Bioabsorbentai buvo eksponuojami 50 oro mėginių paėmimo vietų, 2 m aukštyje medžiuose, ekspozicijos trukmė 40 parų. Biotestų ekspozicijos vietų schema pateikta 152 pav., tyrimų rezultatai pateikti 78 ÷ 83 lentelėse, 205 ÷ 210 pav. Po ekspozicijos, surinkti kiminai išdžiovinami laboratorijoje 20 °C temperatūroje. Išdžiovinti kiminai susmulkinami ir sudedami į Petri lėkšteles, kuriose sudrėkinami distiliuotu vandeniu. Į paruoštą terpę, taisyklingai išdėstant, sėjamos 25 pipirinės sėklos. Petri lėkštelės su sėjinukais laikomos 25 °C temperatūroje termostate. Pirmą parą lėkštelės laikomos uždengtos. Sudygus sėkloms, lėkštelės atidengiamos, mėginiai periodiškai laistomi distiliuotu vandeniu. Po šešių parų atliekami pipirnių augimo našumo kiminuose matavimai: 1) bendras sudygusių sėklų skaičius; 2) vidutinis pipirinės stiebų aukštis (mm); 3) santykinis stiebų aukštis (%). Atsižvelgiant į biotestų augimo našumą, visų mėginių tyrimų rezultatai buvo suskirstyti į 4 kategorijas, nurodytas 77 lentelėje.



202 pav. Kompleksinės oro taršos tyrimų biotestavimo metodu eiga

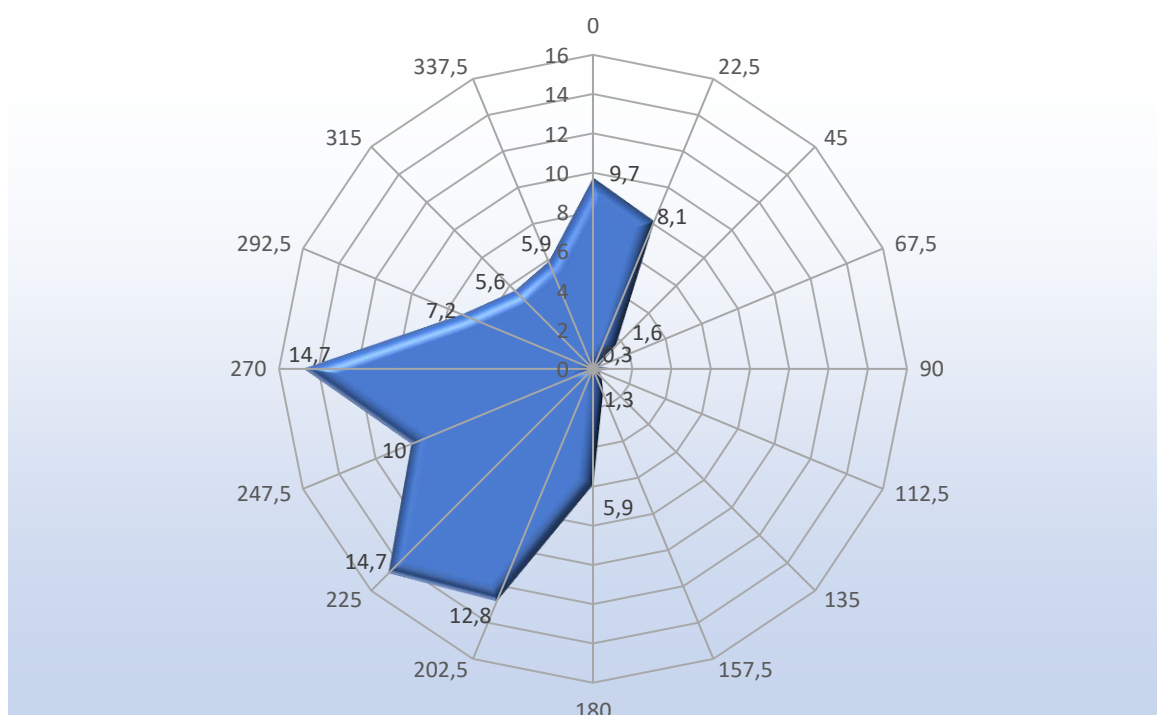
77 lentelė. Kompleksinės oro taršos kategorijų pasiskirstymas pagal biotestų augimo našumą

Aplinkos užterštumo kategorijos pagal biotesto našumą	
Biotestų augimo našumas (%)	Užterštumo kategorijos
91 - 100	I (sąlyginai neužteršta)
76 - 90	II (mažai užteršta)
51 - 75	III (vidutiniškai užteršta)
≤ 50	IV (stipriai užteršta)

Informacijos šaltinis: E. Bartkevičius.(1991). Lietuvos miškų monitoringas. Kaunas.

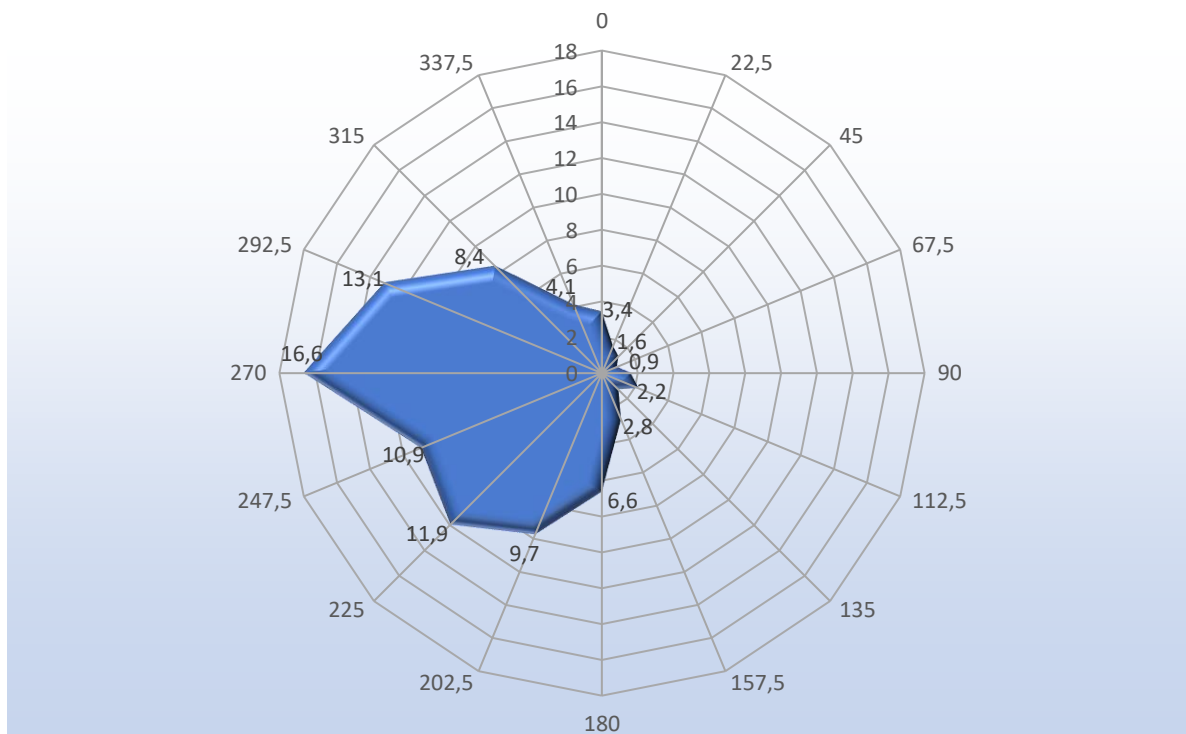
Bioabsorbentų ekspozicijos laikotarpiu žiemą, nuo sausio 19 d. iki vasario 27 d., oro temperatūra kito nuo -8,0 iki 7,0 °C, vidutinė oro temperatūra -0,5 °C; vyravo pietvakarių krypties vėjas, vidutinis vėjo greitis 3,0 m/s, maksimali vertė 7,0 m/s; kritulių kiekis - 33 mm; buvo 30 dienų su krituliais.

Bioabsorbentų ekspozicijos laikotarpiu vasarą - nuo birželio 19 d. iki liepos 28 d., oro temperatūra kito nuo 9 iki 30,7 °C, vidutinė oro temperatūra 18,1 °C; vyravo pietvakarių krypties vėjas, vidutinis vėjo greitis 2,0 m/s, maksimali vertė 5,0 m/s; kritulių kiekis -71 mm; buvo 26 dienos su krituliais.



Vėjo kryptis	Š	ŠŠR	ŠR	RŠR	R	RPR	PR	PPR	P	PPV	PV	VPV	V	VŠV	ŠV	ŠŠV
Pasikartojimas, %	9,7	8,1	1,6	0,3	0,9	0,3	0,6	1,3	5,9	12,8	14,7	10,0	14,7	7,2	5,6	5,9

203 pav. Vėjo krypčių pasiskirstymas bioabsorbentų ekspozicijos laikotarpiu 2023 m. žiemą



Vėjo kryptis	Š	ŠŠR	ŠR	RŠR	R	RPR	PR	PPR	P	PPV	PV	VPV	V	VŠV	ŠV	ŠŠV
Pasikartojimas, %	3,4	1,6	1,3	0,9	1,6	2,2	1,3	2,8	6,6	9,7	11,9	10,9	16,6	13,1	8,4	4,1

204 pav. Vėjo kryptių pasiskirstymas bioabsorbentų ekspozicijos laikotarpiu 2023 m. vasarą

Žiemos sezono metu sudygsusių augalų skaičius kito nuo 19 iki 25, bendras augalų aukštis kito nuo 443 mm iki 821 mm, vidutinis augalų aukštis mėginiuose kito nuo 20 iki 39 mm. Biotestų ekspozicijos laikotarpiu sąlyginai neužteršta miesto teritorija sudarė 2 %, mažai užteršta 26 %, vidutiniškai užteršta 64 %, stipriai užteršta 8 % miesto teritorijos. Didžiausia kompleksinė oro tarša gauta šiaurinėje miesto dalyje J. Basanavičiaus g., Spindulio g. aplinkoje ir rytinėje miesto dalyje, Pramonės g. aplinkoje. Mažiausia kompleksinė oro tarša žiemą gauta pietinėje miesto dalyje, Lieporių ir Gytarių mikrorajonuose.

Vasaros sezono metu sudygsusių augalų skaičius kito nuo 14 iki 25, bendras augalų aukštis kito nuo 410 mm iki 932 mm, vidutinis augalų aukštis mėginiuose kito nuo 20 iki 40 mm. Biotestų ekspozicijos laikotarpiu sąlyginai neužteršta teritorijos dalis sudarė 10 %, mažai užteršta miesto teritorija sudarė 44 %, vidutiniškai užteršta 42 %, stipriai užteršta 4 %. Didžiausia kompleksinė oro tarša gauta šiaurinėje miesto dalyje - J. Basanavičiaus g., Spindulio g. aplinkoje, rytinėje miesto dalyje - Pramonės g. aplinkoje ir centrinėje miesto dalyje - Ežero g., Tilžės g. aplinkoje. Mažiausia kompleksinė oro tarša gauta pietinėje miesto dalyje - Kviečių g., K.Korsako g., Dainų g. ir Tiesos g. aplinkoje ir rytinėje miesto dalyje – Radviliškio g. 66 ir Žuvininkų g. aplinkoje.

Palyginus žiemos ir vasaros sezonais atliktų tyrimų duomenis gavome, kad stipriai užteršta miesto teritorijos dalis vasarą sumažėjo nuo 8 % iki 4 %, vidutiniškai užteršta teritorija sumažėjo 22 % - nuo 64 iki 42 %, mažai užteršta teritorijos dalis padidėjo 18 % - nuo 26 iki 44 %, sąlyginai neužteršta teritorijos dalis padidėjo nuo 2 iki 10 %. 2013–2023 m. laikotarpiu, žiemos sezonais, stipriai užterštos miesto teritorijos dalis kito nuo 2 iki 16 %, vidutiniškai užterštos miesto teritorijos dalis kito nuo 32 iki 86 %, mažai užterštos miesto teritorijos dalis kito nuo 4 iki 44 %, sąlyginai neužterštos teritorijos dalis kito nuo 2 iki 24 %.

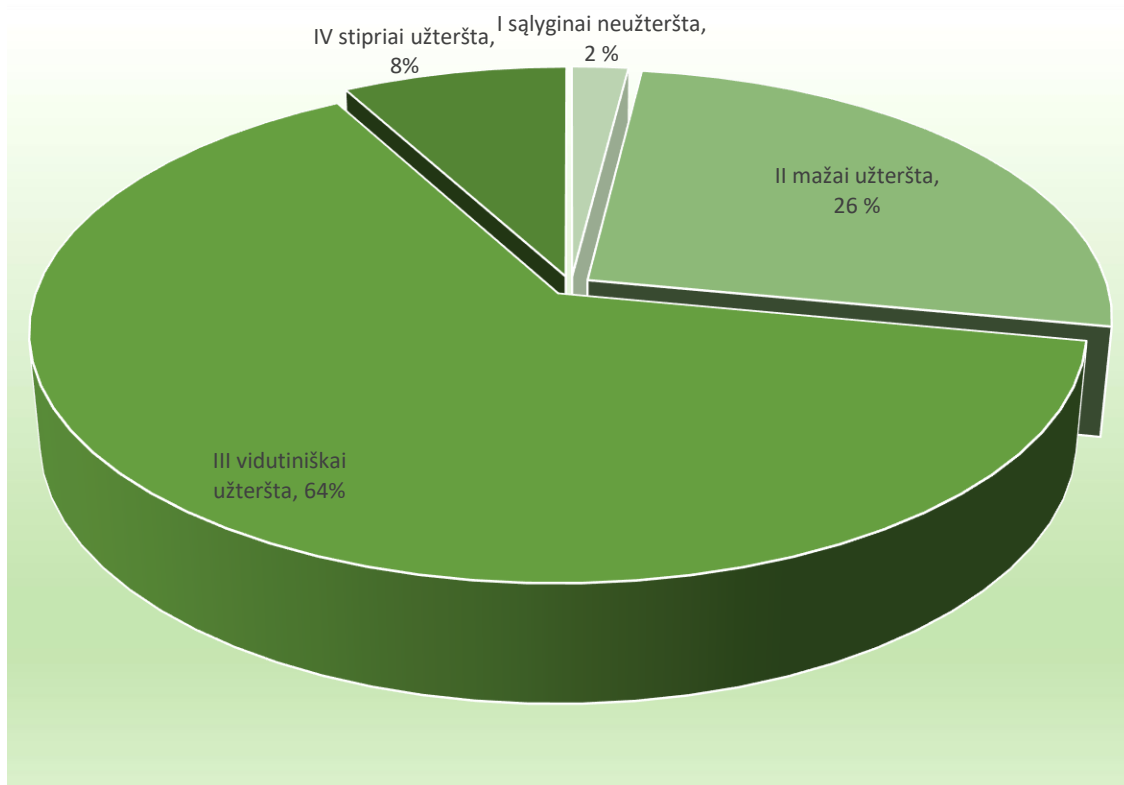
78 lentelė. Biotestų augimo našumo apskaičiavimo rezultatai 2023 m. žiemą

Eil. Nr.	Tyrimo vietos adresas	Sudygusių augalų skaičius	Bendras augalų aukštis, mm	Vidutinis augalų aukštis, mm	Vidutinis augalų aukštis, %	Užterštumo zona
1	2	3	4	5	6	7
1	Gegužių g. 85	21	687	33	76	II
2	K. Korsako g. 22	23	636	28	64	III
3	Kviečių g. 7	24	793	33	77	II
4	K. Korsako g. 6	23	780	34	79	II
5	Dainų g. 28	24	793	33	77	II
6	Dainų g. 11	23	817	36	83	II
7	Dainų g. 31	23	640	28	65	III
8	Gardino g. 4	24	780	33	76	II
9	Tilžės g. 41	20	734	37	85	II
10	Tiesos g. 1	23	633	28	64	III
11	Statybininkų g. 7	24	724	30	70	III
12	Saulės takas 7	21	821	39	91	I
13	Dariaus ir Girėno g. 22	21	795	38	88	II
14	V. Grinkevičiaus g. 22	23	695	30	70	III
15	Gegužių g. 37	22	758	34	80	II
16	Žaliūkių g. 76	22	745	34	79	II
17	Pramonės g. 2	25	503	20	47	IV
18	Pagėgių g. 46	23	757	33	77	II
19	Tilžės g. 85	23	522	23	53	III
20	Pramonės g. 15A	21	443	21	49	IV
21	Pramonės g. 67	23	625	27	63	III
22	Pabalių g. 53	25	643	26	60	III
23	Radviliškio g. 86	23	631	27	64	III
24	Radviliškio g. 66	23	529	23	53	III
25	Vyšnių g. 19	21	513	24	57	III
26	Vilniaus g. 38d	24	755	31	73	III

1	2	3	4	5	6	7
27	Žuvininkų g.10	22	715	33	76	II
28	K. Kalinausko g.19	23	682	30	69	III
29	Dubijos g. 57	21	661	31	73	III
30	Ežero g. 6a	24	515	21	50	IV
31	S. Šalkauskio g.3	23	668	29	68	III
32	Ežero g.70	24	643	27	62	III
33	Rūdės g. 6	20	620	31	72	III
34	Tilžės g. 137	25	661	26	61	III
35	A. Mickevičiaus g. 9	25	723	29	67	III
36	A.J. Greimo g. 60	24	772	32	75	III
37	Žemaitės g. 4	19	610	32	75	III
38	Vytauto g. 132	21	634	30	70	III
39	Vytauto g. 235	22	721	33	76	II
40	Vilniaus g. 297	24	622	26	60	III
41	M.Valančiaus g.31a	25	629	25	59	III
42	S. Daukanto g.71	23	653	28	66	III
43	Žemaitės g.71	22	550	25	58	III
44	Dvaro g. 129	21	505	24	56	III
45	Smėlio g. 2	22	603	27	64	III
46	Tilžės g. 248	23	676	29	68	III
47	Spindulio g.7	23	545	24	55	III
48	J. Basanavičiaus g. 92	24	493	21	48	IV
49	Birutės g. 40	24	610	25	59	III
50	V. Bielskio g. 59	24	623	26	60	III
Min.		19	443	20	47	
Max.		25	821	39	91	
Vidutinė vertė		23	658	29	67	

79 lentelė. Kompleksinės oro taršos zonų pasiskirstymas Šiauliuose 2023 m. žiemą

Biotestų augimo našumas, (%)	Oro užterštumo kategorijos	Miesto teritorijos plotas, (%) 2023 m.
91 - 100	I (sąlyginai neužteršta)	2
76 - 90	II (mažai užteršta)	26
51 - 75	III (vidutiniškai užteršta)	64
≤ 50	IV (stipriai užteršta)	8

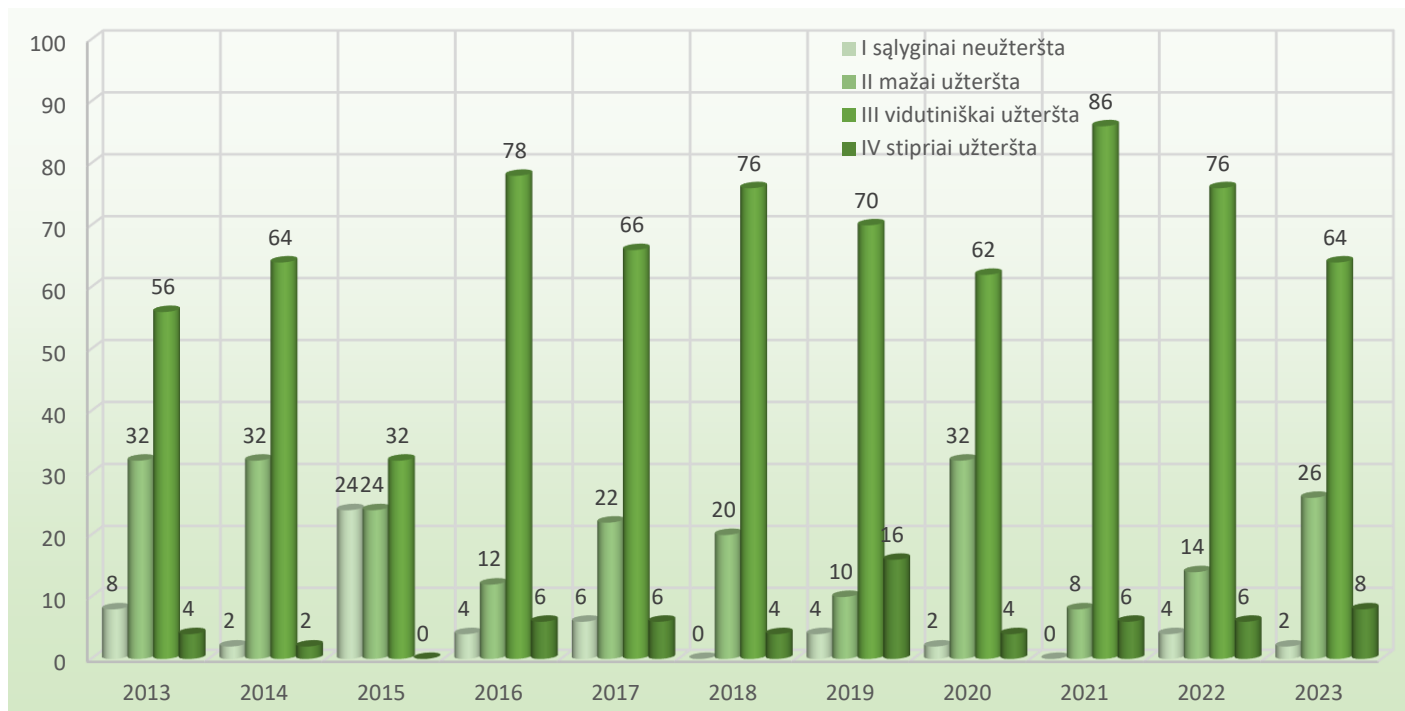


205 pav. Kompleksinės oro taršos zonų pasiskirstymas Šiauliuose 2023 m. žiemą

80 lentelė. Kompleksinės oro taršos zonų pasiskirstymas 2013 ÷ 2023 m. žimos laikotarpiu

Teritorijos užterštumo kategorija	2013 m., teritorijos plotas, %	2014 m., teritorijos plotas, %	2015 m., teritorijos plotas, %	2016 m., teritorijos plotas, %	2017 m., teritorijos plotas, %	2018 m., teritorijos plotas, %	2019 m., teritorijos plotas, %	2020 m., teritorijos plotas, %	2021 m., teritorijos plotas, %	2022 m., teritorijos plotas, %	2023 m., teritorijos plotas, %
I (sąlyginai neužteršta)	8	2	24	4	6	0	4	2	0	4	2
II (mažai užteršta)	32	32	44	12	22	20	10	32	8	14	26
III (vidutiniškai užteršta)	56	64	32	78	66	76	70	62	86	76	64
IV (stipriai užteršta)	4	2	0	6	6	4	16	4	6	6	8

Užterštumo zona, %



206 pav. Kompleksinės oro taršos pasiskirstymas Šiauliuose 2013 ÷ 2023 m. žiemos laikotarpiu

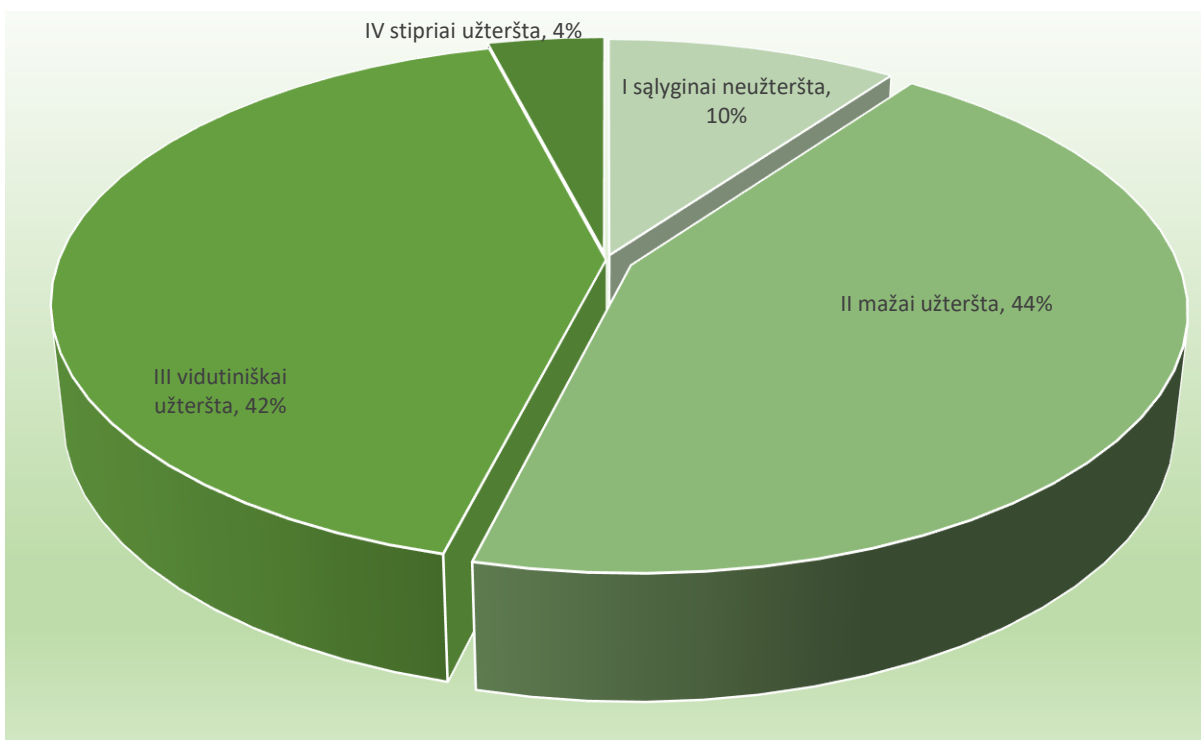
81 lentelė. Biotestų augimo našumo apskaičiavimo rezultatai 2023 m. vasarą

Eil. Nr.	Tyrimo vietos adresas	Sudygusių augalų skaičius	Bendras augalų aukštis, mm	Vidutinis augalų aukštis, mm	Vidutinis augalų aukštis, %	Užterštumo zona
1	2	3	4	5	6	7
1	Gegužių g. 85	23	813	35	88	II
2	K. Korsako g. 22	22	826	38	94	I
3	Kviečių g. 7	25	932	37	93	I
4	K. Korsako g. 6	23	821	36	89	II
5	Dainų g. 28	22	792	36	90	II
6	Dainų g. 11	23	782	34	85	II
7	Dainų g. 31	21	826	39	98	I
8	Gardino g. 4	23	632	27	69	III
9	Tilžės g. 41	25	772	31	77	II
10	Tiesos g. 1	22	871	40	99	I
11	Statybininkų g. 7	19	529	28	70	III
12	Saulės takas 7	20	648	32	81	II
13	Dariaus ir Girėno g. 22	20	664	33	83	II
14	V. Grinkevičiaus g. 22	21	714	34	85	II
15	Gegužių g. 37	21	631	30	75	III

1	2	3	4	5	6	7
16	Žaliūkių g.76	22	767	35	87	II
17	Pramonės g. 2	23	462	20	50	IV
18	Pagėgių g. 46	22	735	33	84	II
19	Tilžės g. 85	19	410	22	54	III
20	Pramonės g. 15A	23	525	23	57	III
21	Pramonės g. 67	22	603	27	69	III
22	Pabalių g. 53	18	603	34	84	II
23	Radviliškio g. 86	23	627	27	68	III
24	Radviliškio g. 66	17	635	37	93	I
25	Vyšnių g.19	14	469	34	84	II
26	Vilniaus g. 38d	23	512	22	56	III
27	Žuvininkų g.10	17	614	36	90	II
28	K. Kalinausko g.19	19	643	34	85	II
29	Dubijos g. 57	20	582	29	73	III
30	Ežero g. 6a	24	513	21	53	III
31	S. Šalkauskio g.3	23	804	35	87	II
32	Ežero g.70	21	448	21	53	III
33	Rūdės g. 6	24	847	35	88	II
34	Tilžės g. 137	24	676	28	70	III
35	A. Mickevičiaus g. 9	23	831	36	90	II
36	A.J. Greimo g. 60	25	721	29	72	III
37	Žemaitės g. 4	22	652	30	74	III
38	Vytauto g. 132	24	701	29	73	III
39	Vytauto g. 235	21	641	31	76	II
40	Vilniaus g. 297	25	721	29	72	III
41	M.Valančiaus g.31a	25	605	24	61	III
42	S. Daukanto g.71	23	773	34	84	II
43	Žemaitės g.71	21	573	27	68	III
44	Dvaro g. 129	20	717	36	90	II
45	Smėlio g. 2	23	619	27	67	III
46	Tilžės g. 248	22	511	23	58	III
47	Spindulio g.7	24	523	22	54	III
48	J. Basanavičiaus g. 92	22	432	20	49	IV
49	Birutės g. 40	20	714	36	89	II
50	V. Bielskio g. 59	21	682	32	81	II
Min.		14	410	20	49	
Max.		25	932	40	100	
Vidutinė vertė		22	663	31	77	

82 lentelė. Kompleksinės oro taršos zonų pasiskirstymas Šiauliuose 2023 m. vasarą

Biotestų augimo našumas, (%)	Oro užterštumo kategorijos	Miesto teritorijos plotas, (%)
91 - 100	I (sąlyginai neužteršta)	10
76 - 90	II (mažai užteršta)	44
51 - 75	III (vidutiniškai užteršta)	42
≤ 50	IV (stipriai užteršta)	4

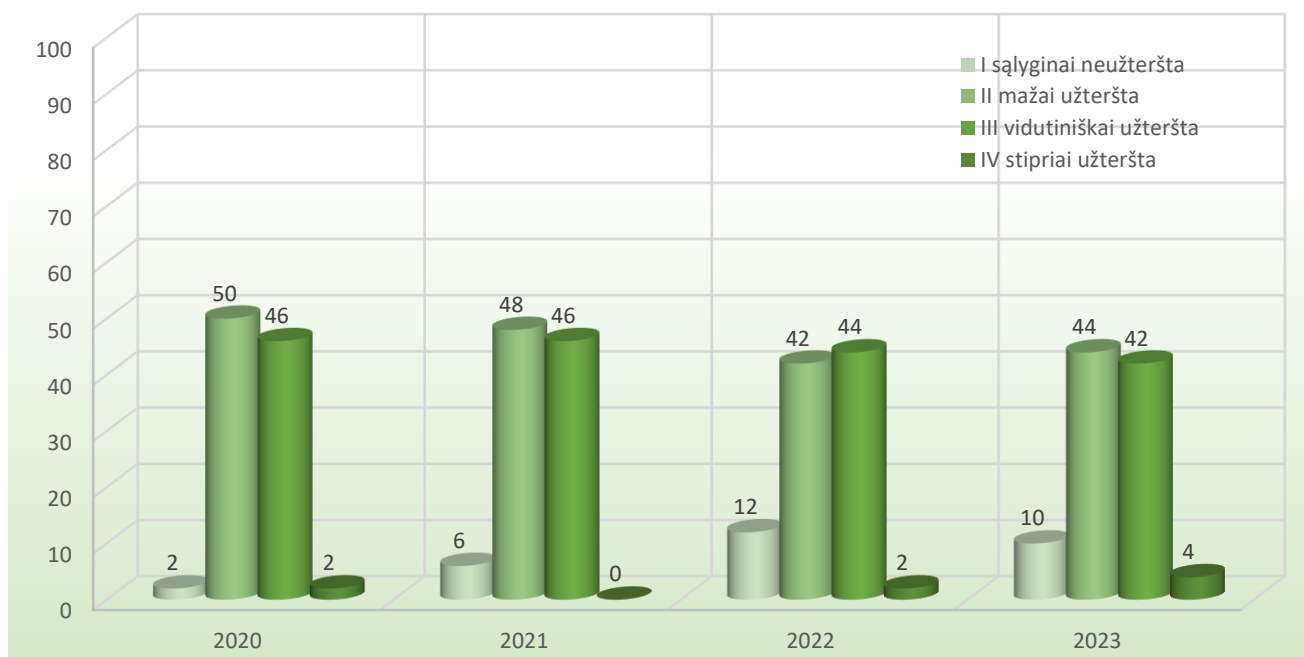


207 pav. Kompleksinės oro taršos zonų pasiskirstymas Šiauliuose 2023 m. vasarą

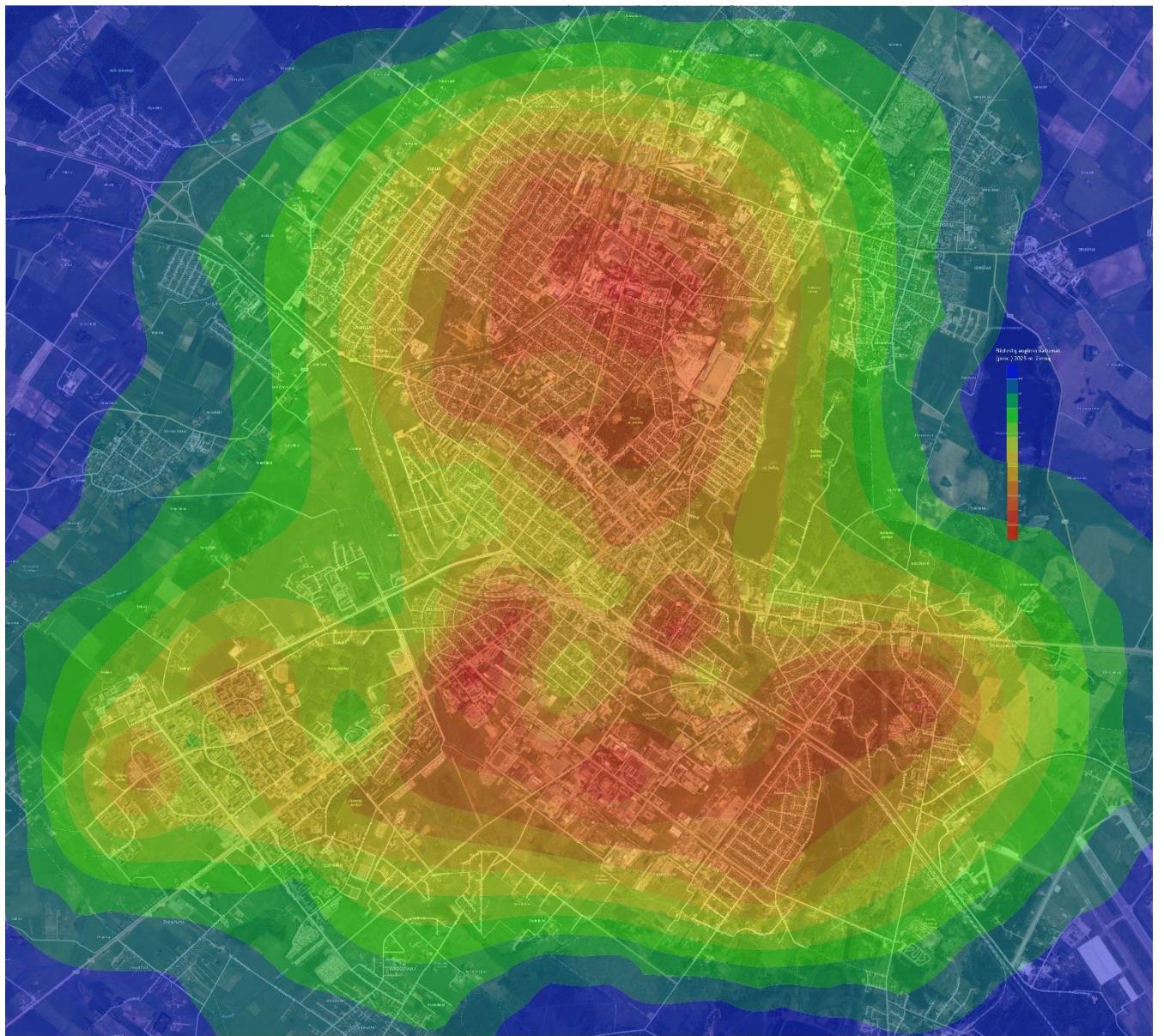
83 lentelė. Kompleksinės oro taršos zonų pasiskirstymas 2020 ÷ 2023 m. vasaros laikotarpiu

Teritorijos užterštumo kategorija	2020 m., teritorijos plotas, %	2021 m., teritorijos plotas, %	2022 m., teritorijos plotas, %	2023 m., teritorijos plotas, %
I (sąlyginai neužteršta)	2	6	12	10
II (mažai užteršta)	50	48	42	44
III (vidutiniškai užteršta)	46	46	44	42
IV (stipriai užteršta)	2	0	2	4

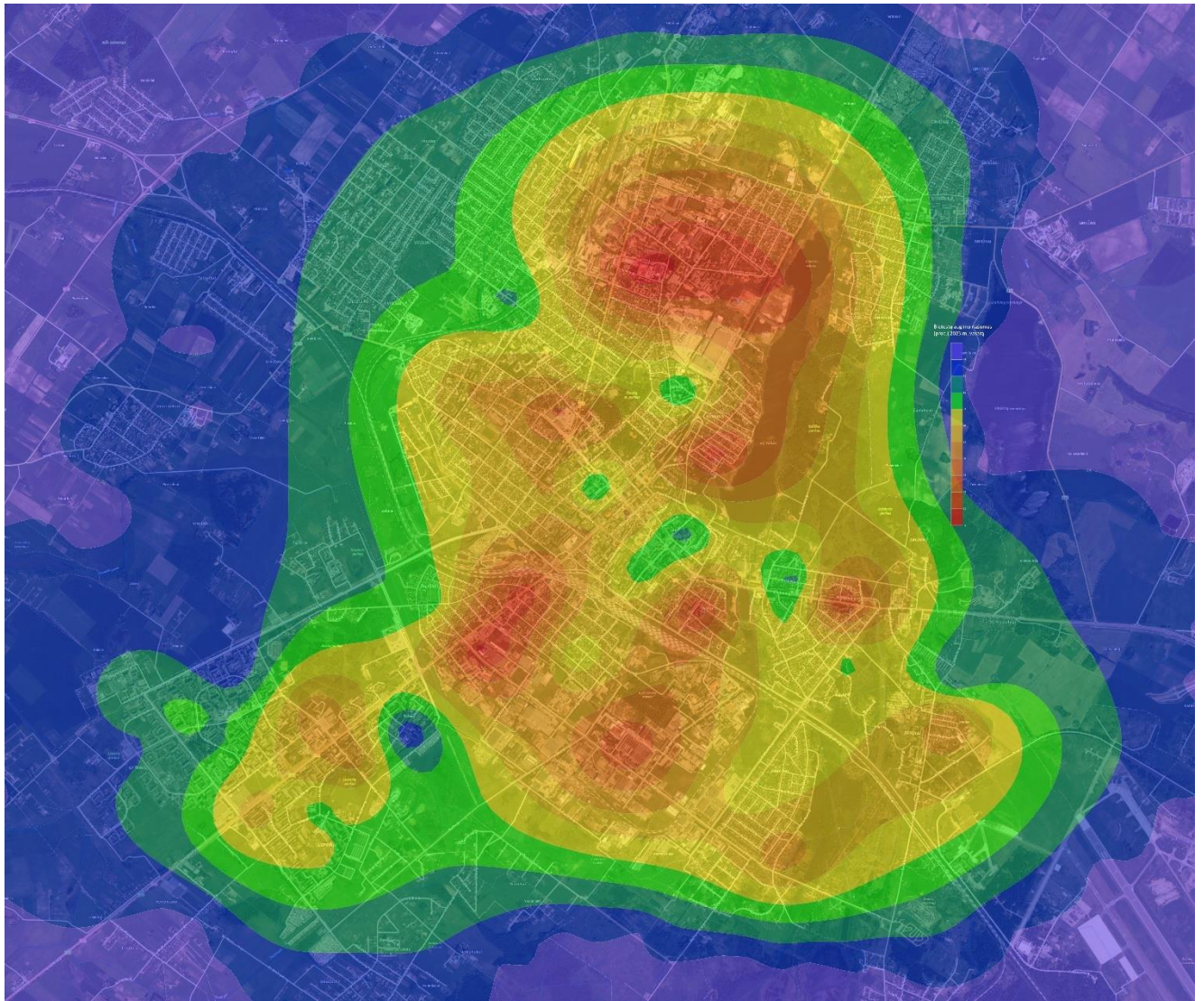
Užterštumo zona, %



208 pav. Kompleksinės oro taršos pasiskirstymas Šiauliuose 2020 ÷ 2023 m. vasaros laikotarpiu



209 pav. Kompleksinės oro taršos pasiskirstymas Šiauliuose 2023 m. žiemą

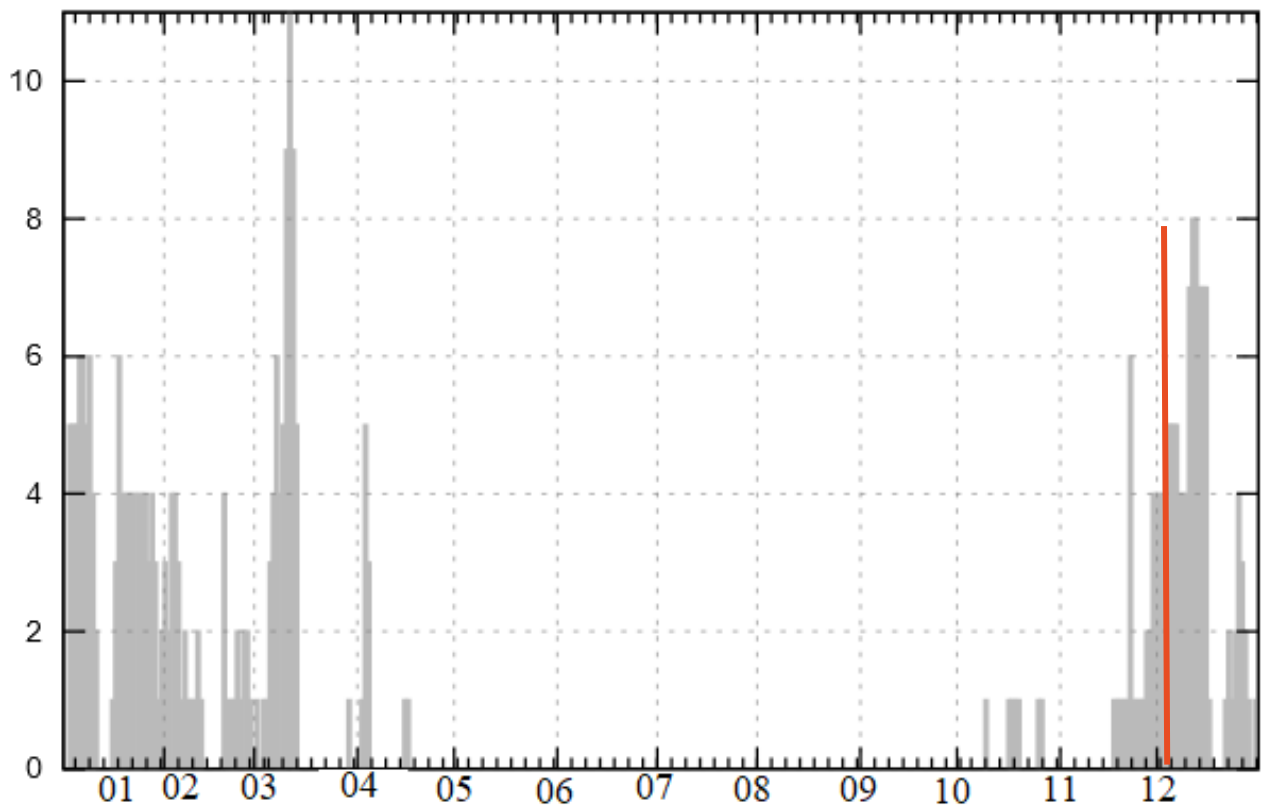


210 pav. Kompleksinės oro taršos pasiskirstymas Šiauliuose 2023 m. vasarą

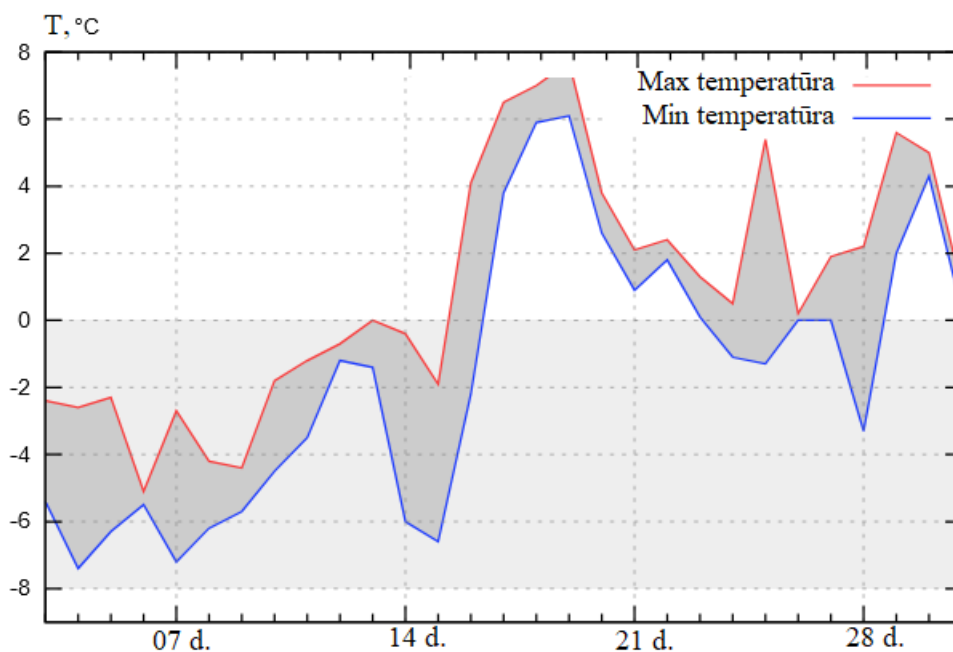
2.6. SNIEGO CHEMINIO UŽTERŠTUMO TYRIMAI

2023 m. gruodžio mėn. aplinkos oro užterštumo maršrutinių tyrimų vietose buvo paimti ir ištirti 50 sniego ėminių. Sniego dangos storis gruodžio mėn. kito nuo 1 iki 8 cm. Laikotarpio su sniego danga trukmė 28 dienos. Mėginių ėmimo metu (2023-12-13 d.) vidutinė oro temperatūra buvo $-1,0^{\circ}\text{C}$, vidutinis vėjo greitis 1,1 m/s, vyravo pietvakarių krypties vėjas, sniego dangos storis 8 cm. Ėminių paėmimo vietų schema pateikta 152 pav., tyrimų rezultatai pateikti 84 lentelėje, 214 ÷ 216 pav.

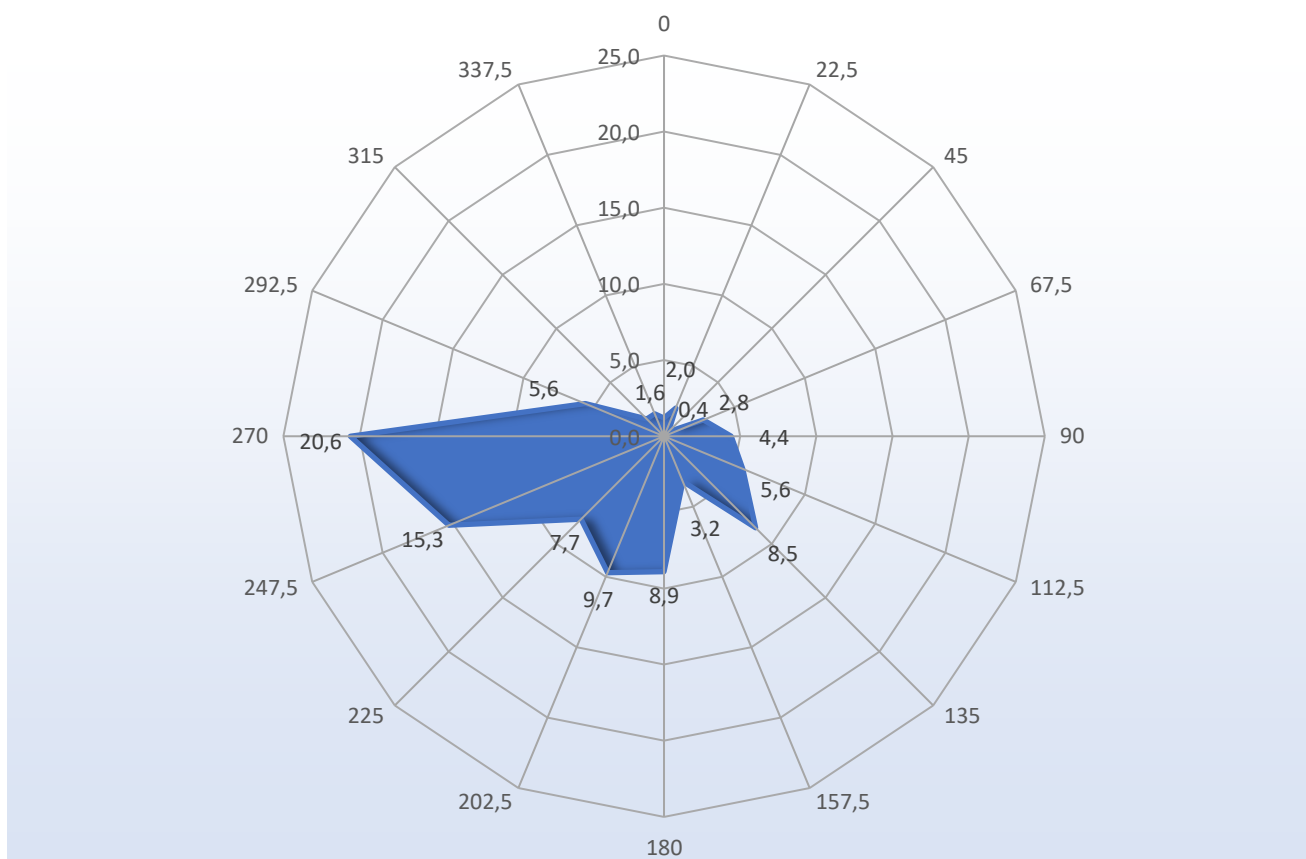
Sniego dangos storis (cm)



211 pav. Sniego dangos storis ir sniego ėminių paėmimo data (gruodžio 13 d.) Šiauliuose 2023 m.



212 pav. Oro temperatūros kitimas Šiauliuose 2023 m. gruodžio mėn.



Vėjo kryptis	Š	ŠŠR	ŠR	RŠR	R	RPR	PR	PPR	P	PPV	PV	VPV	V	VŠV	ŠV	ŠŠV
Pasikartojimas, %	1,2	2,0	0,4	2,8	4,4	5,6	8,5	3,2	8,9	9,7	7,7	15,3	20,6	5,6	1,6	1,6

213 pav. Vėjo kryptių pasiskirstymas Šiauliuose 2022 m. gruodžio mėn.

Informacijos šaltinis: www.weatheronline.uk

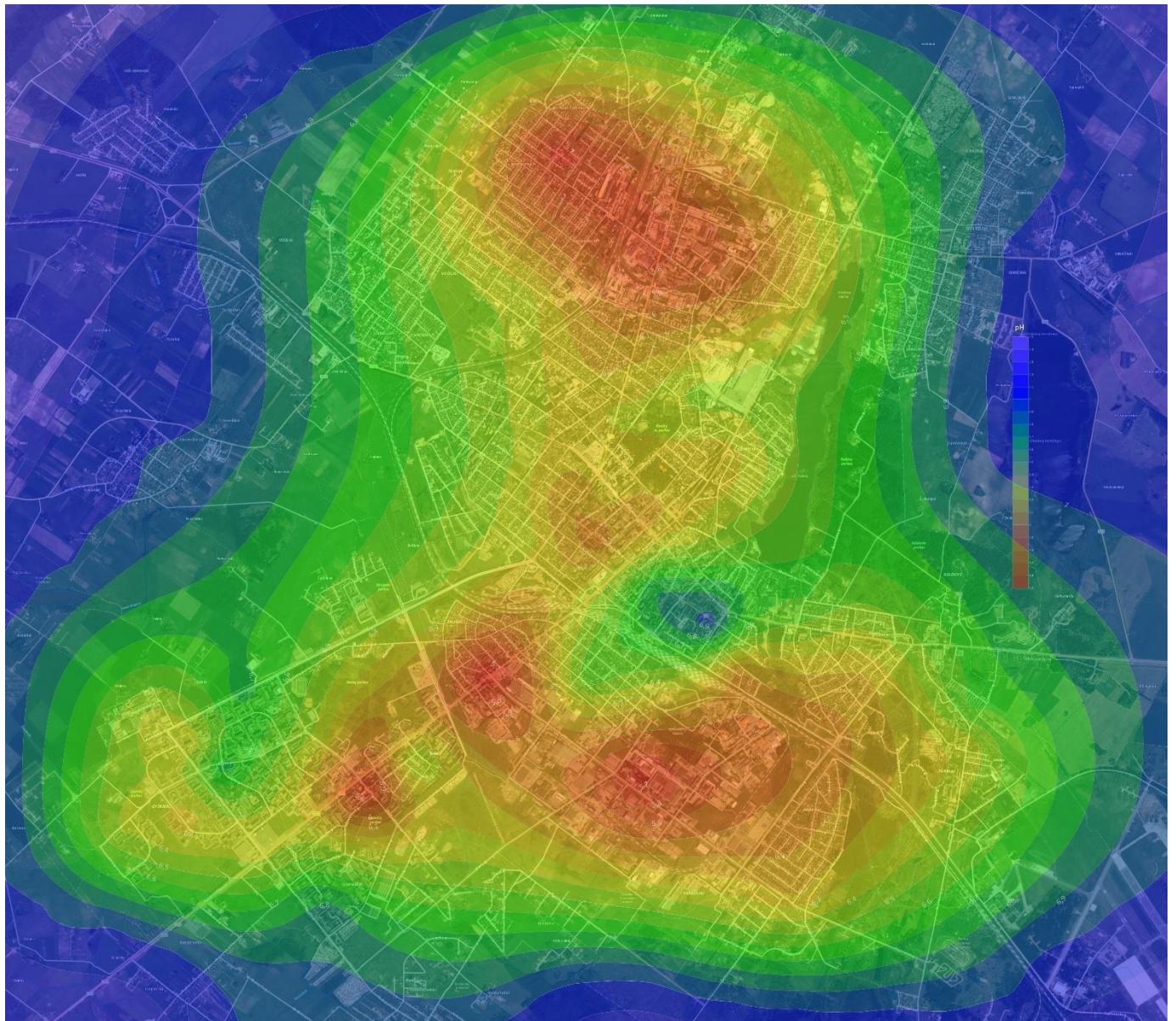
2023 m. gruodžio mėn. paimtuose sniego mėginiuose pH vertė sniego tirpsmo vandenyje kito nuo 5,55 iki 6,97. Vidutinė vertė 6,30. Žemiausia pH vertė gauta sniego tirpsmo mėginiuose, paimtuose rytinėje miesto dalyje - Pramonės g., šiaurinėje miesto dalyje - Medelyno mikrorajono aplinkoje bei pietinėje miesto dalyje - Statybininkų g. aplinkoje. Elektrinis laidis sniego mėginiuose kito nuo 15 iki 163 $\mu\text{S}/\text{cm}$, vidutinė vertė 46 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Sulfatų jonų (SO_4^{2-}) koncentracija sniego tirpsmo vandenyje kito nuo 0,82 mg/l iki 4,90 mg/l, vidutinė vertė 2,21 mg/l.

2012 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė pH vertė sniego mėginiuose padidėjo 7,3 %, nuo 5,84 iki 6,30, sulfatų koncentracija sumažėjo 1,8 karto - nuo 4 iki 2,21 mg/l.

84 lentelė. Sniego ėminių užterštumo tyrimų rezultatai Šiaulių m. 2023 m. gruodžio mėn.

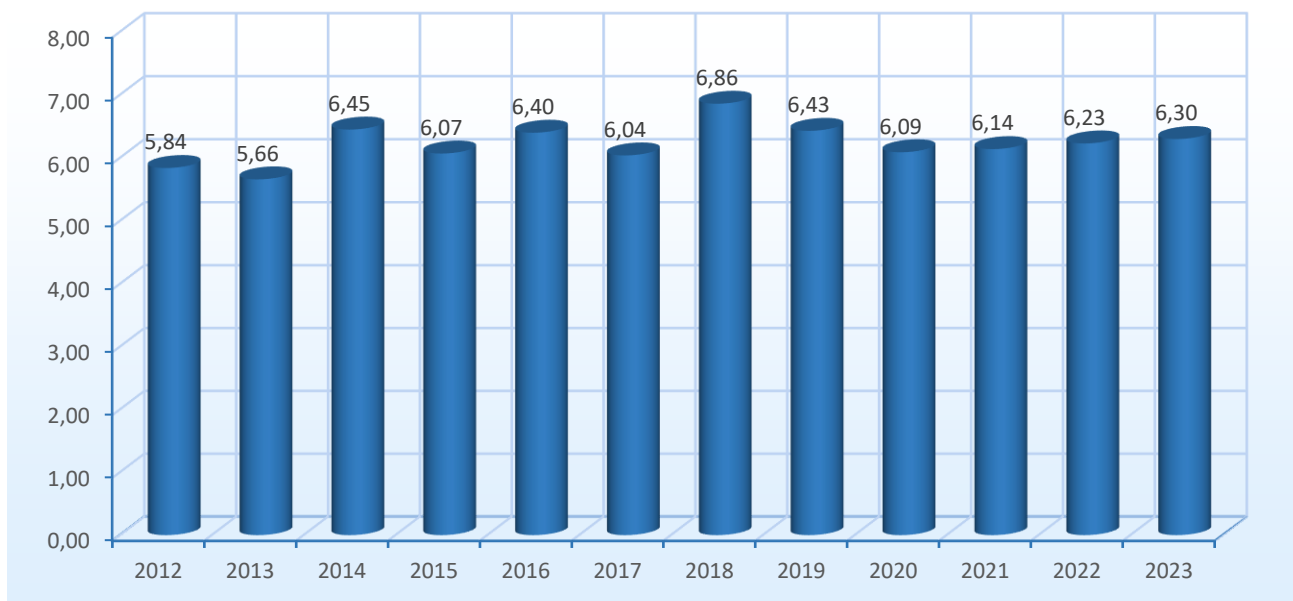
Eil. Nr.	Sniego ėminių paėmimo vietos adresas	Koordinatės (LKS 94)		pH	Elektrinis laidis, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Sulfatai SO_4^{2-} , mg/l
		Y	X			
1	2	3	4	5	6	7
1	Gegužių g. 85	452998	6198195	6,34	30	1,90
2	K. Korsako g. 22	452917	6197732	6,41	40	1,60
3	Kviečių g.7	452666	6197277	6,40	20	1,50
4	K. Korsako g. 6	453261	6197358	6,23	71	1,10
5	Dainų g. 28	453573	6197774	6,78	18	0,87
6	Dainų g. 11	453354	6197998	6,35	112	1,20
7	Dainų g. 31	453717	6198410	6,74	23	1,60
8	Gardino g. 4	454398	6198057	6,36	54	1,40
9	Tilžės g. 41	454827	6198100	6,02	15	1,96
10	Tiesos g. 1	455198	6197835	6,45	16	0,93
11	Statybininkų g. 7	454788	6197608	5,64	19	2,90
12	Saulės takas 7	454303	6196797	6,72	55	4,80
13	Dariaus ir Girėno g. 22	454527	6196615	6,82	41	2,35
14	V. Grinkevičiaus g. 22	454429	6197170	6,38	22	0,82
15	Gegužių g. 37	453866	6197103	6,31	36	1,30
16	Žaliūkių g.76	455430	6199020	6,34	40	2,50
17	Pramonės g. 2	455805	6198580	5,55	29	3,55
18	Pagėgių g. 46	456632	6198547	6,58	45	2,50
19	Tilžės g. 85	456212	6199105	6,14	32	1,69
20	Pramonės g. 15A	457066	6197715	5,63	163	4,50
21	Pramonės g. 67	458385	6196728	6,18	71	4,40
22	Pabalių g. 53	458169	6197349	6,03	46	2,20
23	Radviliškio g. 86	459843	6197981	6,32	69	2,50
24	Radviliškio g. 66	459866	6198293	6,61	15	1,60

1	2	3	4	5	6	7
25	Vyšnių g.19	458954	6198512	6,16	26	2,60
26	Vilniaus g. 38d	458884	6199010	6,42	35	2,70
27	Žuvininkų g.10	458499	6199232	6,61	60	1,50
28	K. Kalinausko g.19	458446	6198892	6,44	70	2,10
29	Dubijos g. 57	457901	6198617	6,10	123	4,90
30	Ežero g. 6a	457684	6198974	6,97	16	1,93
31	Šalkauskio g.3	457550	6199667	6,38	43	2,30
32	Ežero g.70	457782	6200374	6,21	47	2,82
33	Rūdės g. 6	457205	6199312	6,80	15	1,96
34	Tilžės g. 137	457092	6199813	6,12	48	2,37
35	A. Mickevičiaus g. 9	456796	6200056	6,26	48	3,30
36	A.J. Greimo g. 60	456726	6199693	6,02	50	2,10
37	Žemaitės g. 4	456151	6199699	6,35	59	2,10
38	Vytauto g. 132	456504	6200058	6,08	86	1,90
39	Vytauto g. 235	455918	6200426	6,45	66	2,90
40	Vilniaus g. 297	455742	6200971	6,46	75	1,28
41	M. Valančiaus g.31a	456503	6200758	6,25	22	1,82
42	S. Daukanto g.71	456768	6201118	6,19	44	1,97
43	Žemaitės g.71	456875	6200769	6,32	58	1,70
44	Dvaro g. 129	457563	6200918	6,45	30	1,60
45	Smėlio g. 2	458082	6201046	6,46	40	1,20
46	Tilžės g. 245	458462	6201945	6,24	24	2,55
47	Spindulio g.7	457946	6201994	5,92	26	3,50
48	J. Basanavičiaus g. 92	457159	6201994	5,77	72	1,90
49	Birutės g. 40	456125	6201758	6,35	23	1,82
50	V. Bielskio g. 59	456380	6203004	5,64	34	1,90
Min.				5,55	15	0,82
Max.				6,97	163	4,90
Vid.				6,30	46	2,21



214 pav. Kritulių rūgštingumo tyrimai Šiauliuose 2023 m. gruodžio mėn. (pH reikšmių pasiskirstymas sniego ėminiuose)

pH



215 pav. pH verčių kitimas sniego mėginiuose 2012 ÷ 2023 m.

SO_4^{2-} , mg/l



216 pav. Sulfatų (SO_4^{2-}) koncentracijos kitimas sniego mėginiuose 2012 ÷ 2023 m.

IŠVADOS

1. Statistikos departamento duomenimis, iš apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių Šiaulių mieste 2022 m. viso išmesta 1110,32 t teršalų. Dujinės ir skystosios medžiagos sudarė 98 % suminio emisijų kiekio, kietosios medžiagos 2 %. Didžiausią dujinių medžiagų emisijų dalį sudarė anglies monoksidas 78 % ir azoto oksidai 16,7 % . Palyginti su 2021 m. duomenimis, 2023 m. išmetamas teršalų kiekis mieste sumažėjo 1,6 %, dujinių medžiagų emisijos sumažėjo 0,8 %, kietųjų medžiagų emisijos sumažėjo 29,7 %. Šiaulių miesto savivaldybės teritorijoje esančių apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmetamas teršalų kiekis 2022 m. sudarė 1,94 % suminio emisijų kiekio Lietuvoje.

2. Lietuvos automobilių kelių direkcijos duomenimis, magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose, bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) 2022 m. kito nuo 1333 iki 15365 aut./parą, lengvųjų automobilių eismo intensyvumas kito nuo 1228 iki 14651 aut./parą, sunkiojo transporto eismo intensyvumas kito nuo 105 iki 1255 aut./parą. Didžiausias bendras eismo intensyvumas kelyje A12 Ryga - Kaliningradas, Karaliaučiaus g. (5,6 mln. aut./metus), kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai (4,7 mln. aut./metus) ir kelyje A11 Šiauliai - Palanga (3,5 mln. aut./metus). Sunkusis krovininis transportas sudaro nuo 4 iki 29 % bendrojo eismo intensyvumo. Didžiausias krovininio transporto eismas kelyje A18, Šiaulių šiauriniame aplinkkelyje 1255 aut./parą, kelyje A12 Ryga - Kaliningradas Tilžės g. 928 aut./parą, kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai 880 aut./parą.

3. 2013 ÷ 2022 m. laikotarpiu Šiaulių miesto priegose bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas kelyje A12 Ryga - Kaliningradas pietinėje miesto dalyje Karaliaučiaus g. padidėjo 30,5 %, šiaurinėje miesto dalyje, Tilžės g., padidėjo 9,8 %, kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai padidėjo 1,6 karto, kelyje A11 Šiauliai - Palanga padidėjo 5,7 %, kelyje A18 vakariniame aplinkkelyje padidėjo 2,3 karto, šiauriniame aplinkkelyje padidėjo 1,7 karto, kelyje 150 Šiauliai - Pasvalys padidėjo 27,3 %, kelyje 154 Šiauliai - N.Akmenė padidėjo 1,7 karto ir kelyje 2105 Tytuvėnai - Šiauliai padidėjo 15,9 %.

4. Individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis 1000 Šiaulių miesto gyventojų, 2014 ÷ 2022 m. laikotarpiu padidėjo 1,3 karto - nuo 337 iki 440 automobilių (3,4 % kasmet).

5. VĮ „Regitra“ duomenimis, įregistruotų transporto priemonių skaičius Šiauliuose 2018 ÷ 2023 m. laikotarpiu padidėjo 1,5 karto - nuo 52222 iki 76182. Dyzeliniai automobiliai sudaro 59 %, benzininiai 19 %, hibridiniai ir elektriniai 3,2 % visų 2023 m. įregistruotų transporto priemonių skaičiaus.

6. Valstybinio oro monitoringo 2023 m. duomenimis Šiaulių miesto oro kokybės tyrimų stoties aplinkoje kietųjų dalelių (KD_{10}) vidutinė 24 valandų koncentracija 4 dienas viršijo paros ribinę vertę. Kovo ir gegužės mėn. ribinė vertė buvo viršyta po vieną dieną, rugsėjo mėn. 2 dienas. Leistinas viršijimų skaičius 35 dienos per metus. Maksimali 24 val. KD_{10} koncentracija kito nuo 28 iki 63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ir viršijo ribinę vertę 1,3 karto. Vidutinė 2023 metų KD_{10} koncentracija neviršijo ribinės vertės ir palyginus su 2022 m. sumažėjo 12,5 % - nuo 24 iki 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

7. Anglies monoksido, azoto dioksido, sieros dioksido ir ozono koncentracijos miesto aplinkos ore 2023 m. neviršijo ribinių verčių. 2010 ÷ 2023 m. laikotarpiu CO ir SO_2 koncentracija miesto aplinkos ore neviršijo ribinių verčių, tačiau 2010, 2011, 2014 m. vasarą, dėl intensyvaus Saulės ultravioletinės spinduliuotės poveikio, gauti ozono maksimalios 8 val. koncentracijos viršijimai. Azoto dioksido maksimali 1 val. koncentracija viršijo ribinę vertę 2021 m. vasario mėn.

8. Maršrutinių oro tyrimų duomenimis anglies monoksido koncentracija miesto aplinkos ore 2023 m. mėnesiais neviršijo ribinės vertės ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$) ir kito nuo 0,6 iki $1,6 \text{ mg}/\text{m}^3$. Didžiausia anglies monoksido koncentracija gauta šiaurinėje miesto dalyje, arčiausiai J. Basanavičiaus g. esančių gyvenamųjų namų aplinkoje ir centrinėje miesto dalyje šalia Tilžės ir Pramonės gatvių esančių gyvenamųjų namų aplinkoje. Mažiausia anglies monoksido koncentracija gauta pietinėje miesto dalyje Gytarių ir Dainų mikrorajonų daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje. Miesto teritorijos dalis, kurioje anglies monoksido koncentracija kito nuo 0,6 iki $1,0 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sąlyginai neužteršta) sudarė 46 %, kito nuo 1 iki $1,3 \text{ mg}/\text{m}^3$ (mažai užteršta) sudarė 36 %, kito nuo 1,3 iki $1,6 \text{ mg}/\text{m}^3$ (vidutiniškai užteršta) sudarė 18 %. Vidutinė 2023 m. anglies monoksido koncentracija $1,0 \text{ mg}/\text{m}^3$ ir palyginti su 2022 m. sumažėjo 14 %. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė CO koncentracija sumažėjo 36 %.

9. Azoto dioksido (NO_2) vidutinė valandos koncentracija 2023 m. miesto aplinkos ore neviršijo ribinės vertės ir kito nuo 0,019 iki $0,129 \text{ mg}/\text{m}^3$. Vidutinė mėnesio azoto dioksido koncentracija 2023 m. kito nuo $0,030 \text{ mg}/\text{m}^3$ liepos mėn. iki $0,074 \text{ mg}/\text{m}^3$ sausio mėn. Miesto teritorijos dalis, kurioje azoto dioksido koncentracija neviršijo $0,030 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sąlyginai neužteršta) sudarė 16 %, kito nuo 0,030 iki $0,050 \text{ mg}/\text{m}^3$ (mažai užteršta) sudarė 46 %, kito nuo 0,050 iki $0,080 \text{ mg}/\text{m}^3$ (vidutiniškai užteršta) sudarė 26 % ir viršijo $0,080 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sąlyginai užteršta) sudarė 12 %. 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė NO_2 koncentracija kito nuo $0,037 \text{ mg}/\text{m}^3$ 2013 m. iki $0,062 \text{ mg}/\text{m}^3$ 2019 m. ir, palyginti su 2011 m. nepakito.

10. Azoto monoksido (NO) koncentracija 2023 m. miesto aplinkos ore kito nuo 0,015 iki $0,102 \text{ mg}/\text{m}^3$. Didžiausia azoto monoksido koncentracija gauta centrinėje miesto dalyje, Pramonės g. ir šiaurinėje miesto dalyje J. Basanavičiaus g. aplinkoje esančių gyvenamųjų namų teritorijoje. Vidutinė mėnesio azoto monoksido koncentracija kito nuo $0,031 \text{ mg}/\text{m}^3$ liepos mėn. iki $0,060 \text{ mg}/\text{m}^3$ sausio mėn. Miesto teritorijos dalis, kurioje azoto monoksido koncentracija neviršijo $0,030 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sąlyginai neužteršta) sudarė 30 %, kito nuo 0,030 iki $0,050 \text{ mg}/\text{m}^3$ (mažai užteršta) sudarė 38 %, kito nuo 0,050 iki $0,080 \text{ mg}/\text{m}^3$ (vidutiniškai užteršta) sudarė 28 % ir viršijo $0,080 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sąlyginai užteršta) sudarė 4 %. Vidutinė metų azoto monoksido koncentracija 2011 ÷ 2023 m. laikotarpiu kito nuo $0,028 \text{ mg}/\text{m}^3$ iki $0,043 \text{ mg}/\text{m}^3$ ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 26 %.

11. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinė valandos koncentracija lopšelių-darželių, mokyklų aplinkos ore 2023 m. kito nuo 14,20 µg/m³ pietinėje miesto dalyje lopšelio-darželio „Žiogelis“ aplinkoje iki 92,40 µg/m³ vakarinėje miesto dalyje, Medelyno progimnazijos aplinkoje. Vidutinė 2023 metų kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracija tyrimo vietose kito nuo 21,21 iki 39,77 µg/m³. 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinė metų koncentracija tyrimo vietose kito nuo 16,84 iki 43,11 µg/m³. Pietinėje miesto dalyje, lopšelio - darželio „Žiogelis“ aplinkoje vidutinė metų kietųjų dalelių koncentracija padidėjo 26 %, rytinėje miesto dalyje, Pabalių individualių gyvenamųjų namų mikrorajone vidutinė metų kietųjų dalelių koncentracija padidėjo 31 %, centrinėje miesto dalyje, lopšelio – darželio „Kregždutė“ aplinkoje kietųjų dalelių koncentracija sumažėjo 4 %, šiaurinėje miesto dalyje, lopšelio – darželio „Coliukė“ aplinkoje kietųjų dalelių koncentracija padidėjo 15 % ir vakarinėje miesto dalyje, Medelyno progimnazijos aplinkoje padidėjo 41 %. Didžiausia kietųjų dalelių koncentracija gauta vakarinėje miesto dalyje, Medelyno progimnazijos aplinkoje ir rytinėje miesto dalyje, Pabalių mikrorajone, buvusios jaunimo mokyklos aplinkoje šaltuoju metų sezonu dėl padidėjusios oro taršos iš individualių gyvenamųjų namų katilinių, patalpų apšildymui deginant kietąjį kurą. Mažiausia koncentracija gauta pietinėje miesto dalyje, Dainų daugiabučių gyvenamųjų namų mikrorajone, lopšelio – darželio „Žiogelis“ aplinkoje.

12. Pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2023 m. azoto dioksido vidutinė valandos koncentracija kito nuo 0,029 iki 0,199 mg/m³. Vidutinė metų azoto dioksido koncentracija kito nuo 0,057 mg/m³ Gegužių g. - Architektų g. sankryžos aplinkoje iki 0,168 mg/m³ Tilžės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkoje. 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų azoto dioksido koncentracija Gegužių g. - Architektų g. sankryžos aplinkoje sumažėjo 3 %, Gegužių g. - Tilžės g. sankryžos aplinkoje sumažėjo 12 %, Tilžės g. - Pramonės g. sankryžos aplinkoje sumažėjo 2 %, Dubijos g. - Žemaitės g. ir Tilžės g. - Vytauto g. sankryžų aplinkoje sumažėjo 9 %, Tilžės g. - A. J. Greimo g. sankryžos aplinkoje sumažėjo 5 %, Žemaitės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkoje padidėjo 20 %, J. Basanavičiaus g. - Sodo g. sankryžos aplinkoje padidėjo 18 %, Žemaitės g. - Aušros alėjos g. sankryžos aplinkoje nepakito.

13. Anglies monoksido vidutinė 1 val. koncentracija sankryžų aplinkos ore kito nuo 0,80 iki 2,74 mg/m³. Vidutinė 2023 metų anglies monoksido koncentracija kito nuo 1,08 iki 2,10 mg/m³. Didžiausia koncentracija išmatuota Tilžės g.- Pramonės g. sankryžos aplinkoje, mažiausia Gegužių g. - Architektų g. sankryžos aplinkoje. 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu didžiausia anglies monoksido koncentracija gauta Dubijos g. - Žemaitės g. sankryžos aplinkoje (2,70 mg/m³), Tilžės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkoje (2,51 mg/m³) ir Tilžės g.- Pramonės g. sankryžos aplinkoje (2,50 mg/m³). Mažiausia koncentracija gauta Gegužių g. - Architektų g. sankryžos aplinkoje (0,93 mg/m³).

14. Suminių kietųjų dalelių vienkartinė pusės valandos koncentracija 2023 m. mėnesiais kito nuo 0,098 iki 0,277 mg/m³. Didžiausia kietųjų dalelių koncentracija gauta Tilžės g. - Pramonės g.

sankryžos aplinkoje ($0,277 \text{ mg/m}^3$), J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžos aplinkoje ($0,253 \text{ mg/m}^3$) ir Tilžės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkoje ($0,243 \text{ mg/m}^3$). Mažiausia kietųjų dalelių koncentracija gauta Gegužių g. - Architektų g. sankryžos aplinkoje ($0,098 \text{ mg/m}^3$). Vidutinė 2023 m. suminių kietųjų dalelių koncentracija sankryžų aplinkos ore kito nuo $0,116$ iki $0,219 \text{ mg/m}^3$. Didžiausia koncentracija gauta J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžos aplinkoje. 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu kietųjų dalelių koncentracija Gegužių g. - Architektų g. sankryžos aplinkoje sumažėjo 8 %, Gegužių g. - Tilžės g. sankryžos aplinkoje padidėjo 21 %, Tilžės g. - Pramonės g. sankryžos aplinkoje sumažėjo 6 %, Tilžės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkoje sumažėjo 12 %, Žemaitės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkoje sumažėjo 10 %, Vytauto g. - Ežero g. sankryžos aplinkoje padidėjo 6 %, Žemaitės g. - Aušros alėjos sankryžos aplinkoje sumažėjo 7 %, Tilžės g. - A. J. Greimo g. sankryžos aplinkoje sumažėjo 18 %, Dubijos g. - Žemaitės g. ir Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžų aplinkoje nepakito.

15. Kietųjų dalelių (KD_{10}) vidutinė 24 val. koncentracija 2023 m. pietinėje miesto dalyje neviršijo ribinės vertės ir kito nuo 4 iki $49 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. Didžiausia koncentracija išmatuota gegužės, gruodžio ir kovo mėn., mažiausia liepos ir spalio mėn. 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu maksimali kietųjų dalelių koncentracija kito nuo 49 iki $93 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. Didžiausia koncentracija išmatuota 2020 m. spalio mėn. ($93 \text{ } \mu\text{g/m}^3$), 2022 m. rugpjūčio mėn. ($89 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) ir 2018 m. vasario mėn. ($74 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) ir viršijo ribinę vertę nuo 1,5 iki 1,9 karto. 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė metų kietųjų dalelių koncentracija pietinėje miesto dalyje neviršijo ribinės vertės ir kito nuo 14 iki $24 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ir, palyginus su 2015 m. padidėjo 13 % - nuo 15 iki $17 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.

16. Kompleksinės oro taršos tyrimų biotestavimo metodu duomenimis, žiemos sezono metu sąlyginai neužteršta miesto teritorija sudarė 2 %, mažai užteršta 26 %, vidutiniškai užteršta 64 %, stipriai užteršta 8 %. Vasaros sezono metu sąlyginai neužteršta miesto teritorijos dalis sudarė 10 %, mažai užteršta 44 %, vidutiniškai užteršta 42 %, stipriai užteršta 4 %. Didžiausia kompleksinė oro tarša gauta šiaurinėje miesto dalyje - J. Basanavičiaus g. ir Spindulio g. aplinkoje, rytinėje miesto dalyje Pramonės g. aplinkoje ir centrinėje miesto dalyje Ežero g. ir Tilžės g. aplinkoje. Mažiausia kompleksinė oro tarša gauta pietinėje miesto dalyje, Kviečių g., K.Korsako g., Dainų g. ir Tiesos g. aplinkoje. Palyginus žiemos ir vasaros sezonais atliktų tyrimų duomenis gavome kad stipriai užteršta miesto teritorijos dalis vasarą sumažėjo nuo 8 % iki 4 %, vidutiniškai užteršta teritorija sumažėjo 22 %, - nuo 64 iki 42 %, mažai užteršta teritorijos dalis padidėjo 18 % - nuo 26 iki 44 %, sąlyginai neužteršta teritorijos dalis padidėjo nuo 2 iki 10 %. 2013 ÷ 2023 m. laikotarpiu žiemos sezonais, stipriai užterštos miesto teritorijos dalis kito nuo 2 iki 16 %, vidutiniškai užterštos miesto teritorijos dalis kito nuo 32 iki 86 %, mažai užterštos miesto teritorijos dalis kito nuo 4 iki 44 %, sąlyginai neužterštos teritorijos dalis kito nuo 2 iki 24 %.

17. 2023 m. gruodžio mėn. paimtuose sniego ėminiuose pH vertė kito nuo 5,55 iki 6,97. Vidutinė vertė 6,30. Žemiausia pH vertė gauta sniego ėminiuose, paimtuose rytinėje miesto dalyje Pramonės g. aplinkoje, šiaurinėje miesto dalyje J. Basanavičiaus g. aplinkoje, vakarinėje miesto dalyje Medelyno mikrorajono aplinkoje ir pietinėje miesto dalyje Statybininkų g. aplinkoje. Elektrinis laidis sniego ėminiuose kito nuo 15 iki 163 $\mu\text{S}/\text{cm}$, vidutinė vertė 46 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Sulfatų jonų (SO_4^{2-}) koncentracija kito nuo 0,82 mg/l iki 4,90 mg/l, vidutinė vertė 2,21 mg/l. 2012 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinė pH vertė sniego ėminiuose padidėjo 8 % - nuo 5,84 iki 6,30, sulfatų koncentracija sumažėjo 1,8 karto - nuo 4 iki 2,21 mg/l.

Literatūra

1. Kuriame sveiką planetą visiems. ES veiksmų planas „Siek nulinės oro, vandens ir dirvožemio taršos“.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/DOC/?uri=CELEX:52021DC0400&from=EN>
2. Nacionalinis oro taršos mažinimo planas (TAR, 2019-04-26, Nr. 6860) Suvestinė redakcija nuo 2022-08-15.
<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/2a1ca6c367f511e99684a7f33a9827ac/asr>
3. Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normos ((Nr. D1-585/V-611, 2010-07-07, Žin. 2010, Nr. 82-4364 (2010-07-13), i. k. 110301MISAK85/V-611)
<https://www.e-tar.lt/portal/legalAct.html?documentId=TAR.802FBF30DC2B>
4. Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės. (Nr. D1-329/V-469, 2007-06-11, Žin. 2007, Nr. 67-2627 (2007-06-16), i. k. 107301MISAK29/V-469)
<https://www.e-tar.lt/portal/legalAct.html?documentId=TAR.EB57E8FEBEE1>
5. Šiaulių miesto aplinkos oro kokybės valdymo programa 2019-2024 m.
<https://www.siauliai.lt/lt/list/view/informacija-apie-aplinka>

3. APLINKOS TRIUKŠMO TYRIMAI ŠIAULIŲ MIESTE

Europos aplinkos agentūros pateiktoje Triukšmo valdymo direktyvos įgyvendinimo 2023 m. ataskaitoje įvertinta triukšmo valdymo pažanga ir pateikiami galimi užsibrėžtų tikslų įgyvendinio scenarijai. Ataskaitoje teigiama, kad Europos Sąjungoje nuo transporto sukeliama triukšmo ilgalaikio poveikio kenčia apie 18 mln. gyventojų. Europos Komisijos Nulinės taršos veiksmų planu siekiama iki 2030 m. 30 % sumažinti gyventojų, nuolat kenčiančių nuo transporto triukšmo, dalį, palyginti su 2017 m. lygiu. Europos aplinkos agentūros pranešime „Prognozė ar iki 2030 m. galima 30 % sumažinti žmonių, kenčiančių nuo transportotriukšmo, dalį?“ vertinama, ar įmanoma pasiekti nulinės taršos veiksmų plano triukšmo mažinimo tikslą pagal du scenarijus: optimistinį scenarijų ir mažiau ambicingą scenarijų. Remiantis pateiktu vertinimu, mažai tikėtina, kad šis tikslas bus pasiektas be tolesnių reguliavimo ar teisės aktų pakeitimų Europos Sąjungos lygmeniu. Net jei šiuo metu vietos valdžios institucijoms prieinamos visos triukšmo mažinimo priemonės būtų įgyvendinamos, iki 2030 m. gyventojų, stipriai kenčiančių nuo transporto triukšmo, dalis sumažėtų tik maždaug 19 %. Kai kurie iš šių optimistinį scenarijų įtrauktų priemonių pavyzdžiai: greičio miesto keliuose mažinimas iki 30 km/val., 50 % kelių transporto priemonių parko elektrifikavimas, griežtesnė techninė priežiūra ir geležinkelio bėgių šlifavimas, tylesni orlaiviai ir draudimai orlaiviams skraidyti naktį. Tikslą būtų galima pasiekti derinant įvairias priemones, įskaitant naujas arba griežtesnes kelių transporto triukšmą reglamentuojančias taisykles, geresnį miestų ir transporto planavimą, taip pat reikšmingą kelių eismo miestuose mažinimą. EAA informaciniame pranešime taip pat pateikiami penki geros praktikos pavyzdžiai mažinant transporto sukeliama triukšmą, diegiami Berlyne (kelių projektavimas ir pertvarkymas), Madride ir Florencijoje (mažatriukšmis asfaltas ir triukšmo užtvaros), Monzoje (tyliosios zonos), Šveicarijoje (bėgių pagrindai ir tylesni traukinių stabdžiai) ir Ciuriche (greičio apribojimai mieste iki 30 km/val.). Ciuriche atlikti tyrimai parodė, kad sumažinus miesto gatvėse greitį nuo 50 km/val. iki 30 km/val., galima pasiekti vidutinį triukšmo sumažėjimą nuo 3 iki 5 dB, taip pat pranešama ir apie reikšmingą eismo saugumo padidėjimą šiose gatvių atkarpose. Priemonė nebrangi ir efektyvi, be to leidžia susiaurinti gatves, o gautus plotus galima panaudoti medžių alėjoms, žaliosioms erdvėms arba dviračių takams, kurie gali padėti sušvelninti dėl klimato kaitos kylančios temperatūros poveikį. Kelių transporto triukšmo sumažinimas suteikia daugiau laisvės planuojant būstus.

Triukšmo valdymo priemonių įgyvendinimas Šiauliuose. Mieste planuojamos ir diegiamos šios triukšmo prevencijos ir mažinimo priemonės:

- 1) gatvių būklės gerinimas, gatvių kapitalinio remonto darbai, rytinio ir pietinio aplinkkelių įrengimas, žvyruotų gatvių priežiūra, naujų asfalto dangų įrengimas;

2) viešojo transporto būklės gerinimas, tiekiamų paslaugų kokybės gerinimas, maršrutų tinklo optimizavimas ir plėtra, transporto priemonių parko atnaujinimas;

3) bėmatorio/elektrinio transporto sistemos plėtra, elektromobilių įkrovimo vietų įrengimas, pėsčiųjų ir dviračių takų infrastruktūros plėtra, Darnaus judrumo priemonių diegimas mieste, dviračių, paspirtukų keitimosi punktu įrengimas, dviračių stoginių įrengimas švietimo įstaigose;

4) transporto eismo organizavimo ir valdymo priemonių diegimas, transporto eismo organizavimo specialiojo plano įgyvendinimas, miesto gatvių ir sankryžų pralaidumo didinimas, stacionarių greičio matuoklių įrengimas triukšmo prevencijos zonose, transporto eismo intensyvumo matavimai, visuomeninės paskirties pastatų modernizavimas, „tylos patalpų“ įrengimas švietimo įstaigose, triukšmą mažinančių užtvarų planavimas ir įrengimas, sunkiojo ir lengvojo transporto eismo ribojimas atskirose gatvėse ar jų atkarpose, eismo laiko ribojimas, centrinės miesto dalies automobilių stovėjimo apmokestinamos teritorijos plėtimas;

5) įrengtos geležinkelio triukšmo mažinimo užtvaros centrinėje miesto dalyje, Žaliūkių g. aplinkoje ir rytinėje miesto dalyje, Margių gatvės aplinkoje. Nuolat vykdomas traukos riedmenų atnaujinimas, stabdžių sistemų modernizavimas, bėgių eksploatacijos ir priežiūros kontrolė, sandūrų skaičiaus mažinimas, parengtas ruožo Radviliškis-Klaipėda elektrifikavimo projektas;

6) vykdoma orlaivių skrydžių procedūrų laikymosi kontrolė, numatytas orlaivių triukšmo kontrolės sistemos diegimas;

7) Šiaulių pramoninio parko ir laisvosios ekonominės zonos infrastruktūros vystymas, kelio Šiauliai - Panevėžys jungties su Šiaulių industrinio parko teritorija įrengimas;

8) Šiaulių miesto tyliųjų zonų įrengimas;

9) triukšmo prevencijos priemonių įtraukimas į strateginius veiklos planus;

10) atnaujinami Šiaulių miesto triukšmo žemėlapiai, vykdoma aplinkos triukšmo stebėseną.

Įgyvendinant ES triukšmo valdymo direktyvos ir LR triukšmo valdymo įstatymo nuostatas, vykdamas Valstybinę triukšmo strateginio kartografavimo programą (2012) Šiauliuose, buvo įsigyta ir naudojama triukšmo matavimo (Nor 121) ir kartografavimo (IMMI) įranga, 2021m. parengti ir patvirtinti Šiaulių miesto savivaldybės kelių transporto, geležinkelio, oro uosto ir pramoninės veiklos triukšmo žemėlapiai. Triukšmo žemėlapiai atnaujinami kas 5 metus. 2017 m. buvo atnaujinti Šiaulių miesto kelių transporto, geležinkelio, oro uosto ir pramoninės veiklos triukšmo žemėlapiai. Vadovaujantis kartografavimo duomenimis, 2018 m. buvo parengtas ir įgyvendinamas Šiaulių miesto savivaldybės 2019 - 2023 metų triukšmo prevencijos veiksmų planas, patvirtintos triukšmo prevencijos ir tyliosios zonos, vykdoma triukšmo stebėseną jose. 2022 m. atnaujinti Šiaulių miesto savivaldybės kelių transporto, geležinkelio, oro uosto ir pramoninės veiklos triukšmo žemėlapiai. Nuo 2014 m. mieste vykdomas aplinkos triukšmo monitoringas, maksimalus (L_{AFmax}) ir ekvivalentinis (L_{AeqT}) garso

slėgio lygiai matuojami 73 - jose Šiaulių miesto triukšmo mažinimo ir prevencijos zonose, kurios išdėstytos visoje miesto teritorijoje, gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje ir septyniose miesto tyliosiose zonose. Triukšmo mažinimo ir prevencijos zonose maksimalus ir ekvivalentinis garso slėgio lygiai matuojami du kartus per metus, pavasario ir rudens sezonais, dienos metu. Tyliosiose zonose maksimalus ir ekvivalentinis garso slėgio lygiai matuojami du kartus per metus, pavasario ir rudens sezonais, dienos, vakaro ir nakties metu, iš gautų matavimų duomenų apskaičiuojama dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio L_{dvn} vertė.

3.1. APLINKOS TRIUKŠMO MATAVIMAI TRIUKŠMO MAŽINIMO IR PREVENCIJOS ZONOSE

Aplinkos triukšmo matavimo vietų sąrašas pateiktas 88 lentelėje, matavimo vietas pažymėtos schemose 217, 218 pav. Matavimų duomenys pateikti 89, 90 lentelėse, 219-228 pav. Išmatuotos triukšmo rodiklių vertės lyginamos su higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ pateiktais ribiniais dydžiais.

85 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje

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) gyvenamosios patalpos, visuomeninės paskirties pastatų miegamieji kambariai, stacionariųjų asmens sveikatos priežiūros įstaigų palatos	diena (7-19) vakaras (19-22) naktis (22-7)	45 40 35	55 50 45
2.	Visuomeninės paskirties pastatų patalpos, kuriose vyksta mokymas ir (ar) ugdymas		45	55
3.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	diena (7-19) vakaras (19-22) naktis (22-7)	65 60 55	70 65 60
4.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmą	diena (7-19) vakaras (19-22) naktis (22-7)	55 50 45	60 55 50

86 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai, naudojami triukšmo strateginio kartografavimo rezultatams įvertinti

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	L_{dvn} , dBA	L_{dienos} , dBA	L_{vakaro} , dBA	$L_{nakties}$, dBA
1.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	65	65	60	55
2.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje pramoninės veiklos (išskyrus transportą) stacionariųjų triukšmo šaltinių sukeliama triukšmo	55	55	50	45

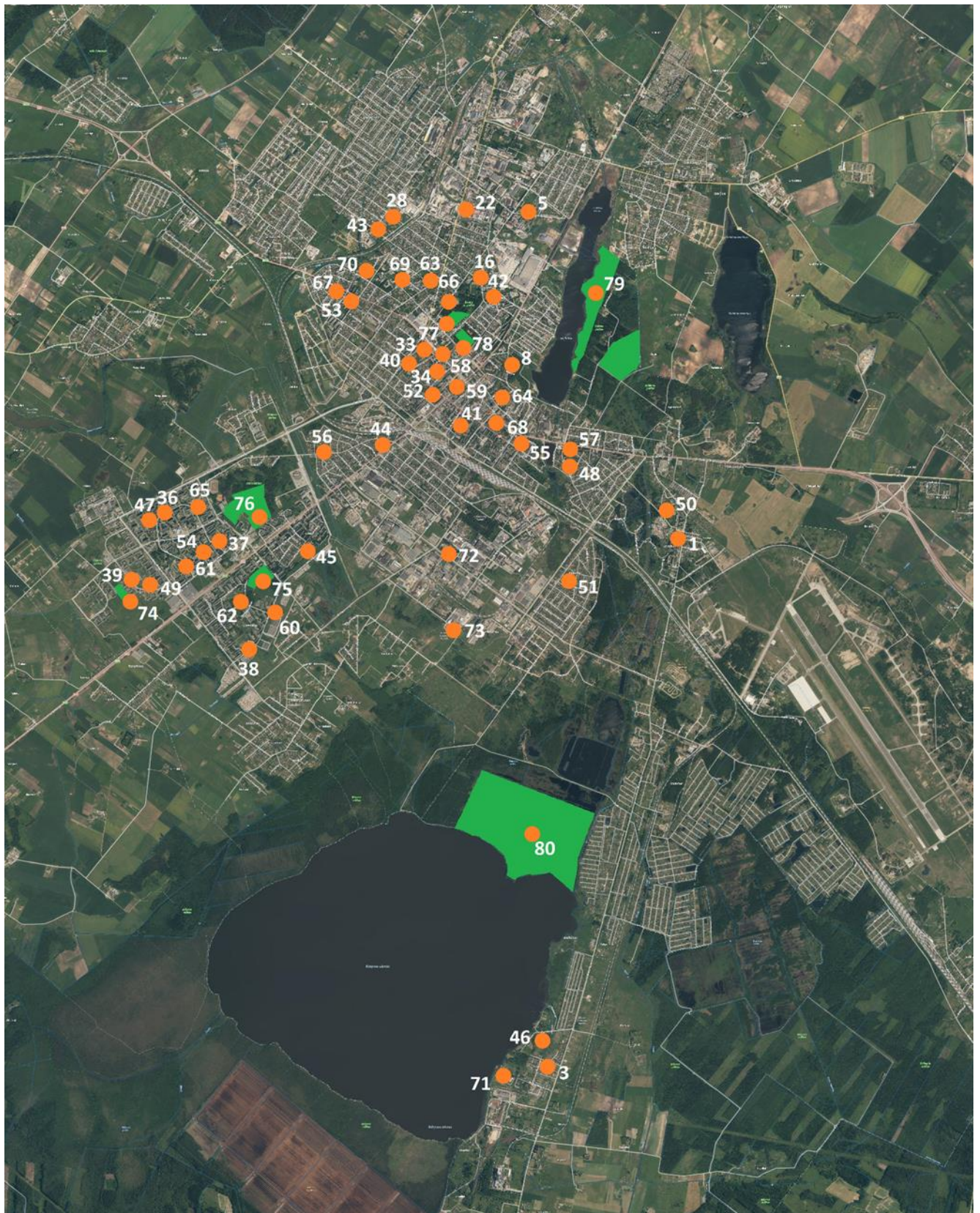
Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis (L_{dvn})* apskaičiuojamas pagal formulę:

$$L_{dvn} = 101g \frac{1}{24} \left(12 \times 10^{\frac{L_{dienes}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{vakaro+5}}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{nakties+10}}{10}} \right)$$

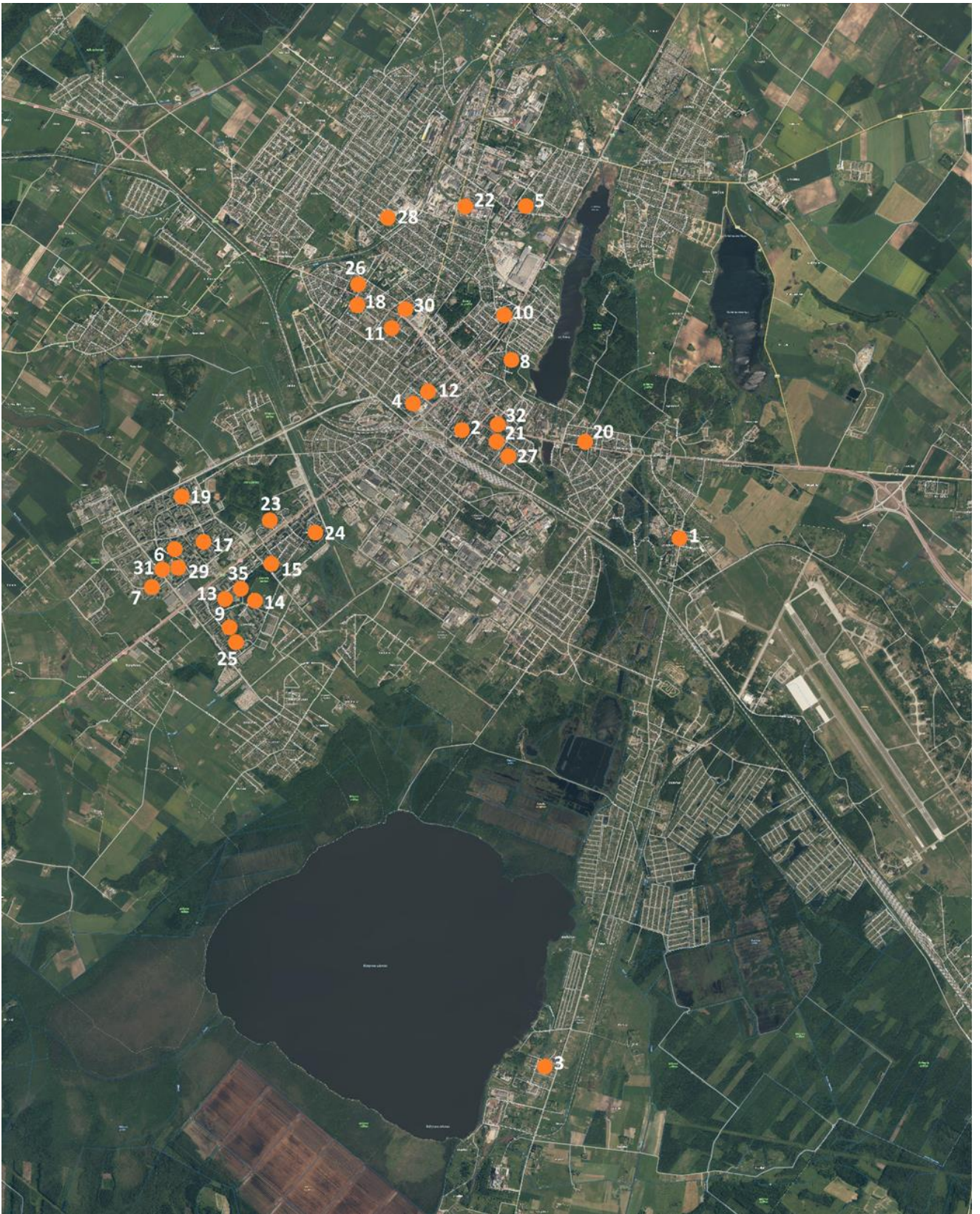
*Informacijos šaltinis: *Triukšmo valdymo įstatymas*

87 lentelė. Matuojami parametrai, matavimo metodai ir procedūros

Matuojami parametrai	Norminiai dokumentai, reglamentuojantys tyrimų vykdymą
Ekvivalentinis ir maksimalus garso lygis gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje	<p>LST ISO 1996-1:2017 Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016)</p> <p>LST ISO 1996-2:2017 Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)</p>



217 pav. Triukšmo matavimo vietos Šiaulių miesto mokyklų, ligoninių aplinkoje ir tyliosiose zonose.



218 pav. Triukšmo matavimo vietos Šiaulių miesto lopšelių-darželių aplinkoje.

88 lentelė. Aplinkos triukšmo matavimo vietos Šiaulių miesto triukšmo mažinimo, prevencijos ir tyliosiose zonose 2023 m.

Eil. Nr.	Triukšmo matavimo vietos adresas, pavadinimas	Koordinatės (LKS 94)	
		X	Y
1	2	3	4
1	Radviliškio g. 86, lopšelis-darželis „Auksinis raktelis“	459874	6198008
2	Rūdės g. 6, lopšelis-darželis „Ažuoliukas“	457179	6199329
3	Pirties g. 8, lopšelis-darželis „Bangelė“	458133	6191445
4	Lydos g. 4, lopšelis-darželis „Berželis“	456541	6199636
5	Spindulio g. 7, lopšelis-darželis „Coliukė“	457943	6201973
6	Dainų g. 28, lopšelis-darželis „Dainelė“	453562	6197761
7	K. Korsako g. 6A, lopšelis-darželis „Eglutė“	453302	6197337
8	Ežero g. 70, lopšelis-darželis „Ežerėlis“	457752	6200086
9	Saulės takas 5, lopšelis-darželis „Gintarėlis“	454220	6196853
10	J. Janonio g. 5, lopšelis-darželis „Gluosnis“	457734	6200691
11	Miglovaros g. 26, lopšelis-darželis „Klevelis“	456238	6200534
12	A.J. Greimo g. 60, lopšelis-darželis „Kregždutė“	456715	6199687
13	Krymo g. 3, lopšelis-darželis „Vaikystė“	454216	6197119
14	Lieporių g. 4, lopšelis-darželis „Bitė“	454599	6197098
15	Statybininkų g.7, lopšelis-darželis „Pasaka“	454798	6197570
16	Papilės g.3, Šiaulių Petro Avižonio ugdymo centras	457406	6201160
17	Dainų g. 88, lopšelis-darželis „Pupų pėdas“	454005	6197944
18	Z. Gėlės g. 6, lopšelis-darželis „Pušėlė“	455891	6200792
19	Dainų g. 31, lopšelis-darželis „Rugiagėlė“	453719	6198378
20	Vilniaus g. 38D, lopšelis-darželis Salduvė	458881	6199065
21	Vytauto g. 57, lopšelis-darželis „Saulutė“	457634	6199168
22	J. Basanavičiaus g. 92, lopšelis-darželis „Sigutė“	457149	6202008
23	Tilžės g. 41, lopšelis-darželis „Trys nykštukai“	454806	6198111
24	Sviesos takas g. 30, lopšelis-darželis „Varpelis“	455340	6198026
25	Saulės takas 7, lopšelis-darželis „Voveraitė“	454290	6196784
26	Darbininkų g. 30, lopšelis-darželis „Ziburėlis“	455821	6201108
27	Ežero g. 6A, lopšelis-darželis „Zibutė“	457689	6198981
28	Marijampolės g. 8, lopšelis-darželis „Zilvitis“	456185	6201904
29	Dainų g. 11, lopšelis-darželis „Ziogelis“	453377	6198036
30	M.Valančiaus g. 31A, lopšelis-darželis „Žirniukas“	456434	6200829
31	Gegužių g. 51A, VšĮ „Mažieji šnekoriai“	453490	6197573
32	Vilniaus g.123A, lopšelis-darželis „Drugelis“	457672	6199314
33	Vilniaus g. 247B, VšĮ Šiaulių Jėzuitų mokykla	456715	6200276
34	A. Mickevičiaus g. 9, Centro pradinė mokykla	456827	6200080
35	Krymo g. 1, VšĮ „Smalsieji pabiručiai“	454449	6197301
36	Dainų g.15, „Saulės“ pradinė mokykla	453401	6198227
37	Dainų g. 45, Dainų progimnazija	454082	6197895
38	Dariaus ir Girėno g. 22, Gegužių progimnazija	454513	6196573
39	K. Korsako g.10, Gytarių progimnazija	453089	6197406
40	Vytauto g. 132, Jovaro progimnazija	456451	6200111
41	P. Višinskio g. 16, „Juventos“ progimnazija	457092	6199422
42	Dvaro g.129, Vinco Kudirkos progimnazija	457560	6200953
43	Birutės g.40, Medelyno progimnazija	456136	6201742
44	Tilžės g. 85, Ragainės progimnazija	456176	6199054

1	2	3	4
45	Tiesos g. 1, „Rasos“ progimnazija	455175	6197812
46	Poilsio g. 1, Rėkyvos progimnazija	458162	6191794
47	Dainų g. 13, „Romuvos“ progimnazija	453333	6198161
48	K. Kalinausko g. 19, Salduvės progimnazija	458420	6198929
49	K. Korsako g. 8, „Sandoros“ progimnazija	453193	6197340
50	Radviliškio g. 66, Zoknių progimnazija	459752	6198300
51	Pabalių g. 53, Buvusios Siaulių jaunimo m-klos aplinkoje	458467	6197547
52	Vytauto g.113, „Santarvės“ gimnazija	456917	6199705
53	Vilniaus g.297, Siaulių sporto gimnazija	455760	6200970
54	Dainų g.96, Siaulių „Spindulio“ ugdymo centras	453964	6197809
55	Vytauto g. 235, Siaulių „Dermės“ mokykla	455963	6200402
56	Zaliūkių g.76, Siaulių „Ringuvos“ mokykla	455405	6199013
57	K. Kalinausko g. 17, Siaulių sanatorinė mokykla	458482	6199090
58	Vilniaus g. 188, Didždvario gimnazija	456968	6200299
59	Tilžės g. 137, J.Janonio gimnazija	457102	6199813
60	V. Grinkevičiaus g. 22, Lieporių gimnazija	454435	6197150
61	Dainų g. 7, „Romuvos“ gimnazija	453722	6197637
62	Lieporių g. 2, „Saulėtekio“ gimnazija	454779	6197079
63	S. Daukanto 71, Simono Daukanto gimnazija	456818	6201190
64	S. Salkauskio g. 3, Stasio Salkauskio gimnazija	457689	6199710
65	Dainų g.33, Siaulių universitetinė gimnazija	453797	6198363
66	Zemaitės g. 83A, Buvusios Siaulių suaugusiųjų mokyklos aplinkoje	456996	6200934
67	Vytauto g. 182, Kompleksinių paslaugų namai „Alka“	455629	6201029
68	Vilniaus g. 125, VšĮ Ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras	457638	6199393
69	V. Kudirkos g. 99, VšĮ Respublikinė Siaulių ligoninė	456464	6201162
70	Darželio g. 10, Onkologijos klinika	455644	6201197
71	Energetikų g. 20A, Siaulių globos namai	457634	6191305
72	Pramonės g. 15A, VšĮ Siaulių reabilitacijos centras	457028	6197719
73	Daubos g. 3, Siaulių priklausomybės ligų centras	456756	6197099
74	Gytarių parkas, viešoji tylioji zona	452946	6197263
75	Lieporių parkas, viešoji tylioji zona	454646	6197451
76	Dainų parkas, viešoji tylioji zona	454337	6198289
77	Centrinis parkas, viešoji tylioji zona	457082	6200677
78	Zubovo parkas, viešoji tylioji zona	457181	6200438
79	Talkšos miško parkas, viešoji tylioji zona	458815	6200635
80	Rėkyvos ežero pakrantės tylioji gamtos zona	458420	6193833

Maksimalus triukšmo lygis lopšelių - darželių aplinkoje 2023 m. dienos metu, kito nuo 61 iki 88 dBA pavasarį, nuo 61 iki 86 dBA rudenį, ir viršijo ribinį dydį (70 dBA) 18 dBA pavasarį, 16 dBA rudenį. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti 11 iš 32 tyrimo vietų (34 %) pavasarį, ir 14 iš 32 (44 %) tyrimo vietų rudenį. Ekvivalentinis triukšmas lopšelių - darželių aplinkoje pavasarį kito nuo 48 iki 67 dBA ir viršijo ribinį dydį (65 dBA) 2 dBA, rudenį kito nuo 50 iki 68 dBA ir viršijo ribinį dydį (65 dBA) 3 dBA. Ekvivalentinio triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti 4 lopšelių - darželių aplinkoje (13 %) pavasarį ir 5 (16 %) rudenį. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas Zokniuose, arčiausiai oro uosto esančio lopšelio-darželio „Auksinis raktelis“ aplinkoje praskrendant kariniams

orlaiviams ir lopšelių - darželių „Ežerėlis“, „Salduvė“, „Žirniukas“ ir „Sigutė“ aplinkoje, pravažiuojant sunkiesiems dyzeliniams automobiliams Ežero, Vilniaus, S. Daukanto ir J.Basanavičiaus gatvėmis.

Mokyklų aplinkoje maksimalus triukšmo lygis dienos metu pavasarį kito nuo 58 iki 87 dBA, rudenį nuo 56 iki 88 dBA, viršijo ribinį dydį (70 dBA) 17 dBA pavasarį ir 18 dBA rudenį. Maksimalaus triukšmo viršijimai gauti 20 iš 32 tyrimo vietų (63 %) pavasarį, 21 iš 32 (66 %) tyrimo vietų rudenį. Ekvivalentinis triukšmas mokyklų aplinkoje pavasarį kito nuo 45 iki 69 dBA, rudenį kito nuo 46 iki 69 dBA ir viršijo ribinį dydį (65 dBA) 4 dBA. Ekvivalentinio triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti 5 tyrimo vietose (16 %) pavasarį ir 8 tyrimo vietose (25 %) rudenį. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas arčiausiai oro uosto esančios Zoknių progimnazijos aplinkoje praskrendant kariniams orlaiviams ir „Santarvės“ gimnazijos, „Dermės“ mokyklos, Simono Daukanto gimnazijos ir Šiaulių sanatorinės mokyklos aplinkoje, dėl S. Daukanto, Vytauto ir Vilniaus gatvėmis pravažiuojančių sunkiųjų dyzelinių automobilių sukeliama triukšmo.

Ligoninių, slaugos ir gydymo įstaigų aplinkoje maksimalus triukšmo lygis dienos metu pavasarį kito nuo 58 iki 76 dBA, rudenį kito nuo 60 iki 82 dBA. Maksimalaus triukšmo viršijimai gauti 4 iš 7 tyrimo vietų (57 %) pavasarį ir 5 iš 7 tyrimo vietų (71 %) rudenį. Ekvivalentinis triukšmo lygis ligoninių, slaugos ir gydymo įstaigų aplinkoje pavasarį kito nuo 46 iki 66 dBA, rudenį kito nuo 47 iki 67 dBA. Ekvivalentinio triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti vienoje tyrimo vietoje (14 %) pavasarį ir 3-jose tyrimo vietose (43 %) rudenį. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas Šiaulių reabilitacijos centro ir Respublikinės Šiaulių ligoninės aplinkoje dėl Pramonės g. ir V. Kudirkos g. pravažiuojančių automobilių sukeliama triukšmo.

89 lentelė. Triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto triukšmo mažinimo, prevencijos ir tyliosiose zonose 2023 m. pavasarį

Eil. Nr.	Triukšmo matavimo vietos adresas, pavadinimas	Išmatuotas triukšmo lygis	
		Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA
1	2	3	4
1	Radviliškio g. 86, lopšelis-darželis „Auksinis raktelis“	88	67
2	Rūdės g. 6, lopšelis-darželis „Ažuoliukas“	62	51
3	Pirties g. 8, lopšelis-darželis „Bangelė“	67	53
4	Lydos g. 4, lopšelis-darželis „Berželis“	62	48
5	Spindulio g. 7, lopšelis-darželis „Coliukė“	64	56
6	Dainų g. 28, lopšelis-darželis „Dainelė“	68	58
7	K. Korsako g. 6A, lopšelis-darželis „Eglutė“	66	58
8	Ežero g. 70, lopšelis-darželis „Ežerėlis“	80	66
9	Saulės takas 5, lopšelis-darželis „Gintarėlis“	63	51
10	J. Janonio g. 5, lopšelis-darželis „Gluosnis“	65	52
11	Miglovaros g. 26, lopšelis-darželis „Klevelis“	67	53
12	A.J. Greimo g. 60, lopšelis-darželis „Kregždutė“	72	63
13	Krymo g. 3, lopšelis-darželis „Vaikystė“	75	61
14	Lieporių g. 4, lopšelis-darželis „Bitė“	72	61
15	Statybininkų g.7, lopšelis-darželis „Pasaka“	71	62
16	Papilės g.3, Šiaulių Petro Avižonio ugdymo centras	74	60
17	Dainų g. 88, lopšelis-darželis „Pupų pėdas“	71	57
18	Z. Gėlės g. 6, lopšelis-darželis „Pušėlė“	66	54
19	Dainų g. 31, lopšelis-darželis „Rugiagėlė“	66	54
20	Vilniaus g. 38D, lopšelis-darželis Salduvė	78	65
21	Vytauto g. 57, lopšelis-darželis „Saulutė“	68	61
22	J. Basanavičiaus g. 92, lopšelis-darželis „Sigutė“	76	65
23	Tilžės g. 41, lopšelis-darželis „Trys nykštukai“	61	51
24	Šviesos takas g. 30, lopšelis-darželis „Varpelis“	63	50
25	Saulės takas 7, lopšelis-darželis „Voveraitė“	62	51
26	Darbininkų g. 30, lopšelis-darželis „Žiburėlis“	64	54
27	Ežero g. 6A, lopšelis-darželis „Žibutė“	67	54
28	Marijampolės g. 8, lopšelis-darželis „Žilvitis“	69	61
29	Dainų g. 11, lopšelis-darželis „Žiogelis“	68	60
30	M.Valančiaus g. 31A, lopšelis-darželis „Žirniukas“	77	65
31	Gegužių g. 51A, VšĮ „Mažieji šnekoriai“	62	53
32	Vilniaus g.123A, lopšelis-darželis „Drugelis“	60	49
33	Vilniaus g. 247B, VšĮ Šiaulių Jėzuitų mokykla	58	45
34	A. Mickevičiaus g. 9, Centro pradinė mokykla	68	58
35	Krymo g. 1, VšĮ „Smalsieji pabiručiai“	70	60
36	Dainų g.15, „Saulės" pradinė mokykla	66	54
37	Dainų g. 45, Dainų progimnazija	72	57
38	Dariaus ir Girėno g. 22, Gegužių progimnazija	76	63
39	K. Korsako g.10, Gytarių progimnazija	70	58
40	Vytauto g. 132, Jovaro progimnazija	76	66
41	P. Višinskio g. 16, „Juventos“ progimnazija	74	61
42	Dvaro g.129, Vinco Kudirkos progimnazija	74	65

1	2	3	4
43	Birutės g.40, Medelyno progimnazija	75	63
44	Tilžės g. 85, Ragainės progimnazija	77	69
45	Tiesos g. 1, „Rasos“ progimnazija	66	53
46	Poilsio g. 1, Rėkyvos progimnazija	64	51
47	Dainų g. 13, „Romuvos“ progimnazija	69	54
48	K. Kalinausko g. 19, Salduvės progimnazija	73	59
49	K. Korsako g. 8, „Sandoros“ progimnazija	73	59
50	Radviliškio g. 66, Zoknių progimnazija	87	63
51	Pabalių g. 53 Buvusios Šiaulių jaunimo mokyklos teritorija	71	58
52	Vytauto g.113, „Santarvės“ gimnazija	78	68
53	Vilniaus g.297, Šiaulių sporto gimnazija	76	65
54	Dainų g.96, Šiaulių „Spindulio“ ugdymo centras	63	52
55	Vytauto g. 235, Šiaulių „Dermės“ mokykla	78	67
56	Žaliūkių g.76, Šiaulių „Ringuvos“ mokykla	72	59
57	K. Kalinausko g. 17, Šiaulių sanatorinė mokykla	77	63
58	Vilniaus g. 188, Didždvario gimnazija	67	53
59	Tilžės g. 137, J.Janonio gimnazija	76	66
60	V. Grinkevičiaus g. 22, Lieporių gimnazija	73	61
61	Dainų g. 7, „Romuvos“ gimnazija	65	56
62	Lieporių g. 2, „Saulėtekio“ gimnazija	67	58
63	S. Daukanto 71, Simono Daukanto gimnazija	77	65
64	S. Šalkauskio g. 3, Stasio Šalkauskio gimnazija	74	58
65	Dainų g.33, Šiaulių universitetinė gimnazija	71	56
66	Zemaitės g. 83A, Buvusios Šiaulių suaugusiųjų mokyklos teritorija	74	66
67	Vytauto g. 182, Kompleksinių paslaugų namai „Alka“	74	61
68	Vilniaus g. 125, VšĮ Ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras	69	59
69	V. Kudirkos g. 99, VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė	75	63
70	Darželio g. 10, Onkologijos klinika	58	46
71	Energetikų g. 20A, Šiaulių globos namai	60	49
72	Pramonės g. 15A, VšĮ Šiaulių reabilitacijos centras	76	66
73	Daubos g. 3, Šiaulių priklausomybės ligų centras	75	64
74	Gytarių parkas, viešoji tylioji zona	63	46/42/38
75	Lieporių parkas, viešoji tylioji zona	62	48/44/39
76	Dainų parkas, viešoji tylioji zona	64	47/47/41
77	Centrinis parkas, viešoji tylioji zona	63	48/45/41
78	Zubovų parkas, viešoji tylioji zona	65	51/47/42
79	Talkšos miško parkas, viešoji tylioji zona	56	43/41/39
80	Rėkyvos ežero pakrantės tylioji gamtos zona	56	41/39/36
*Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje dieną (7-19 val.)		70	65
Ilgalaikio poveikio triukšmo rodiklio (Ldvn) ribiniai dydžiai tyliosiose zonose			50
Ilgalaikio poveikio triukšmo rodiklio (Ldvn) ribiniai dydžiai tyliosiose gamtos zonose			40

*.HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“

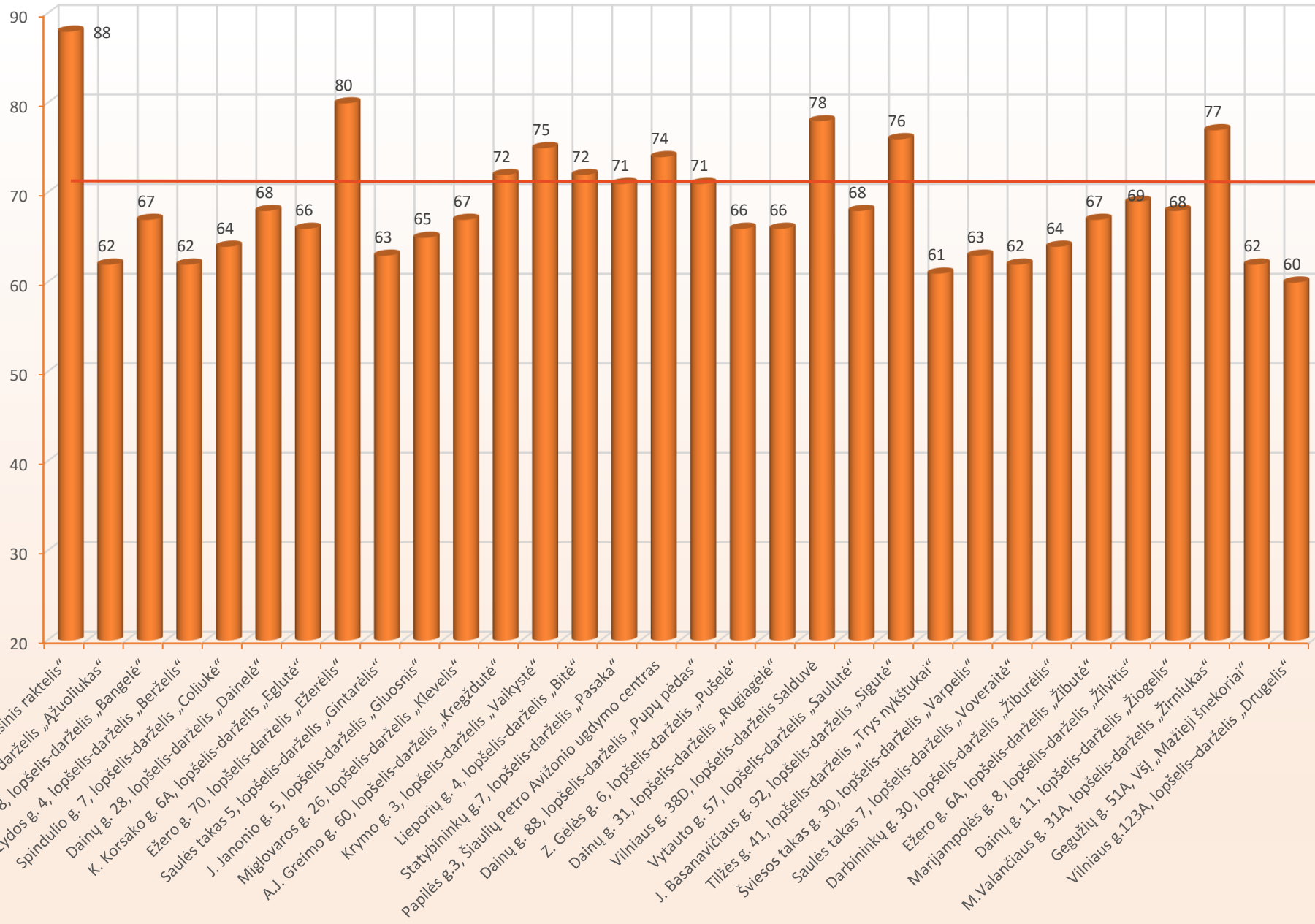
90 lentelė. Triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto triukšmo mažinimo, prevencijos ir tyliosiose zonose 2023 m. rudenį

Eil. Nr.	Triukšmo matavimo vietos adresas, pavadinimas	Išmatuotas triukšmo lygis	
		Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA
1	2	3	4
1	Radviliškio g. 86, lopšelis-darželis „Auksinis raktelis“	86	67
2	Rūdės g. 6, lopšelis-darželis „Ažuoliukas“	65	52
3	Pirties g. 8, lopšelis-darželis „Bangelė“	64	54
4	Lydos g. 4, lopšelis-darželis „Berželis“	61	50
5	Spindulio g. 7, lopšelis-darželis „Coliukė“	73	59
6	Dainų g. 28, lopšelis-darželis „Dainelė“	68	59
7	K. Korsako g. 6A, lopšelis-darželis „Eglutė“	70	60
8	Ežero g. 70, lopšelis-darželis „Ežerėlis“	82	68
9	Saulės takas 5, lopšelis-darželis „Gintarėlis“	65	54
10	J. Janonio g. 5, lopšelis-darželis „Gluosnis“	68	56
11	Miglovaros g. 26, lopšelis-darželis „Klevelis“	66	53
12	A.J. Greimo g. 60, lopšelis-darželis „Kregždutė“	72	62
13	Krymo g. 3, lopšelis-darželis „Vaikystė“	76	62
14	Lieporių g. 4, lopšelis-darželis „Bitė“	74	61
15	Statybininkų g.7, lopšelis-darželis „Pasaka“	75	62
16	Papilės g.3, Šiaulių Petro Avižonio ugdymo centras	76	61
17	Dainų g. 88, lopšelis-darželis „Pupų pėdas“	69	58
18	Z. Gėlės g. 6, lopšelis-darželis „Pušėlė“	69	53
19	Dainų g. 31, lopšelis-darželis „Rugiagėlė“	69	56
20	Vilniaus g. 38D, lopšelis-darželis „Salduvė“	81	67
21	Vytauto g. 57, lopšelis-darželis „Saulutė“	72	60
22	J. Basanavičiaus g. 92, lopšelis-darželis „Sigutė“	77	66
23	Tilžės g. 41, lopšelis-darželis „Trys nykštukai“	65	55
24	Šviesos takas g. 30, lopšelis-darželis „Varpelis“	63	51
25	Saulės takas 7, lopšelis-darželis „Voveraitė“	63	52
26	Darbininkų g. 30, lopšelis-darželis „Žiburėlis“	66	52
27	Ežero g. 6A, lopšelis-darželis „Žibutė“	68	56
28	Marijampolės g. 8, lopšelis-darželis „Žilvitis“	72	59
29	Dainų g. 11, lopšelis-darželis „Žiogelis“	71	61
30	M.Valančiaus g. 31A, lopšelis-darželis „Žirniukas“	79	68
31	Gegužių g. 51A, VšĮ „Mažieji šnekoriai“	65	53
32	Vilniaus g.123A, lopšelis-darželis „Drugelis“	62	50
33	Vilniaus g. 247B, VšĮ Šiaulių Jėzuitų mokykla	56	46
34	A. Mickevičiaus g. 9, Centro pradinė mokykla	71	58
35	Krymo g. 1, VšĮ „Smalsieji pabiručiai“	72	62
36	Dainų g.15, „Saulės" pradinė mokykla	68	56
37	Dainų g. 45, Dainų progimnazija	74	59
38	Dariaus ir Girėno g. 22, Gegužių progimnazija	74	62
39	K. Korsako g.10, Gytarių progimnazija	70	58
40	Vytauto g. 132, Jovaro progimnazija	74	65
41	P. Višinskio g. 16, „Juventos“ progimnazija	71	60
42	Dvaro g.129, Vinco Kudirkos progimnazija	77	66

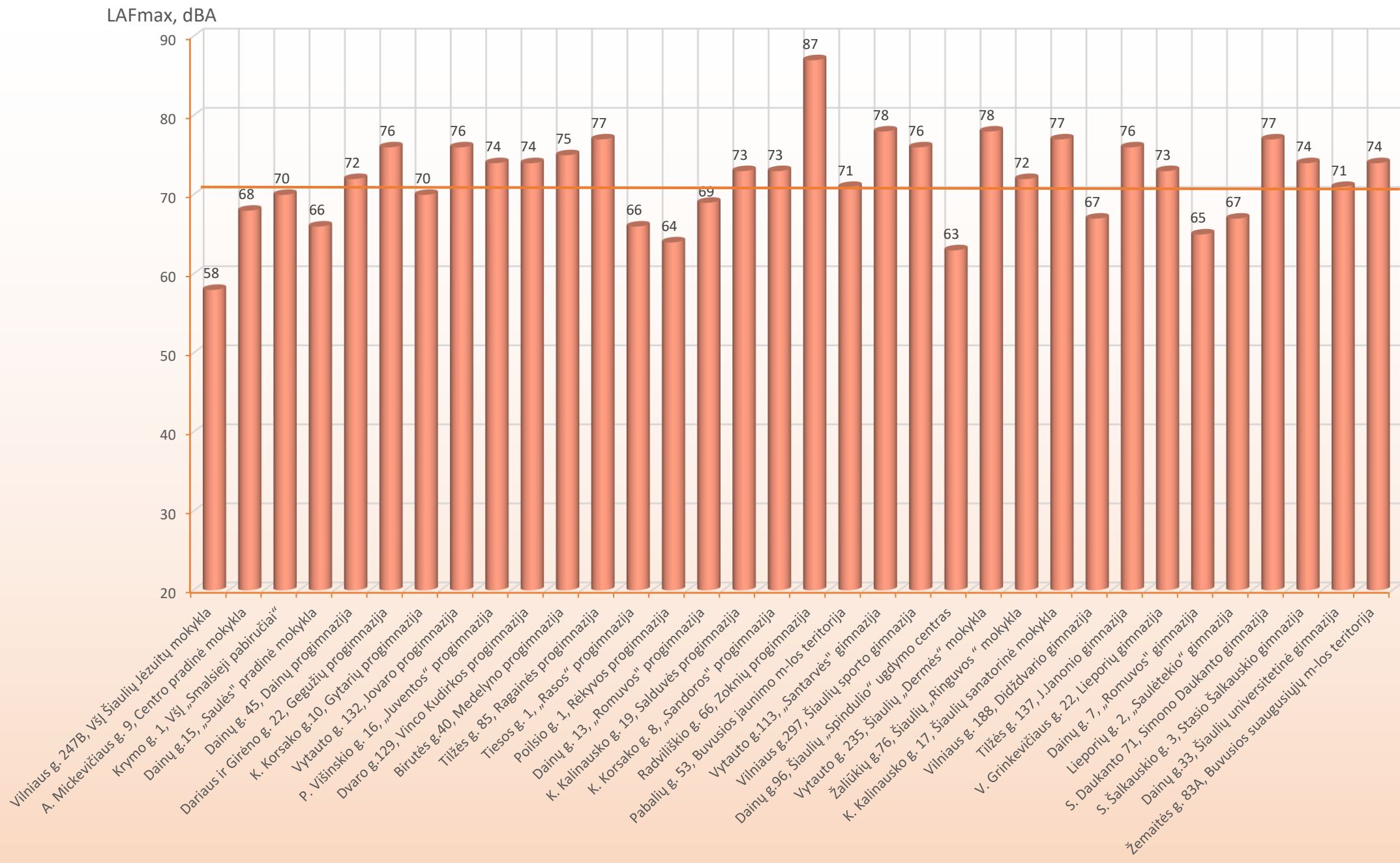
1	2	3	4
43	Birutės g.40, Medelyno progimnazija	76	65
44	Tilžės g. 85, Ragainės progimnazija	82	69
45	Tiesos g. 1, „Rasos“ progimnazija	68	55
46	Poilsio g. 1, Rėkyvos progimnazija	63	52
47	Dainų g. 13, „Romuvos“ progimnazija	66	55
48	K. Kalinausko g. 19, Salduvės progimnazija	72	58
49	K. Korsako g. 8, „Sandoros“ progimnazija	72	58
50	Radviliškio g. 66, Zoknių progimnazija	88	65
51	Pabalių g. 53, Buvusios Šiaulių jaunimo mokyklos teritorija	74	60
52	Vytauto g.113, „Santarvės“ gimnazija	76	68
53	Vilniaus g.297, Šiaulių sporto gimnazija	81	64
54	Dainų g.96, Šiaulių „Spindulio“ ugdymo centras	62	51
55	Vytauto g. 235, Šiaulių „Dermės“ mokykla	81	68
56	Žaliūkių g.76, Šiaulių „Ringuvos“ mokykla	71	59
57	K. Kalinausko g. 17, Šiaulių sanatorinė mokykla	76	65
58	Vilniaus g. 188, Didždvario gimnazija	67	54
59	Tilžės g. 137, J.Janonio gimnazija	77	67
60	V. Grinkevičiaus g. 22, Lieporių gimnazija	73	61
61	Dainų g. 7, „Romuvos“ gimnazija	67	58
62	Lieporių g. 2, „Saulėtekio“ gimnazija	66	58
63	S. Daukanto 71, Simono Daukanto gimnazija	78	67
64	S. Šalkauskio g. 3, Stasio Šalkauskio gimnazija	76	60
65	Dainų g.33, Šiaulių universitetinė gimnazija	67	57
66	Zemaitės g. 83A, Buvusios Šiaulių suaugusiųjų mokyklos teritorija	75	66
67	Vytauto g. 182, Kompleksinių paslaugų namai „Alka“	82	66
68	Vilniaus g. 125, VšĮ Ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras	72	61
69	V. Kudirkos g. 99, VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė	73	61
70	Darželio g. 10, Onkologijos klinika	60	47
71	Energetikų g. 20A, Šiaulių globos namai	61	50
72	Pramonės g. 15A, VšĮ Šiaulių reabilitacijos centras	75	67
73	Daubos g. 3, Šiaulių priklausomybės ligų centras	81	66
74	Gytarių parkas, viešoji tylioji zona	61	46/42/38
75	Lieporių parkas, viešoji tylioji zona	64	50/45/41
76	Dainų parkas, viešoji tylioji zona	63	48/45/42
77	Centrinis parkas, viešoji tylioji zona	61	48/44/40
78	Zubovų parkas, viešoji tylioji zona	64	51/47/42
79	Talkšos miško parkas, viešoji tylioji zona	56	46/42/38
80	Rėkyvos ežero pakrantės tylioji gamtos zona	55	41/38/35
*Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje dieną (7-19 val.)		70	65
Triukšmo (Ldvn) ribiniai dydžiai tyliosiose zonose			50
Triukšmo (Ldvn) ribiniai dydžiai tyliosiose gamtos zonose			40

*.HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“

LAF max., dBA

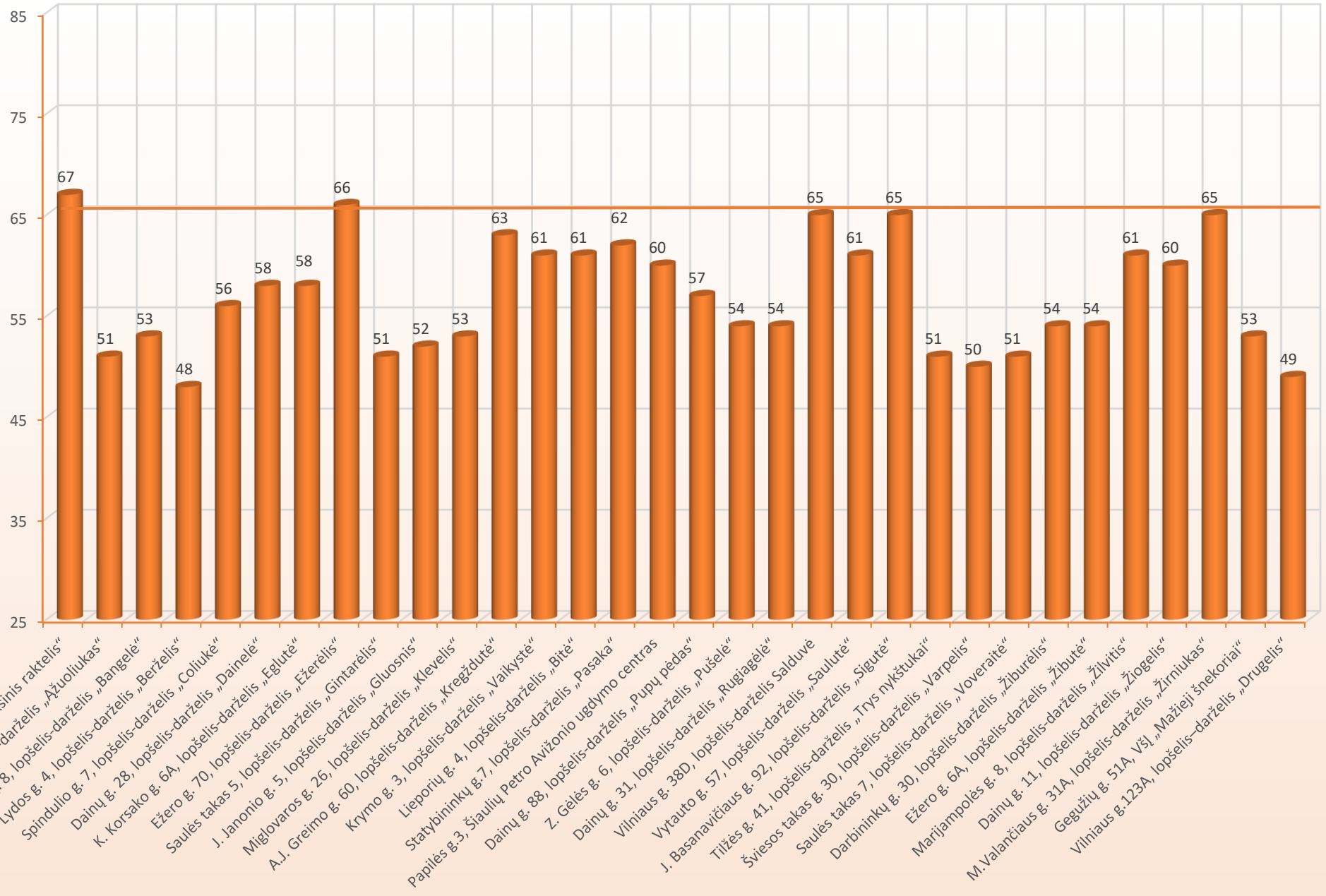


219 pav. Maksimalaus triukšmo lygio kitimas lopšelių - darželių aplinkoje 2023 m. pavasarį



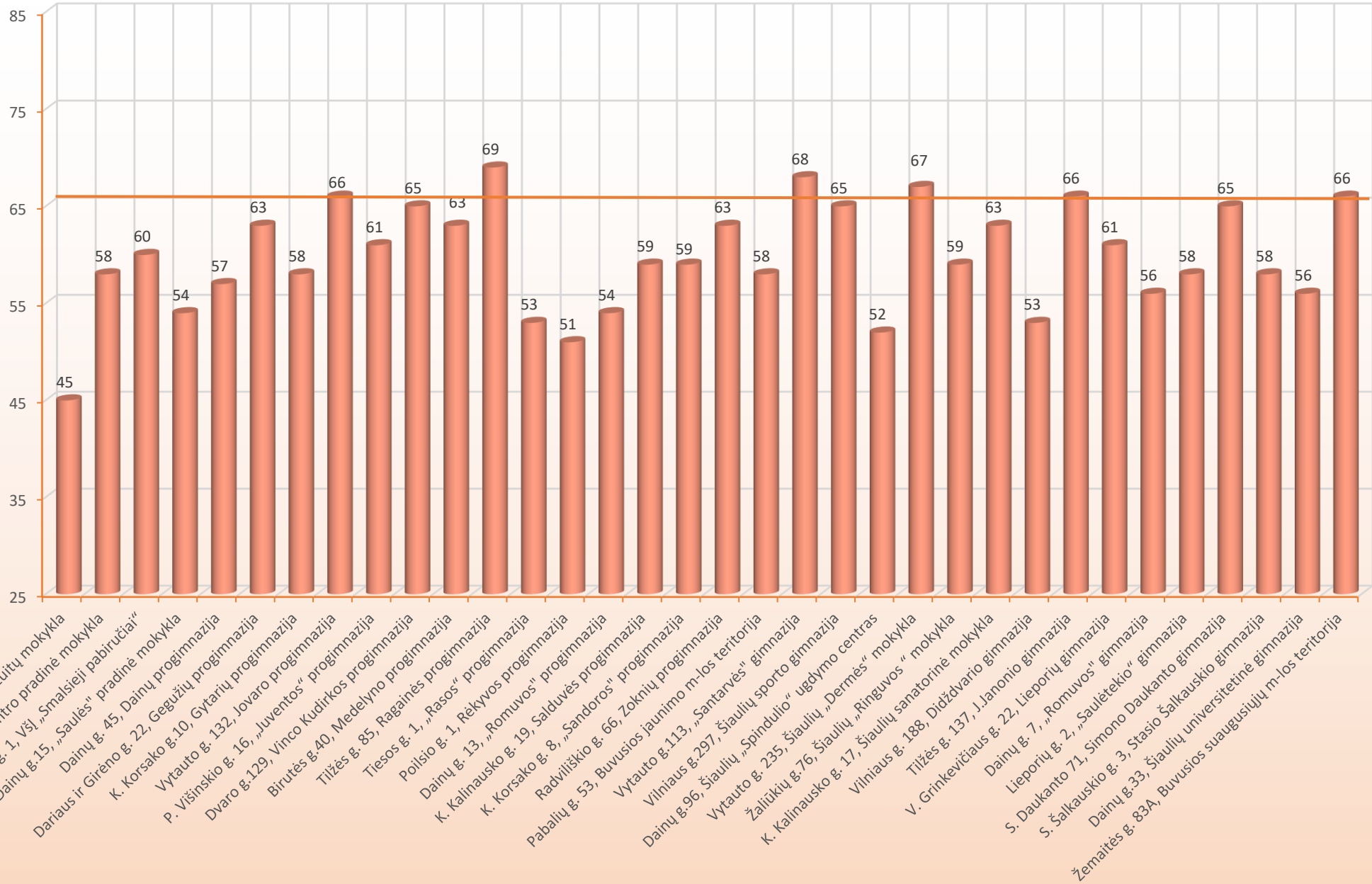
220 pav. Maksimalaus triukšmo lygio kitimas mokyklų aplinkoje 2023 m. pavasarį

LAekv.T, dBA



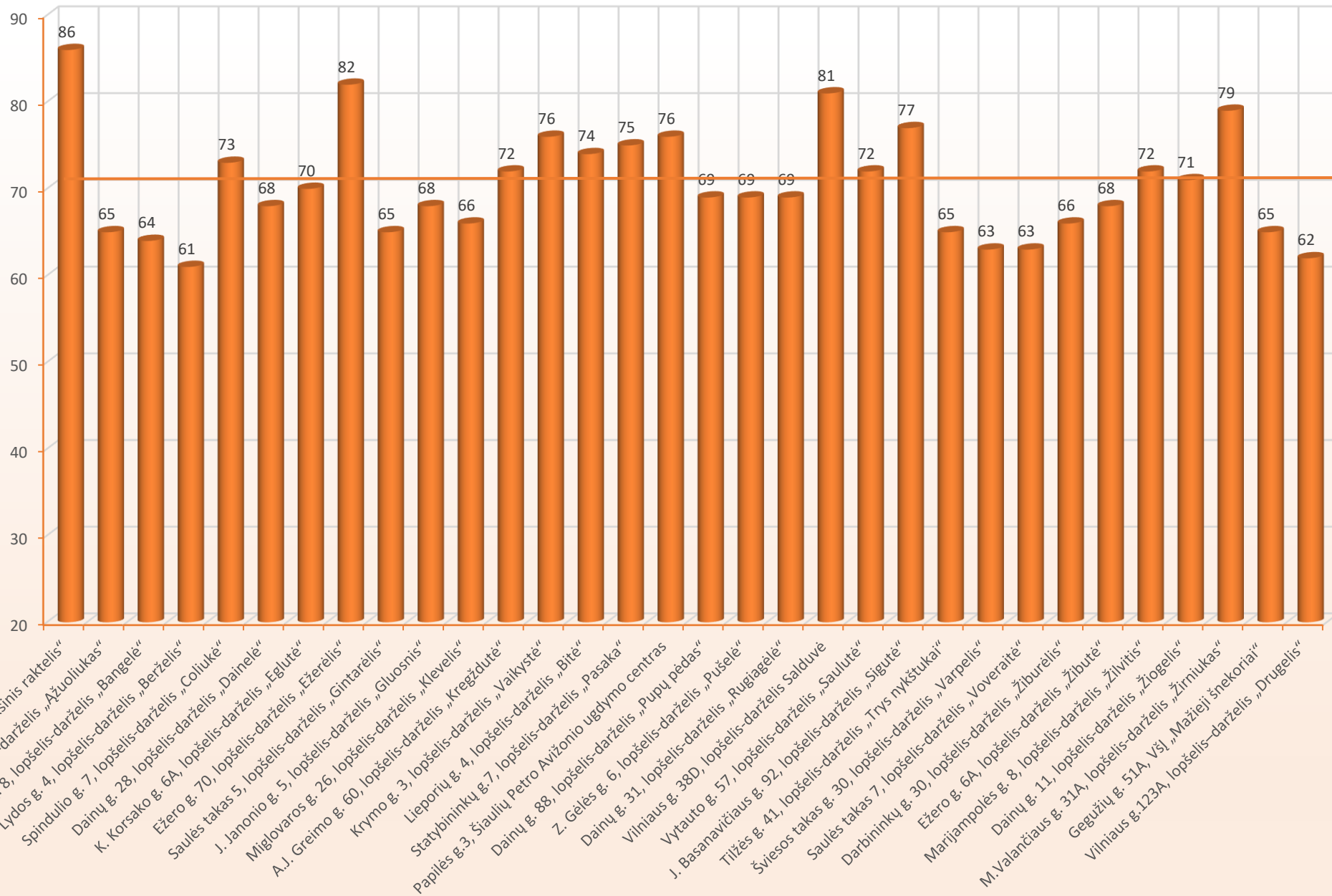
221 pav. Ekvivalentinio triukšmo lygio kitimas lopšelių-darželių aplinkoje 2023 m. pavasarį

LA_{ekv.T}, dBA



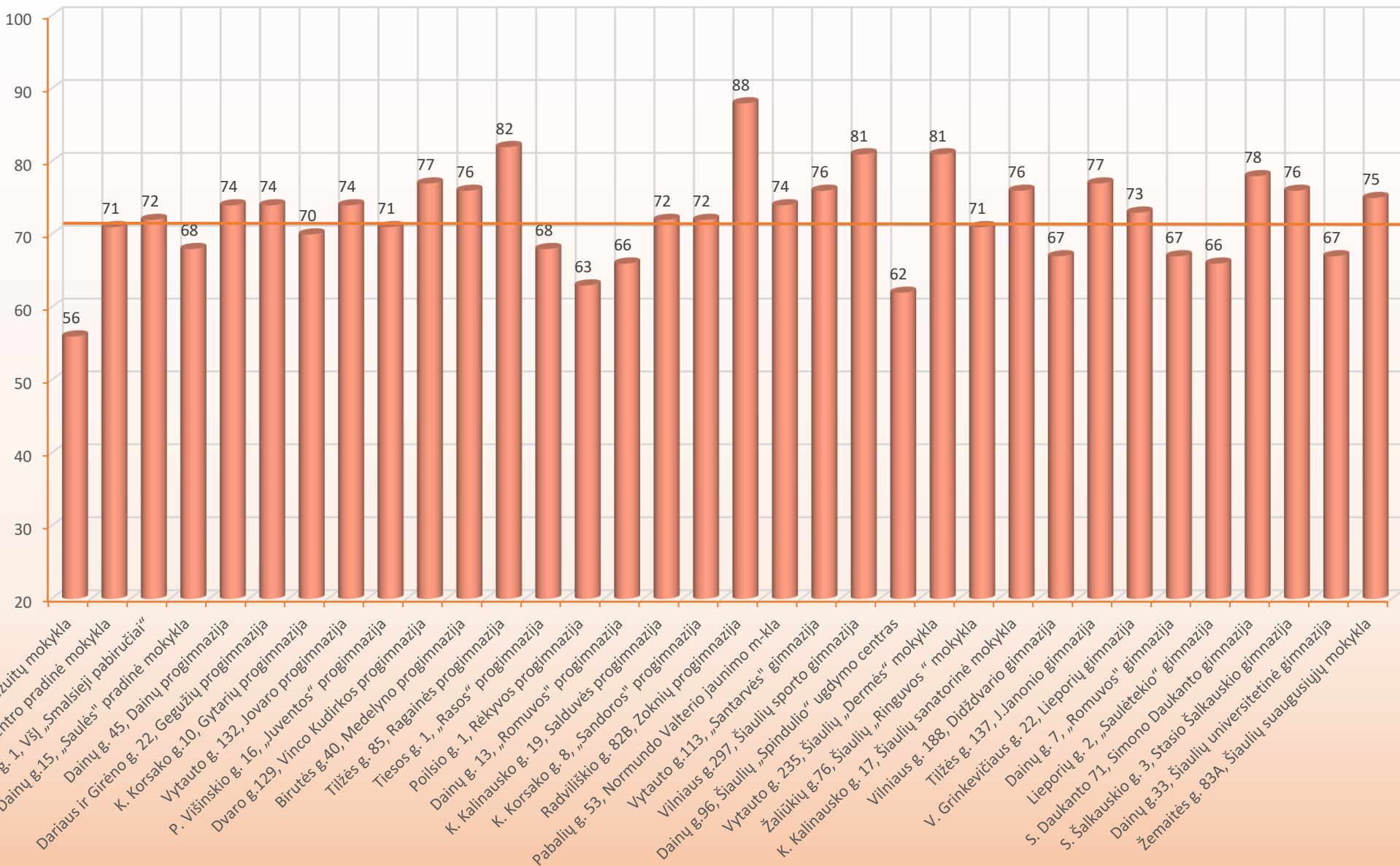
222 pav. Ekvivalentinio triukšmo lygio kitimas mokyklų aplinkoje 2023 m. pavasarį

LAF max., dBA



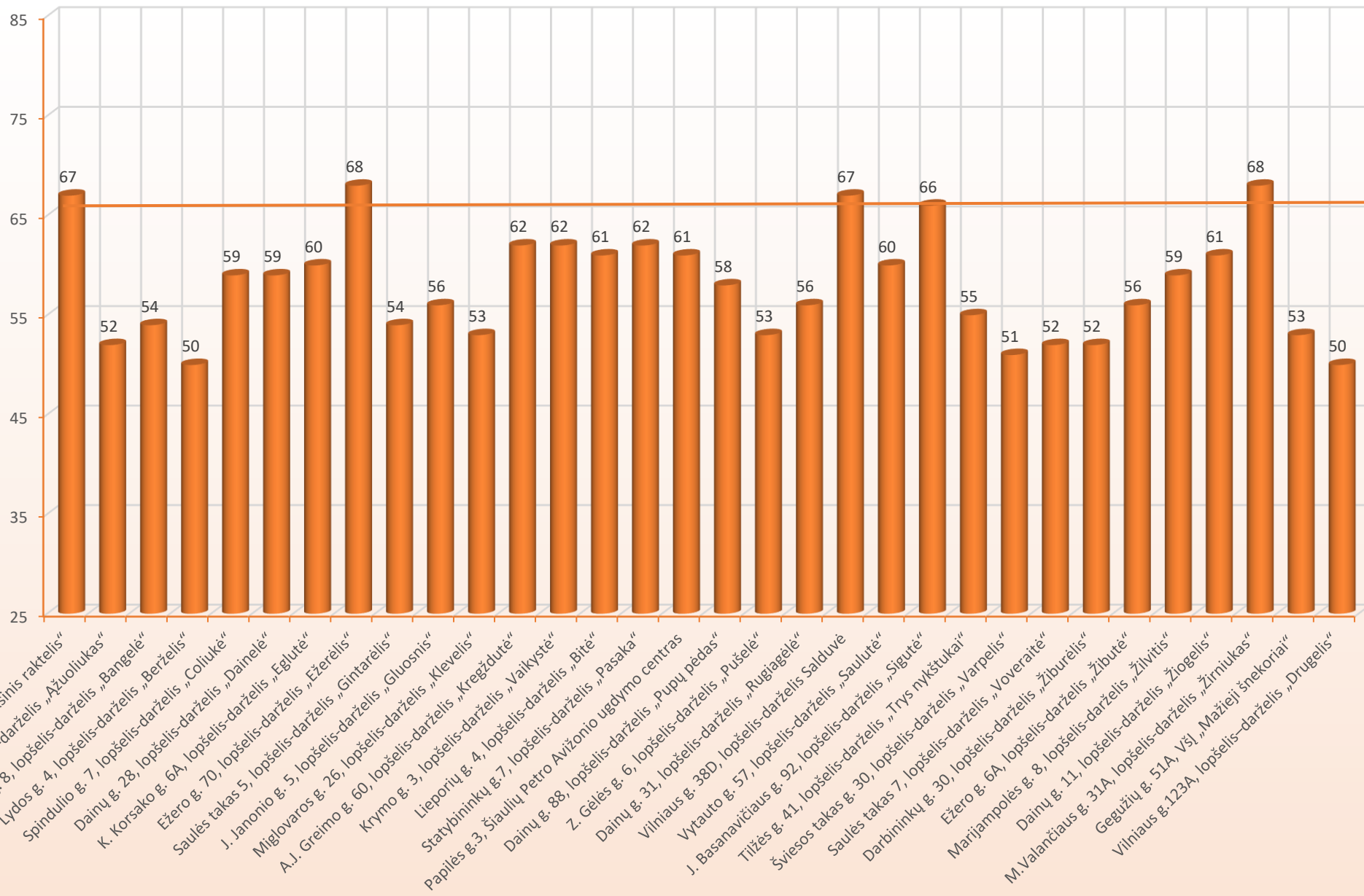
223 pav. Maksimalaus triukšmo lygio kitimas lopšelių-darželių aplinkoje 2023 m. rudenį

LAF max., dBA



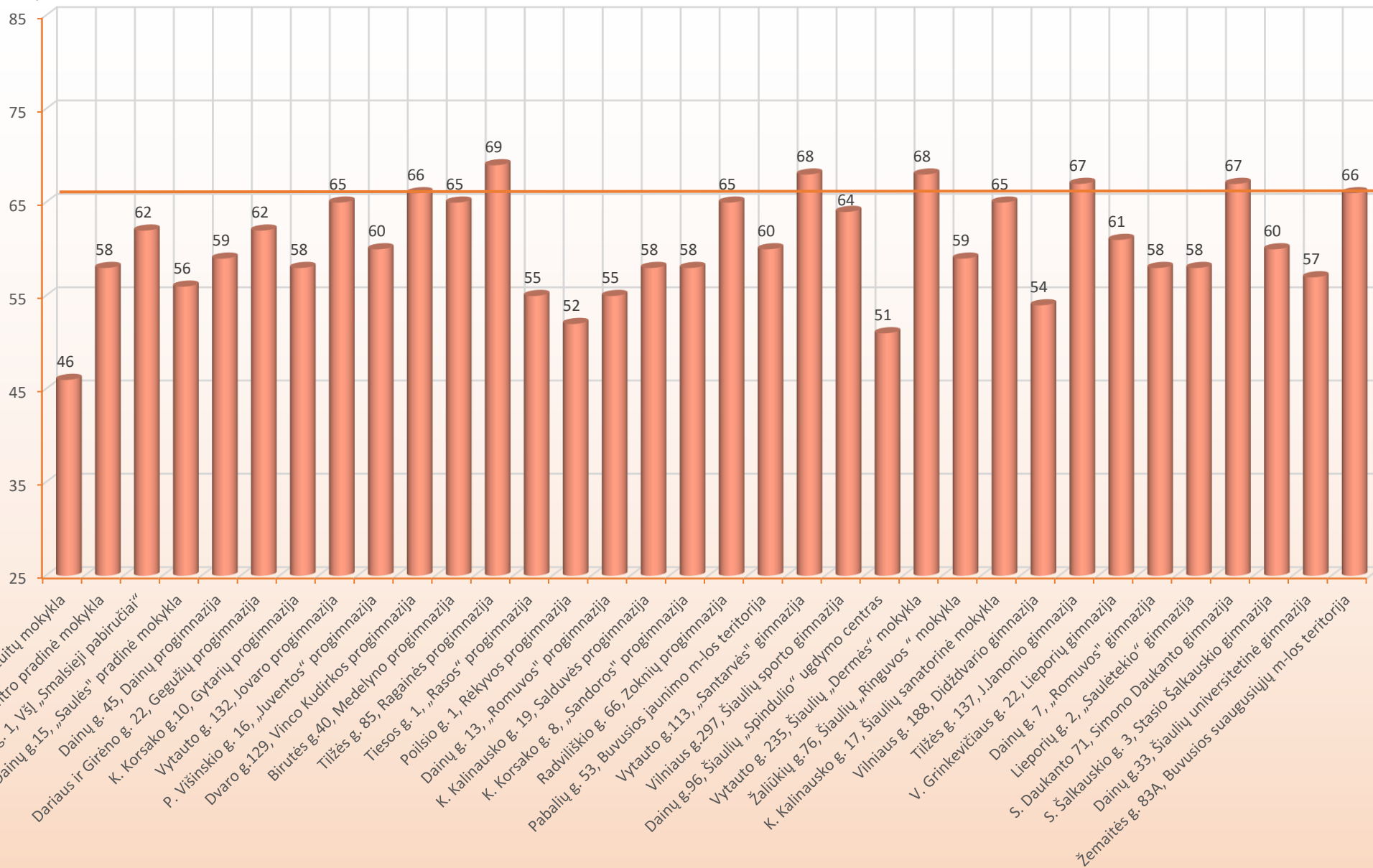
224 pav. Maksimalaus triukšmo lygio kitimas mokyklų aplinkoje 2023 m. rudenį

LAekv.T, dBA

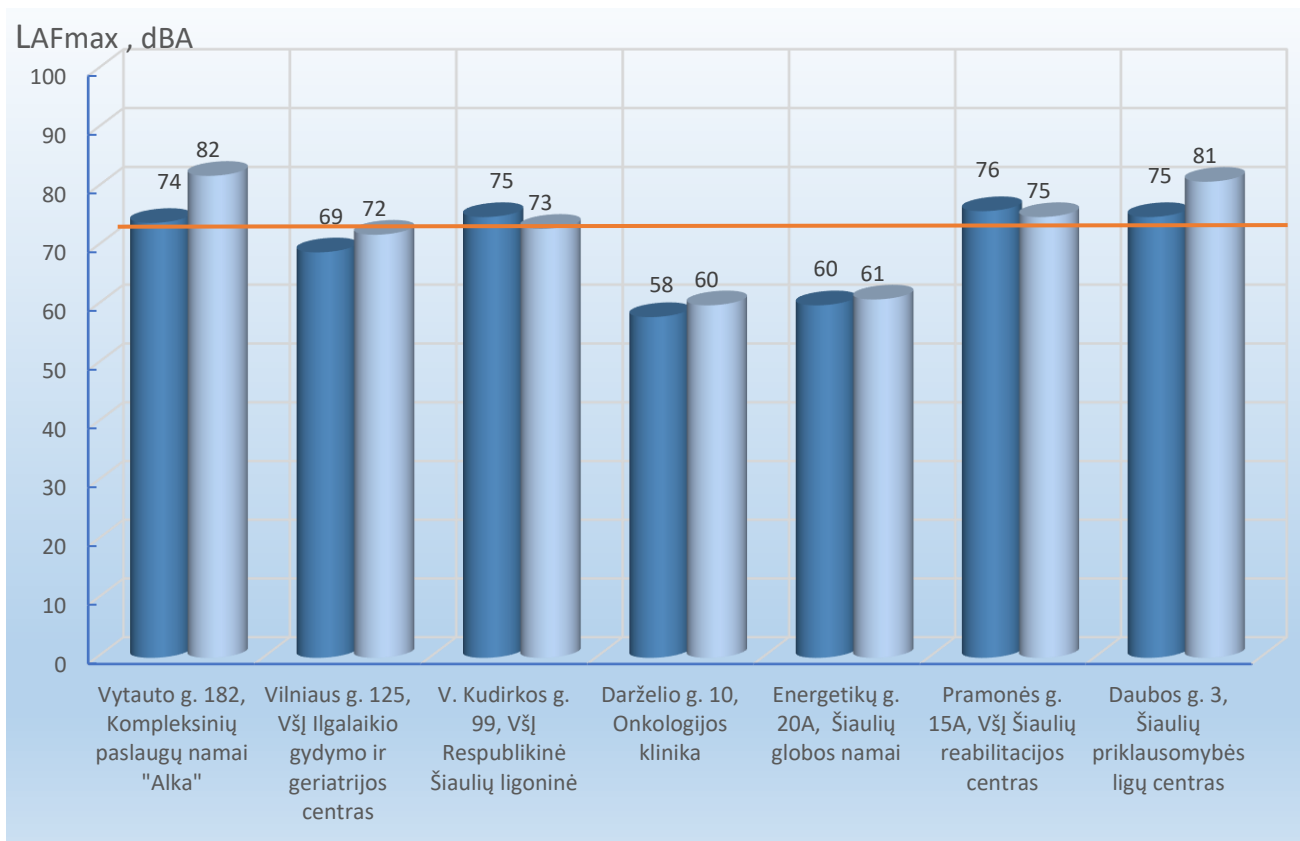


225 pav. Ekvivalentinio triukšmo lygio kitimas lopšelių-darželių aplinkoje 2023 m. rudenį

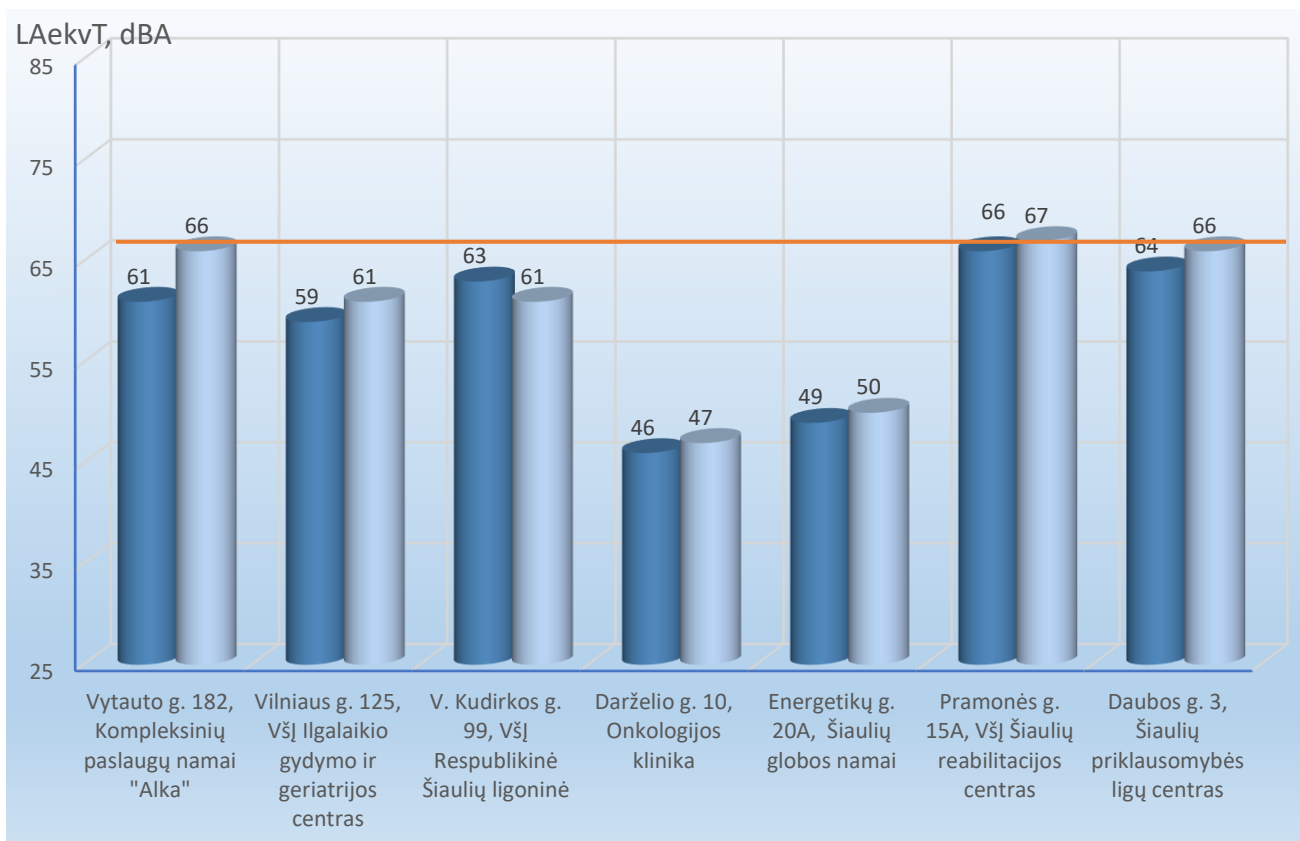
LAekv.T, dBA



226 pav. Ekvivalentinio triukšmo lygio kitimas mokyklų aplinkoje 2023 m. rudenį



227 pav. Maksimalaus triukšmo lygio kitimas ligoninių, slaugos ir gydymo įstaigų aplinkoje 2023 m.



228 pav. Ekvivalentinio triukšmo lygio kitimas ligoninių, slaugos ir gydymo įstaigų aplinkoje 2023 m.

3.2. APLINKOS TRIUKŠMO MATAVIMAI TYLIOSIOSE ZONOSE

Didėjant įvairių rūšių transporto ir plėtros poreikiui, urbanizuotose vietovėse nuolat mažėja teritorijų, netrikdomų kelių, geležinkelių, orlaivių, pramonės ir energetikos įmonių įrenginių skleidžiamo triukšmo. Apie 70 % Vakarų Europos urbanizuotų vietovių gyventojų ieško tylių vietų, kuriose galėtų pailsėti nuo kasdienio triukšmo. Aplinkos triukšmo direktyvoje 2002/49/EC ir Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo įstatyme pabrėžiama svarba šias teritorijas saugoti. Tyliosios zonos turėtų tapti vienu iš gyvenamosios aplinkos kokybės rodiklių. Urbanizuotų vietovių plėtros planuose turi būti numatytos priemonės, užtikrinant, kad po 5, 10 ar 20 metų išliktų vietų, kurios nebus veikiamos ribinius dydžius viršijančio triukšmo ir galės būti naudojamos gyventojų poilsiui.

Vadovaujantis metodinėmis tyliųjų zonų nustatymo rekomendacijomis, gyvenamosiose teritorijose, apibrėžtose kaip tyliosios aglomeracijos zonos, vidutinis metų paros triukšmo rodiklis L_{dvn} kasdien neturi viršyti 50 dBA. Viešosiose urbanizuotų teritorijų zonose, kurios apibrėžtos kaip tyliosios viešosios zonos, triukšmo rodiklis L_{eqT} neturi viršyti 50 dBA. Gamtinėse teritorijose, kurios apibrėžiamos kaip tyliosios gamtos zonos, triukšmo rodiklis L_{dvn} kasdien neturi viršyti 40 dBA. Šiaulių miesto tyliosiose zonose atliktų maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo lygių matavimų ir apskaičiuoto ilgalaikio triukšmo poveikio vertinimo dienos, vakaro, nakties (L_{dvn}) rodiklio duomenys pateikti 91, 92 lentelėse, 235 - 237 pav.



229 pav. Centrinio parko ir Zubovų parko tyliosios zonos



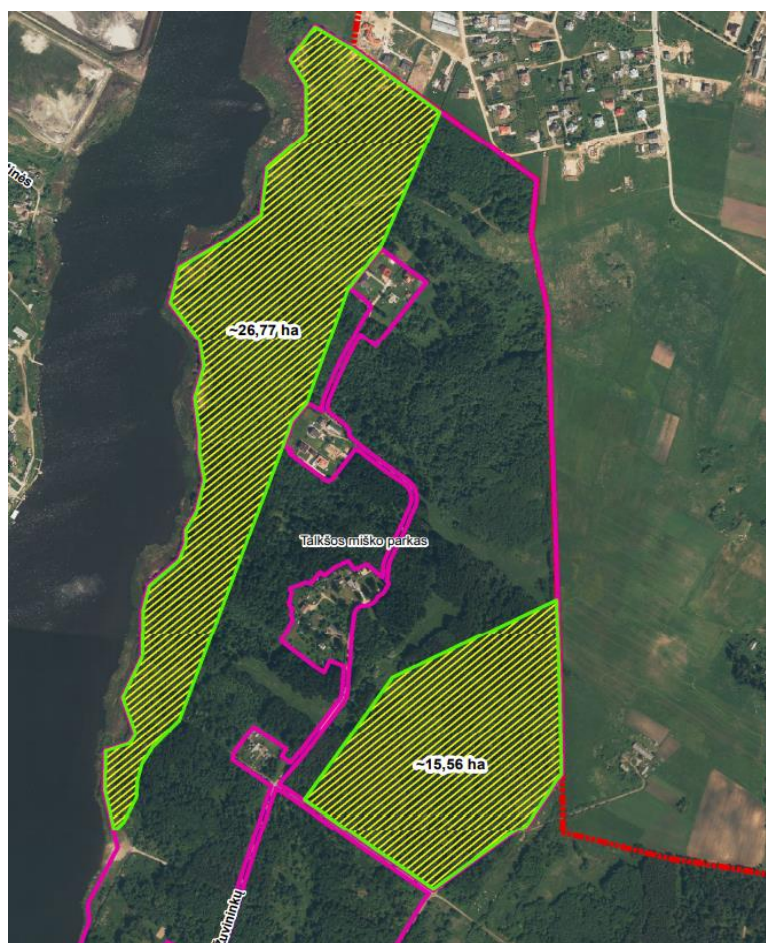
230 pav. Lieporių parko tylioji zona



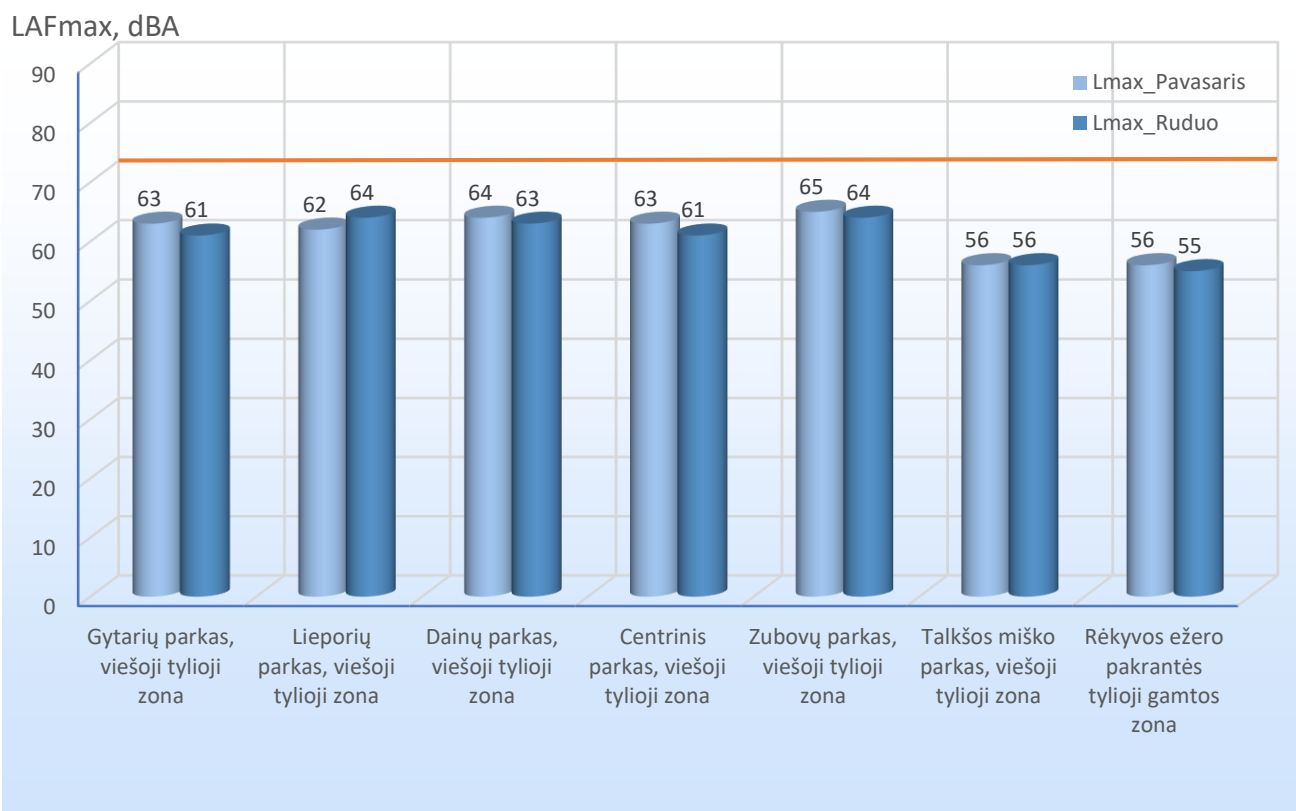
231 pav. Gytarių parko tylioji zona



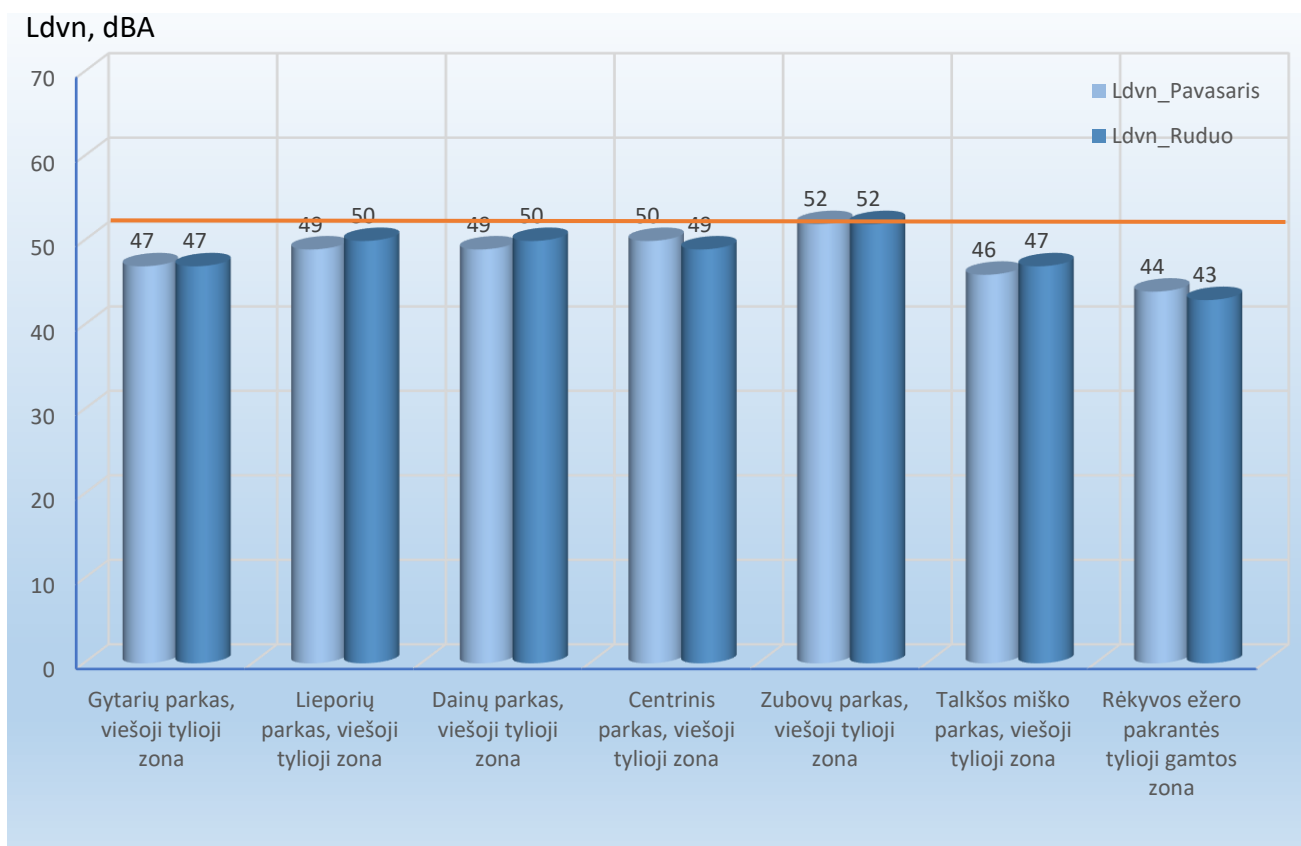
232.pav. Dainų parko tylioji zona



233 pav. Talkšos miško parko tylioji zona



235 pav. Maksimalaus triukšmo lygio kitimas tyliosiose zonose 2023 m.



236 pav. Dienos, vakaro, nakties (L_{dvn}) triukšmo rodiklio kitimas tyliosiose zonose 2023 m.

Maksimalus triukšmo lygis tyliosiose zonose 2023 m. pavasarį kito nuo 56 iki 65 dBA, rudenį kito nuo 55 iki 64 dBA. Didžiausias maksimalus triukšmas išmatuotas Zubovų parko, Dainų parko bei Lieporių parko tyliosiose zonose. Apskaičiuotas dienos, vakaro ir nakties triukšmo lygis (L_{dvn}) tyliosiose zonose kito nuo 44 iki 52 dBA pavasarį ir nuo 43 iki 52 dBA rudenį. Didžiausias triukšmo lygis gautas miesto centrinėje dalyje, Zubovų ir Centrinio parkų tyliosiose zonose dėl autotransporto, pravažiuojančio Aušros alėja, Varpo ir Žemaitės gatvėmis, sukeliama triukšmo. Mažiausias triukšmo lygis gautas Talkšos miško parko tyliojoje zonoje ir Rėkyvos ežero pakrantės tyliojoje gamtos zonoje.

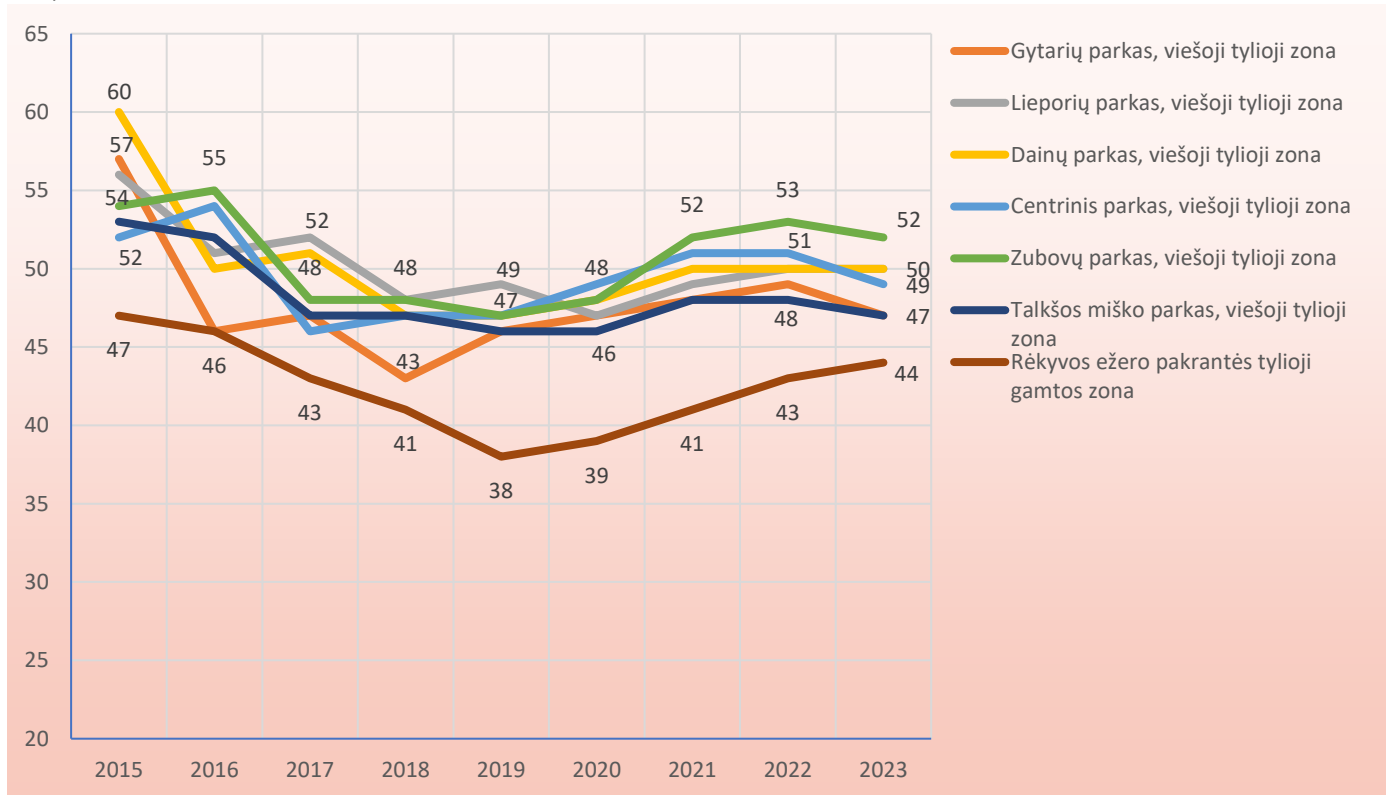
2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinis metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) lygis tyliosiose zonose kito nuo 38 iki 60 dBA. Didžiausia vertė gauta 2015 m. Dainų parko tyliojoje zonoje, mažiausia 2018 m. Rėkyvos ežero pakrantės tyliojoje gamtos zonoje. Palyginus su 2015 m., 2023 m. dienos, vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) lygis Gytarių parko tyliojoje zonoje sumažėjo nuo 57 iki 47 dBA, Lieporių parko tyliojoje zonoje sumažėjo nuo 56 iki 50 dBA, Dainų parko tyliojoje zonoje sumažėjo nuo 60 iki 50 dBA, Centrinio parko tyliojoje zonoje sumažėjo nuo 52 iki 49 dBA, Zubovų parko tyliojoje zonoje sumažėjo nuo 54 iki 52 dBA, Talkšos miško parko tyliojoje zonoje sumažėjo nuo 53 iki 47 dBA, Rėkyvos ežero pakrantės tyliojoje gamtos zonoje sumažėjo nuo 47 iki 44 dBA.

91 lentelė. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vidutinės 2023 metų reikšmės tyliosiose zonose

Gytarių parkas, tylioji zona							
	Ld, dBA	Slėgis, Pa	Lv, dBA	Slėgis, Pa	Ln, dBA	Slėgis, Pa	Ldvn, dBA
1	2	3	4	5	6	7	8
	46	39811	42	15849	38	6310	
	46	39811	43	19953	38	6310	
Vidurkis	46	39811	43	17901	38	6310	47
Lieporių parkas, tylioji zona							
	48	63096	44	25119	39	7943	
	50	100000	45	31623	41	12589	
Vidurkis	49	81548	45	28371	40	10266	50
Dainų parkas, tylioji zona							
	47	50119	47	50119	41	12589	
	45	31623	45	31623	42	15849	
Vidurkis	46	40871	46	40871	42	14219	50
Centrinis parkas, tylioji zona							
	48	63096	45	31623	41	12589	
	48	63096	44	25119	40	10000	
Vidurkis	48	63096	45	28371	41	11295	49
Zubovų parkas, tylioji zona							
	51	125893	47	50119	42	15849	
	51	125893	47	50119	42	15849	
Vidurkis	51	125893	47	50119	42	15849	52

1	2	3	4	5	6	7	8
Talkšos miško parkas, tylioji zona							
	46	39811	41	12589	39	7943	
	43	19953	42	15849	38	6310	
Vidurkis	45	29882	42	14219	39	7126	47
Rėkyvos ežero pakrantės tylioji gamtos zona							
	41	12589	39	7943	36	3981	
	41	12589	38	6310	35	3162	
Vidurkis	41	12589	39	7126	36	3572	44

L_{dvn} , dBA



237 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) kitimas tyliosiose zonose 2015 ÷ 2023 m.

92 lentelė. Maksimalaus (L_{AFmax}) ir vidutinio metų dienos, vakaro ir nakties (L_{dvn}) triukšmo lygio kitimas Šiaulių m. tyliosiose zonose 2015 ÷ 2023 m.

Tyliosios zonos pavadinimas	2023		2022		2021		2020		2019		2018		2017		2016		2015	
	L_{AFmax} , dBA	L_{dvn} , dBA	L_{AFmax} , dBA	L_{dvn} , dBA	L_{AFmax} , dBA	L_{dvn} , dBA	L_{AFmax} , dBA	L_{dvn} , dBA	L_{AFmax} , dBA	L_{dvn} , dBA	L_{AFmax} , dBA	L_{dvn} , dBA	L_{AFmax} , dBA	L_{dvn} , dBA	L_{AFmax} , dBA	L_{dvn} , dBA	L_{AFmax} , dBA	L_{dvn} , dBA
Gytarių parko tylioji zona	63	47	68	49	62	48	68	47	48	46	50	43	48	47	47	46	64	57
Lieporių parko tylioji zona	64	50	66	50	60	49	58	47	53	49	52	48	55	52	60	51	67	56
Dainų parko tylioji zona	64	50	67	50	69	50	64	48	49	47	52	47	54	51	52	50	69	60
Centrinio parko tylioji zona	63	49	71	51	65	51	72	49	54	47	50	47	52	46	55	54	55	52
Zubovų parko tylioji zona	65	52	69	53	68	52	69	48	50	47	51	48	54	48	58	55	60	54
Talkšos miško parko tylioji zona	56	47	68	48	65	48	58	46	48	46	48	47	50	47	50	52	55	53
Rėkyvos pakrantės tylioji gamtos zona	56	44	59	43	56	41	49	39	43	38	45	41	45	43	48	46	47	47

3.3. TRANSPORTO SUKELIAMO TRIUKŠMO MATAVIMAI PIETINĖJE MIESTO DALYJE, GYTARIŲ MIKRRAJONE

Transporto sukeliama triukšmo poveikio įvertinimui, triukšmo matavimai vykdomi pietinėje miesto dalyje, adr. Gegužių g. 94 nepertraukiamu režimu, skaitmeniniu garso analizatoriumi Nor 121, prietaiso atmintyje išsaugant ir išanalizuojant triukšmo lygio ir triukšmo įvykio garso įrašų duomenis. Matavimų vieta pažymėta schemose 238, 252 pav., duomenys pateikti 95 ÷ 108 lentelėse, 239÷251 pav.

Išmatuotos ir apskaičiuotos triukšmo rodiklių vertės lyginamos su ribiniais dydžiais, pateiktais Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.

93 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje

Objekto pavadinimas	Paros laikas	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	diena nuo 7 val. iki 19 val.	65	70
	vakaras nuo 19 iki 22 val.	60	65
	naktis nuo 22 iki 7 val.	55	60

94 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai, naudojami triukšmo strateginio kartografavimo rezultatams įvertinti

Objekto pavadinimas	L_{dvn} , dBA	L_{dienes} , dBA	L_{vakaro} , dBA	$L_{nakties}$, dBA
Gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	65	65	60	55

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.

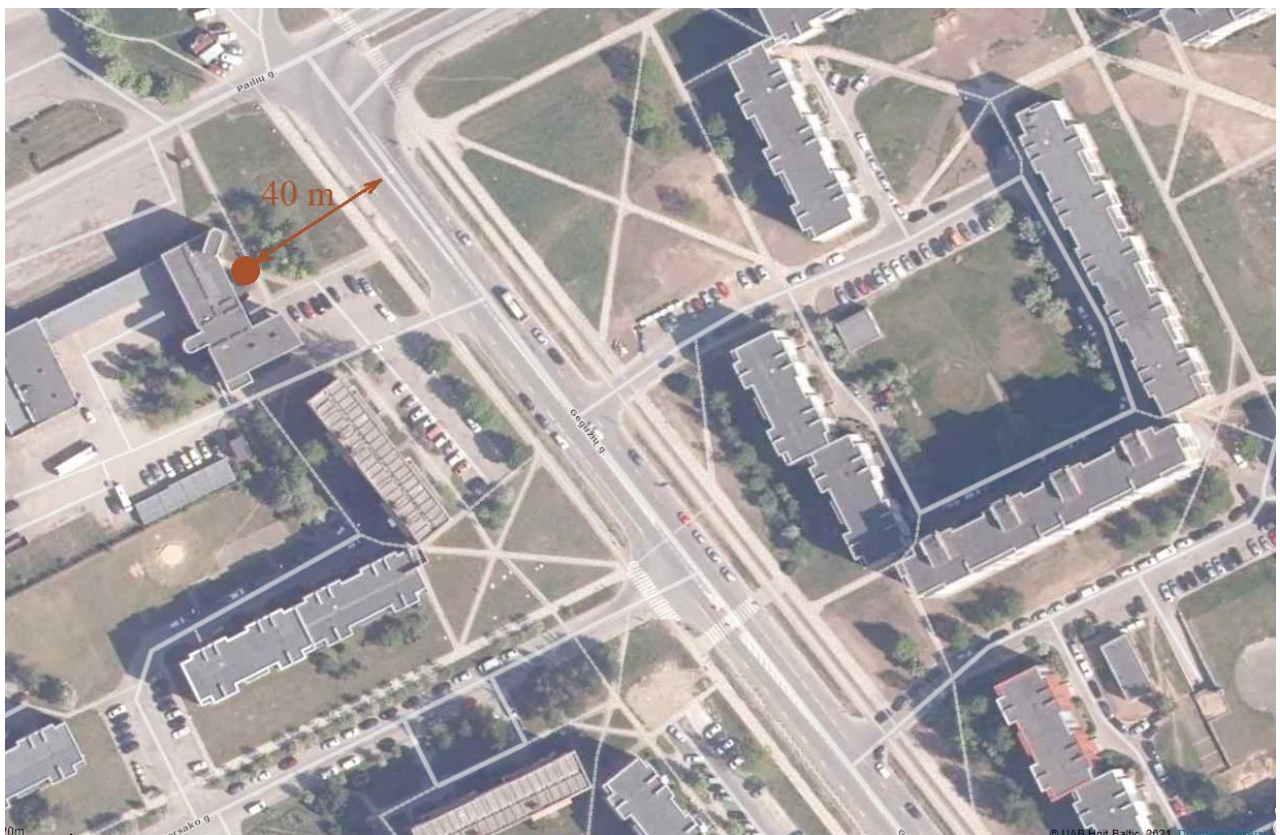
Dienos triukšmo rodiklis (L_{dienes}) – dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) triukšmo sukulto dirginimo rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienu metų dienos vidurkis.

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

Nakties triukšmo rodiklis ($L_{nakties}$) – nakties metu (nuo 22 val. iki 7 val.) triukšmo sukulto miego trikdyimo rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienu metų nakties vidurkis.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis (L_{dvn}) – triukšmo sukulto dirginimo rodiklis, t. y. triukšmo lygis L_{dvn} decibelais (dB), apskaičiuojamas pagal tokią formulę:

$$L_{dvn} = 101g \frac{1}{24} \left(12 \times 10^{\frac{L_{dienes}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{vakaro+5}}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{nakties+10}}{10}} \right)$$



238 pav. Transporto sukeliama triukšmo matavimo nepertraukiamu režimu vieta pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94). Atstumas iki gatvės 40 m.

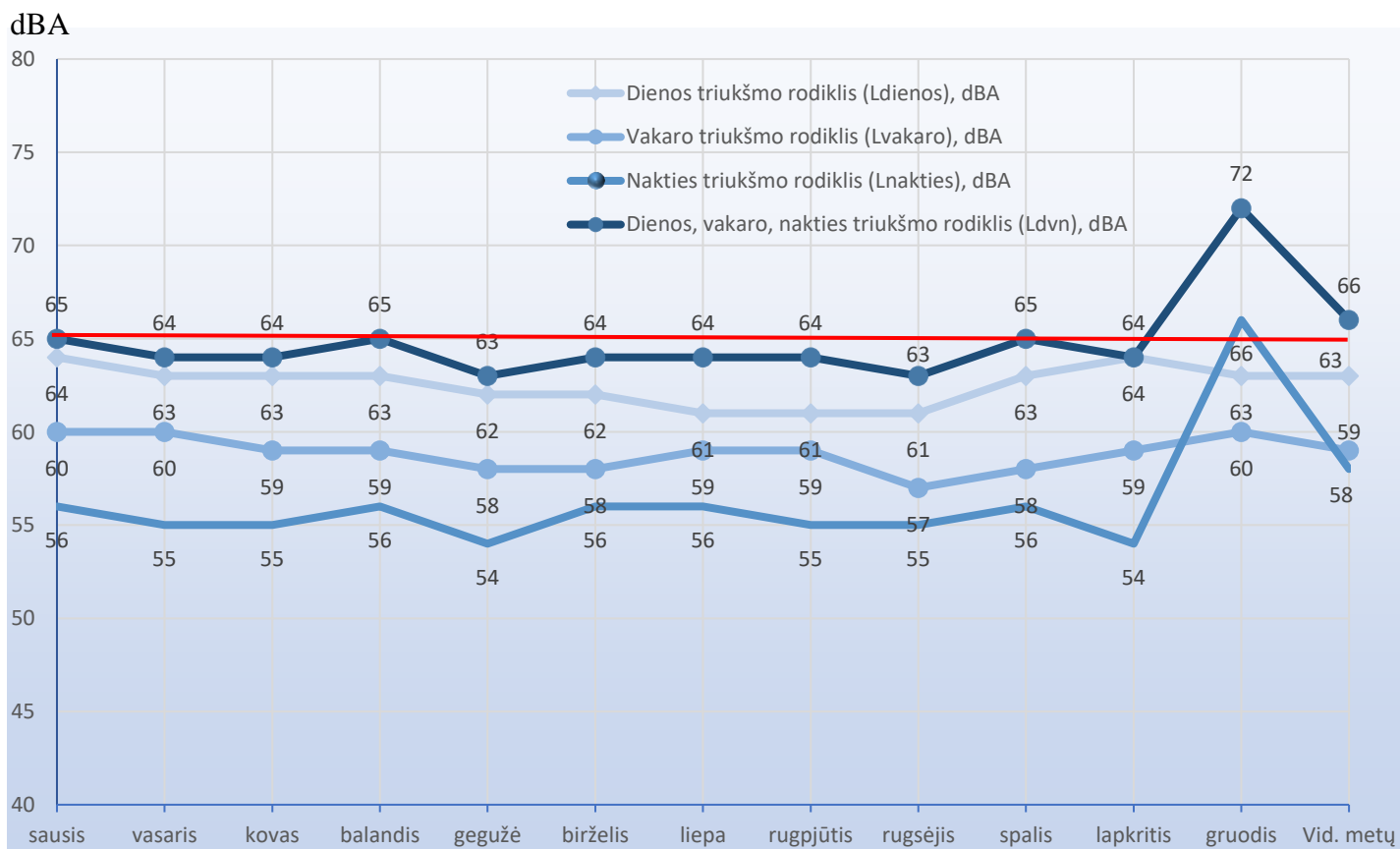
Transporto sukeliama triukšmo matavimų nepertraukiamu režimu 2023 m. duomenimis, pietinėje miesto dalyje Gytarių gatvės aplinkoje, maksimalus triukšmo lygis dieną, nuo 7 iki 19 val., kito nuo 93 iki 106 val. ir viršijo ribinį dydį (70 dBA) visais metų mėnesiais nuo 23 iki 36 dBA. Vakaro metu, nuo 19 iki 22 val., maksimalus triukšmo lygis kito nuo 90 iki 106 dBA ir viršijo ribinį dydį (65 dBA) visais metų mėnesiais nuo 25 iki 41 dBA. Naktį, nuo 22 iki 7 val., maksimalus triukšmo lygis kito nuo 86 iki 110 dBA ir viršijo ribinį dydį (60 dBA) visais metų mėnesiais nuo 26 iki 50 dBA. 2014 ÷ 2023 m. laikotarpiu maksimalus triukšmo lygis kito nuo 105 iki 116 dBA. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas pravažiuojant specialiujų tarnybų automobiliams su įjungtomis sirenomis, praskrendant orlaiviams ir fejerverkų sprogimų metu.

Dienos triukšmo (L_{dienos}) rodiklis, vertinant mėnesių intervalais, 2023 m. neviršijo ribinio dydžio (65 dBA) ir kito nuo 61 iki 64 dBA, vidutinis metinis dydis 63 dBA ir palyginus su 2022 m. padidėjo 1 dBA. Vakaro triukšmo (L_{vakaro}) lygis neviršijo ribinio dydžio (60 dBA) ir kito nuo 58 iki 60 dBA, vidutinis metinis dydis 59 dBA. Nakties triukšmo ($L_{nakties}$) lygis kito nuo 54 iki 66 dBA, vidutinis metinis nakties triukšmo rodiklis siekė 58 dBA ir viršijo ribinį dydį 3 dBA.

Apskaičiuotas ilgalaikio poveikio vertinimo dienos, vakaro, nakties triukšmo (L_{dvn}) rodiklis, vertinant mėnesių intervalais, 2023 m. kito nuo 63 dBA iki 72 dBA. Vidutinis metų triukšmo rodiklis 66 dBA viršijo ribinį dydį 1 dBA. Palyginus su 2022 m. tyrimų duomenimis, pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje transporto sukeliama triukšmo ilgalaikio poveikio vertinimo rodiklis L_{dvn} padidėjo 2 dBA. 2014 ÷ 2023 m. laikotarpiu L_{dvn} triukšmo rodiklis kito nuo 56 dBA iki 66 dBA ir, palyginti su 2014 m. padidėjo 8 dBA, nuo 58 iki 66 dBA.

95 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo ilgalaikio poveikio vertinimo rodiklių 2023 m. statistiniai duomenys

Mėnuo	Dienos triukšmo rodiklis (L_{dienos}), dBA	Vakaro triukšmo rodiklis (L_{vakaro}), dBA	Nakties triukšmo rodiklis ($L_{nakties}$), dBA	Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklis (L_{dvn}), dBA
sausis	64	60	56	65
vasaris	63	60	55	64
kovas	63	59	55	64
balandis	63	59	56	65
gegužė	62	58	54	63
birželis	62	58	56	64
liepa	61	59	56	64
rugpjūtis	61	59	55	64
rugsėjis	61	57	55	63
spalis	63	58	56	65
lapkritis	64	59	54	64
gruodis	63	60	66	72
Vid. metų	63	59	58	66
Ribiniai dydžiai	65	60	55	65



239 pav. Transporto sukeliama triukšmo ilgalaikio poveikio vertinimo rodiklių kitimas Gegužių g. aplinkoje 2023 m.

96 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo matavimų Gegužių g. aplinkoje 2014 ÷ 2023 m. statistiniai duomenys

Triukšmo rodikliai		Mėnesiai													Ribinis dydis	
		sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Metų vertė		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Maksimalus triukšmo lygis, dBA, L _{AFmax}	2023	102	104	100	102	99	102	103	107	99	103	106	114	114	70/65/60	
	2022	102	100	101	100	99	106	93	97	101	99	102	110	110		
	2021	105	96	100	99	98	101	97	95	102	99	99	107	107		
	2020	105	97	97	99	102	99	99	99	99	96	100	96	105		105
	2019	116	99	101	102	103	102	100	101	100	103	101	106	116		
	2018	106	101	98	109	100	101	97	99	101	99	102	113	113		
	2017	94	94	101	90	103	102	96	101	97	98	98	111	111		
	2016	109	92	96	99	94	99	94	94	94	95	95	93	99		109
	2015	110	97	101	92	92	92	94	91	97	91	89	108	110		
	2014	108	96	98	110	93	90	98	94	92	95	95	107	108		
Dienos, vakaro, nakties, triukšmo lygis, L _{dvn}	2023	65	64	64	65	63	64	64	64	63	65	64	72	66	65	
	2022	60	63	62	64	63	63	61	62	63	64	64	70	64		
	2021	62	61	62	62	62	62	60	60	61	62	62	68	63		
	2020	60	61	60	60	61	59	61	61	60	60	59	63	61		
	2019	63	62	63	64	63	63	61	59	59	62	62	64	62		
	2018	63	60	58	58	58	58	58	60	60	62	63	71	61		
	2017	62	62	61	62	60	62	58	57	61	61	61	66	61		
	2016	58	55	54	55	55	56	54	58	55	58	59	62	57		
	2015	62	53	56	56	54	53	54	54	55	55	54	62	56		
	2014	63	61	60	60	59	58	55	54	54	55	54	60	58		

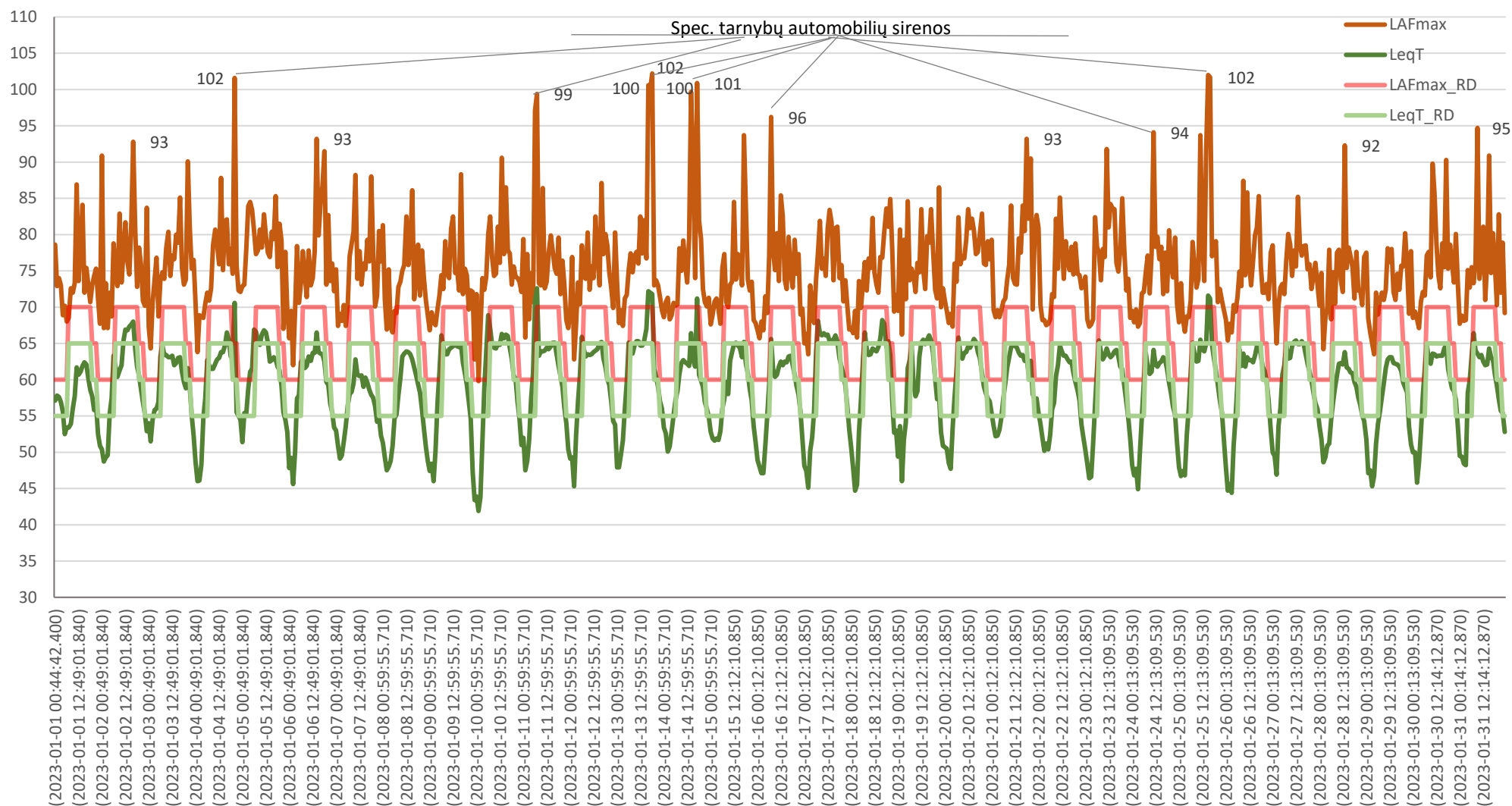
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Dienos triukšmo lygis, L _d , dBA	2023	64	63	63	63	62	62	61	61	61	63	64	63	63	65	
	2022	62	62	61	62	62	61	59	60	62	63	63	63	62		
	2021	60	59	60	60	60	59	58	58	59	60	62	61	60		
	2020	58	60	59	59	59	58	59	60	59	59	59	58	61		59
	2019	61	61	62	62	62	61	60	58	59	61	61	61	60		61
	2018	61	59	57	56	57	57	56	58	59	61	61	61	63		59
	2017	56	58	59	58	59	60	55	54	57	59	59	59	60		58
	2016	51	53	53	54	53	53	52	55	54	56	56	56	58		54
	2015	54	51	53	55	53	52	52	51	53	53	53	52	53		53
	2014	60	59	58	56	55	55	55	53	52	53	54	53	53		55
Vakaro triukšmo lygis, L _v , dBA	2023	60	60	59	59	58	58	59	59	57	58	59	60	59	60	
	2022	57	59	57	59	59	60	57	56	59	59	59	60	59		
	2021	57	56	58	56	56	56	55	53	55	55	55	57	57		56
	2020	55	57	57	56	58	53	58	59	57	57	57	55	58		57
	2019	58	58	60	60	60	59	58	56	57	59	59	57	58		58
	2018	58	55	54	55	55	55	56	57	56	59	59	58	60		57
	2017	59	56	56	54	60	61	51	52	57	55	55	57	60		57
	2016	52	50	51	52	52	51	50	54	51	54	54	53	55		52
	2015	53	50	52	53	50	49	50	50	51	52	52	50	53		51
	2014	58	58	56	55	54	54	54	52	51	51	51	51	53		54
Nakties triukšmo lygis, L _n , dBA	2023	56	55	55	56	54	56	56	55	55	56	54	66	58	55	
	2022	53	53	54	54	54	54	53	53	54	55	55	64	56		
	2021	53	52	53	54	54	54	53	52	54	54	54	62	55		
	2020	51	52	51	51	52	61	52	51	50	51	51	50	55		52
	2019	55	53	53	55	54	54	52	49	49	53	53	52	56		53
	2018	54	51	49	48	49	49	49	48	51	51	52	55	64		52
	2017	55	55	54	55	47	51	51	49	53	53	53	53	58		53

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	2016	52	47	45	46	46	49	45	49	46	49	52	55	48	
	2015	56	45	48	47	44	45	45	45	46	45	45	56	47	
	2014	55	53	52	53	52	51	45	45	45	45	44	54	50	

97 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2023 m. sausio mėn. 1-31 d.

Sausio mėn. dienos	Išmatuotas triukšmo lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2023-01-01	87	75	79	60	57	55
2023-01-02	93	78	91	65	59	56
2023-01-03	85	90	77	63	60	56
2023-01-04	88	102	72	64	67	56
2023-01-05	85	82	85	65	59	59
2023-01-06	93	83	78	63	59	56
2023-01-07	88	78	81	60	56	53
2023-01-08	86	78	81	62	56	50
2023-01-09	88	74	74	64	57	57
2023-01-10	91	76	80	65	59	60
2023-01-11	99	76	97	66	59	60
2023-01-12	87	79	80	64	59	57
2023-01-13	102	74	75	68	60	58
2023-01-14	101	80	71	64	59	55
2023-01-15	94	74	75	63	59	53
2023-01-16	96	79	77	63	59	54
2023-01-17	83	76	74	66	61	56
2023-01-18	84	85	74	65	63	55
2023-01-19	84	87	85	64	59	56
2023-01-20	84	83	79	64	60	56
2023-01-21	93	91	83	63	61	56
2023-01-22	85	79	81	62	59	53
2023-01-23	92	85	82	64	60	54
2023-01-24	94	81	80	62	58	54
2023-01-25	102	79	73	66	60	54
2023-01-26	87	73	78	63	61	55
2023-01-27	85	76	79	64	60	57
2023-01-28	92	78	78	61	58	54
2023-01-29	78	80	78	62	59	51
2023-01-30	90	79	80	63	59	56
2023-01-31	95	83	79	63	58	56
Ribinis dydis	70	65	60	65	60	55

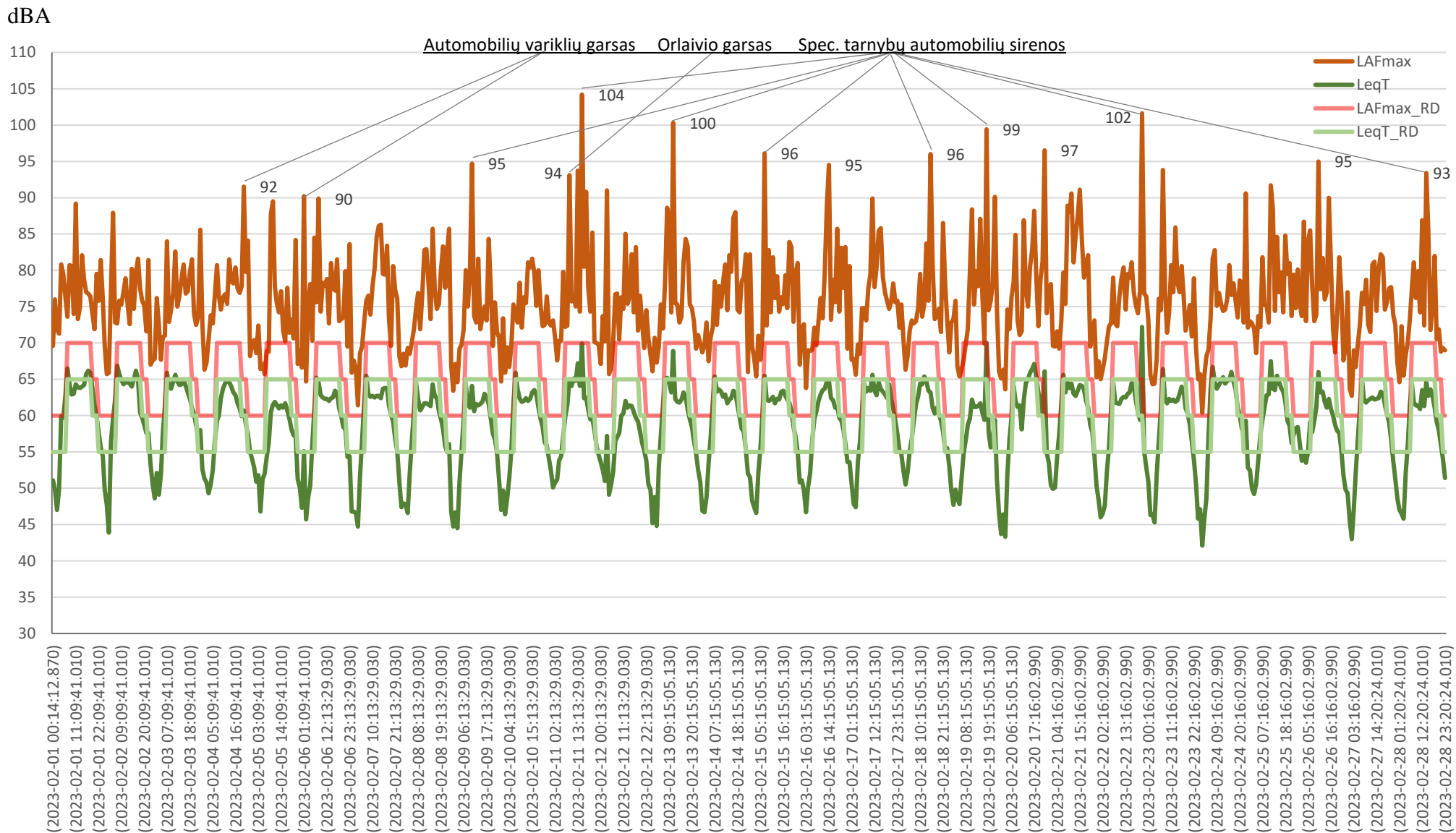
dBA



240 pav. Transporto sukeliamo triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2023 m. sausio mėn. 1-31 d. (Maksimalaus triukšmo ribinis dydis dieną 70 dBA, vakare 65 dBA, naktį 60 dBA; ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis dieną 65 dBA, vakare 60 dBA, naktį 55 dBA).

98 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2023 m. vasario mėn. 1÷28 d.

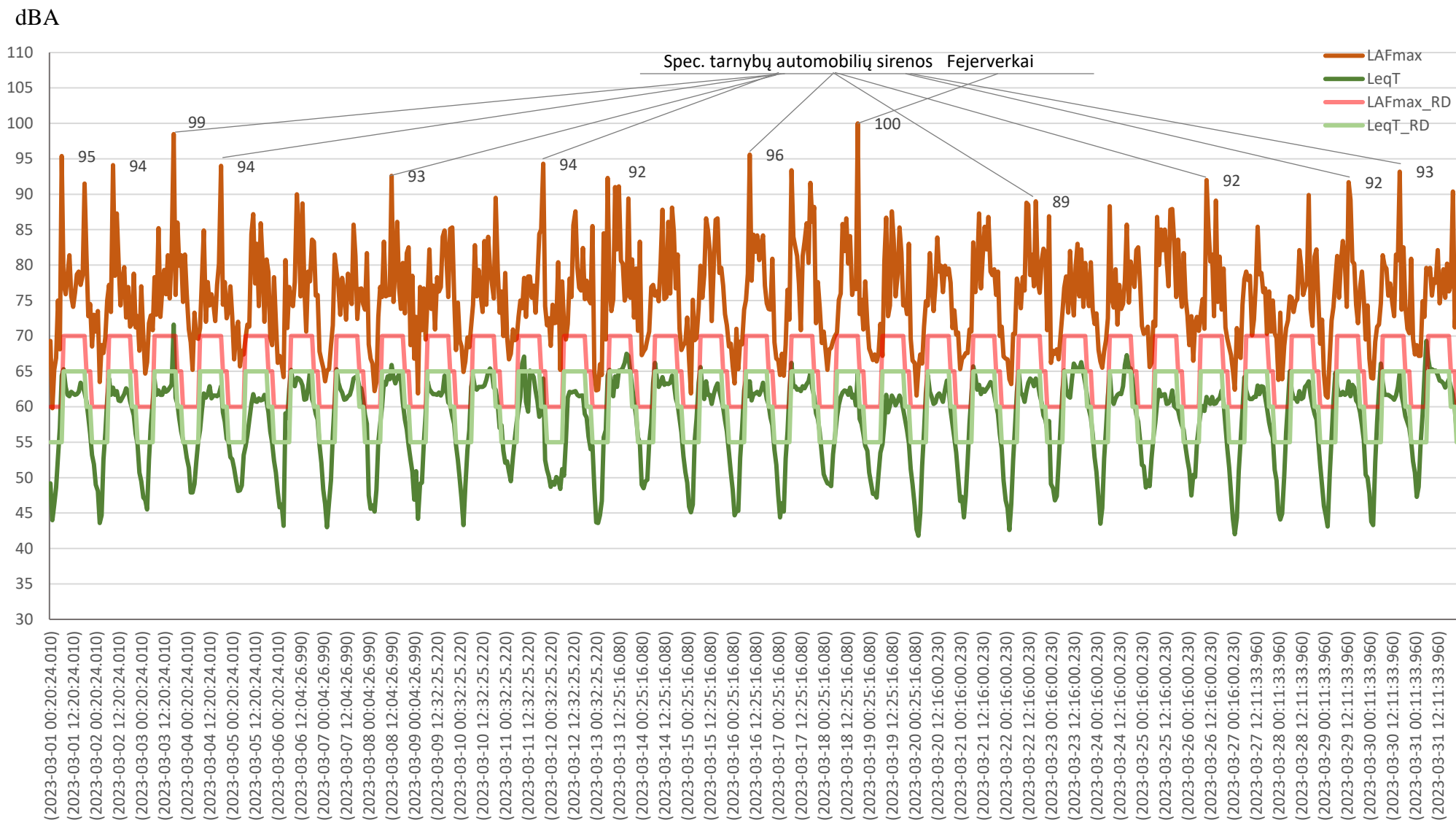
Vasario mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2023-02-01	89	80	81	65	62	57
2023-02-02	82	76	88	65	59	56
2023-02-03	84	82	86	64	60	57
2023-02-04	82	92	84	63	60	55
2023-02-05	90	84	72	61	58	51
2023-02-06	90	80	90	63	60	55
2023-02-07	86	81	76	63	59	54
2023-02-08	86	83	86	62	58	55
2023-02-09	95	78	72	62	58	53
2023-02-10	82	75	76	63	58	55
2023-02-11	104	85	80	65	59	54
2023-02-12	85	77	91	60	57	53
2023-02-13	100	75	75	64	58	55
2023-02-14	88	79	82	63	59	55
2023-02-15	96	84	82	63	61	55
2023-02-16	95	83	83	63	59	54
2023-02-17	90	78	81	64	63	57
2023-02-18	96	87	78	63	59	55
2023-02-19	99	78	90	63	57	55
2023-02-20	88	81	97	64	62	61
2023-02-21	91	82	78	64	59	55
2023-02-22	81	102	77	63	68	54
2023-02-23	94	75	79	63	59	54
2023-02-24	83	79	91	65	60	58
2023-02-25	92	81	79	64	58	56
2023-02-26	95	82	87	62	57	54
2023-02-27	82	78	77	63	59	54
2023-02-28	93	72	73	63	58	54
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



241 pav. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94) 2023 m. vasario 1÷28 d. (Maksimalaus triukšmo ribinis dydis dieną 70 dBA, vakare 65 dBA, naktį 60 dBA; ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis dieną 65 dBA, vakare 60 dBA, naktį 55 dBA).

99 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2023 m. kovo mėn. 1÷31 d.

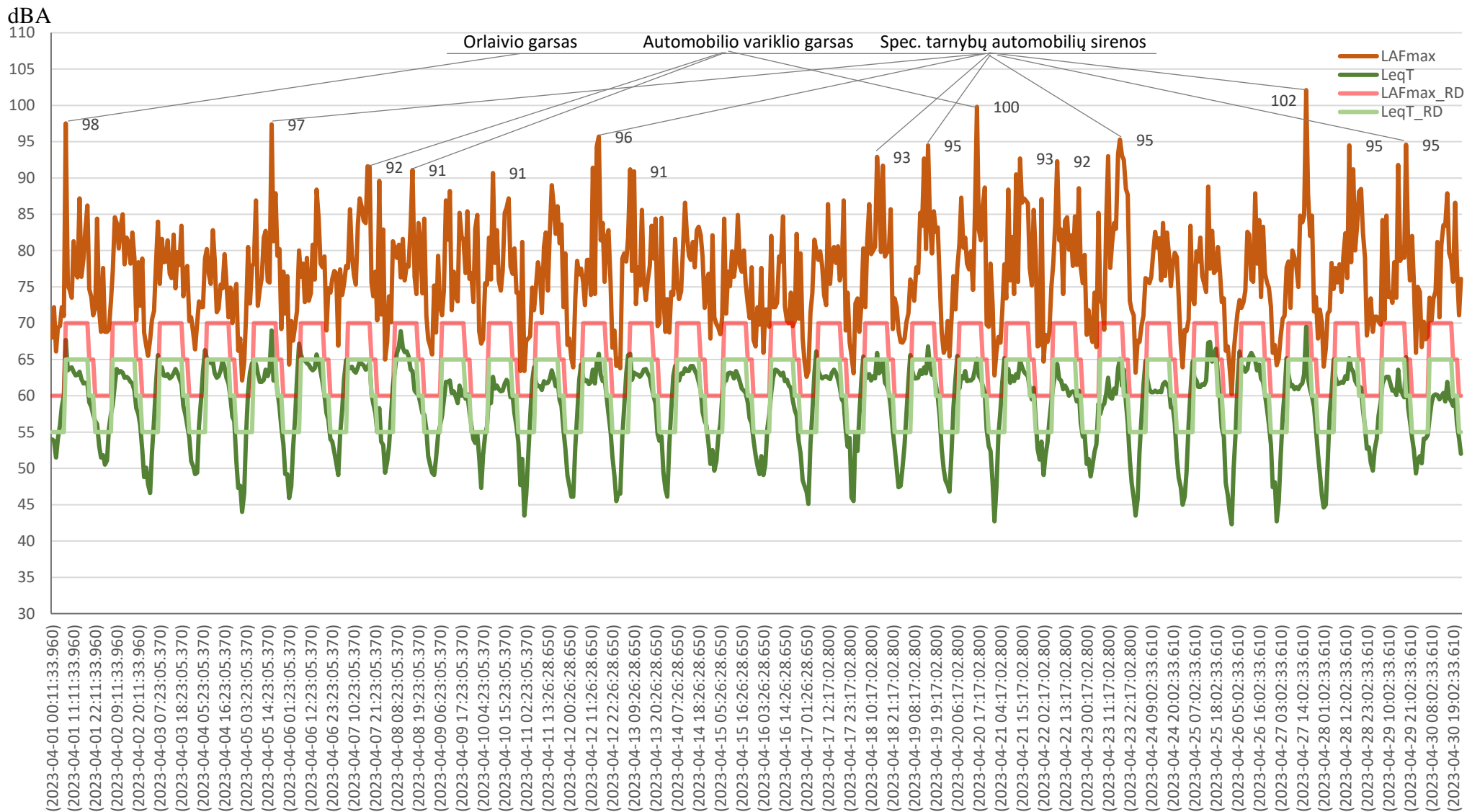
Kovo mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2023-03-01	92	82	95	63	59	55
2023-03-02	94	79	75	62	59	54
2023-03-03	99	86	82	64	59	55
2023-03-04	94	78	77	61	58	53
2023-03-05	87	79	78	60	57	51
2023-03-06	90	83	81	63	60	55
2023-03-07	86	77	82	63	62	57
2023-03-08	93	83	79	64	57	52
2023-03-09	85	85	77	62	59	53
2023-03-10	84	90	76	64	60	56
2023-03-11	84	94	79	63	61	53
2023-03-12	88	78	86	61	56	51
2023-03-13	91	81	92	65	61	56
2023-03-14	88	82	77	64	59	55
2023-03-15	87	77	75	63	58	55
2023-03-16	96	81	74	62	59	54
2023-03-17	93	88	77	63	60	55
2023-03-18	100	75	78	62	57	53
2023-03-19	88	83	72	60	57	50
2023-03-20	84	78	75	62	58	54
2023-03-21	87	79	71	63	59	54
2023-03-22	89	82	87	63	59	57
2023-03-23	83	80	74	65	60	55
2023-03-24	88	82	83	64	62	56
2023-03-25	88	84	82	61	58	54
2023-03-26	92	80	73	61	58	52
2023-03-27	85	76	78	62	57	55
2023-03-28	90	82	76	62	58	56
2023-03-29	92	79	78	62	58	56
2023-03-30	93	74	81	62	58	58
2023-03-31	82	90	80	65	62	60
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



242 pav. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2023 m. kovo mėn. 1-31 d. (Maksimalaus triukšmo ribinis dydis dieną 70 dBA, vakare 65 dBA, naktį 60 dBA; ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis dieną 65 dBA, vakare 60 dBA, naktį 55 dBA).

100 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2023 m. balandžio mėn. 1-30 d.

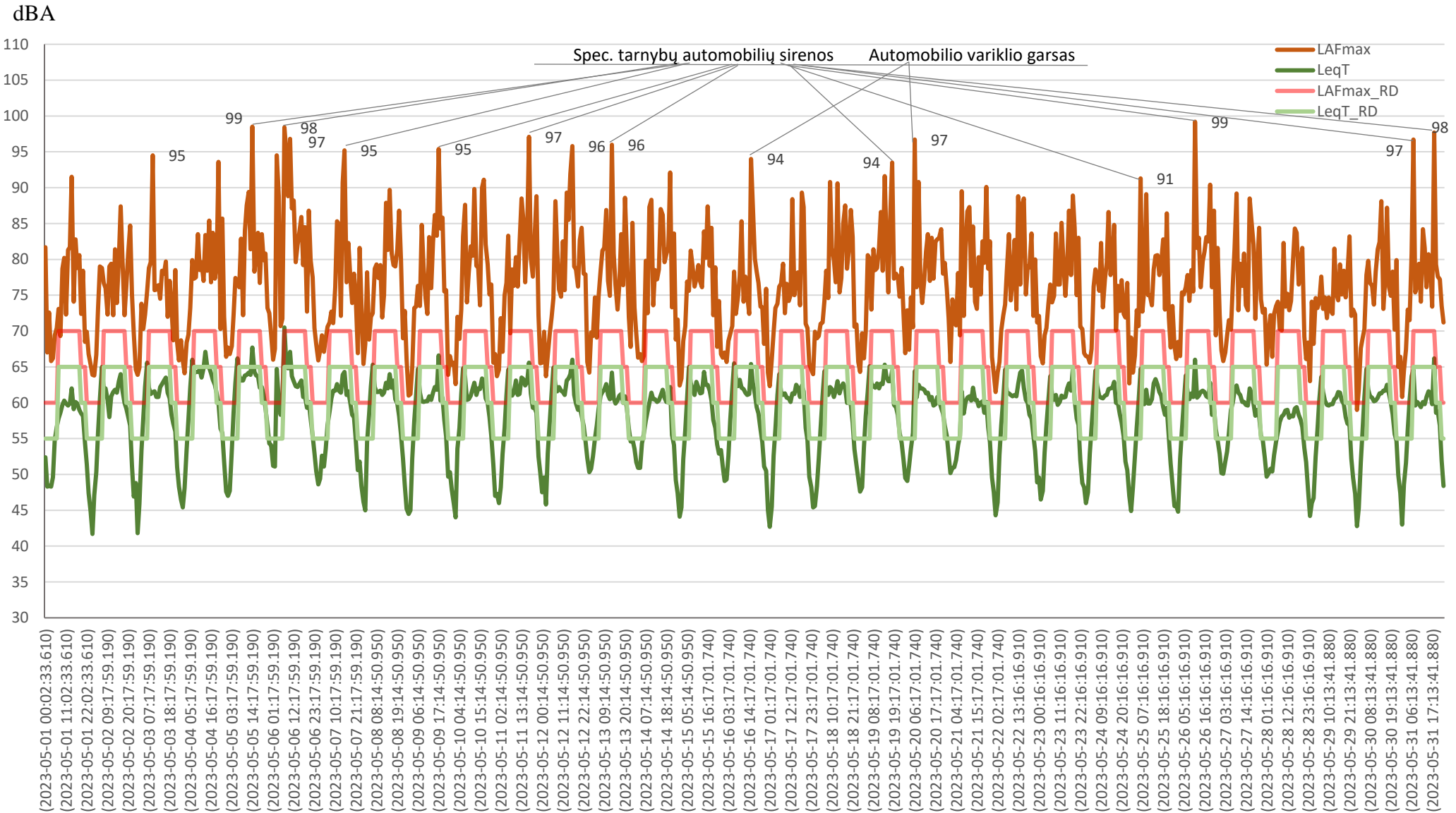
Balandžio mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2023-04-01	98	75	84	64	58	56
2023-04-02	85	78	79	62	57	53
2023-04-03	83	78	84	63	57	57
2023-04-04	83	75	79	64	58	58
2023-04-05	97	80	81	64	59	57
2023-04-06	88	79	80	65	60	56
2023-04-07	92	77	90	64	59	58
2023-04-08	91	84	84	65	59	56
2023-04-09	88	85	79	61	59	54
2023-04-10	91	80	85	61	58	53
2023-04-11	89	84	81	62	58	56
2023-04-12	96	83	79	63	58	56
2023-04-13	91	84	85	63	58	58
2023-04-14	87	82	82	63	59	57
2023-04-15	85	78	82	62	58	54
2023-04-16	85	82	80	62	57	52
2023-04-17	86	87	82	63	58	58
2023-04-18	93	86	80	63	59	57
2023-04-19	95	83	76	64	60	57
2023-04-20	100	89	78	63	60	57
2023-04-21	93	86	79	63	61	58
2023-04-22	92	89	87	62	59	55
2023-04-23	95	93	85	61	61	52
2023-04-24	84	80	79	61	58	56
2023-04-25	89	81	83	64	60	56
2023-04-26	88	77	73	64	58	57
2023-04-27	102	85	78	63	58	56
2023-04-28	95	89	79	63	60	57
2023-04-29	92	95	82	62	62	54
2023-04-30	88	87	76	60	58	53
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



243 pav. Transporto sukeliamo triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2023 m. balandžio mėn. 1÷30 d. (Maksimalaus triukšmo ribinis dydis dieną 70 dBA, vakare 65 dBA, naktį 60 dBA; ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis dieną 65 dBA, vakare 60 dBA, naktį 55 dBA).

101 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2023 m. gegužės mėn. 1-31 d.

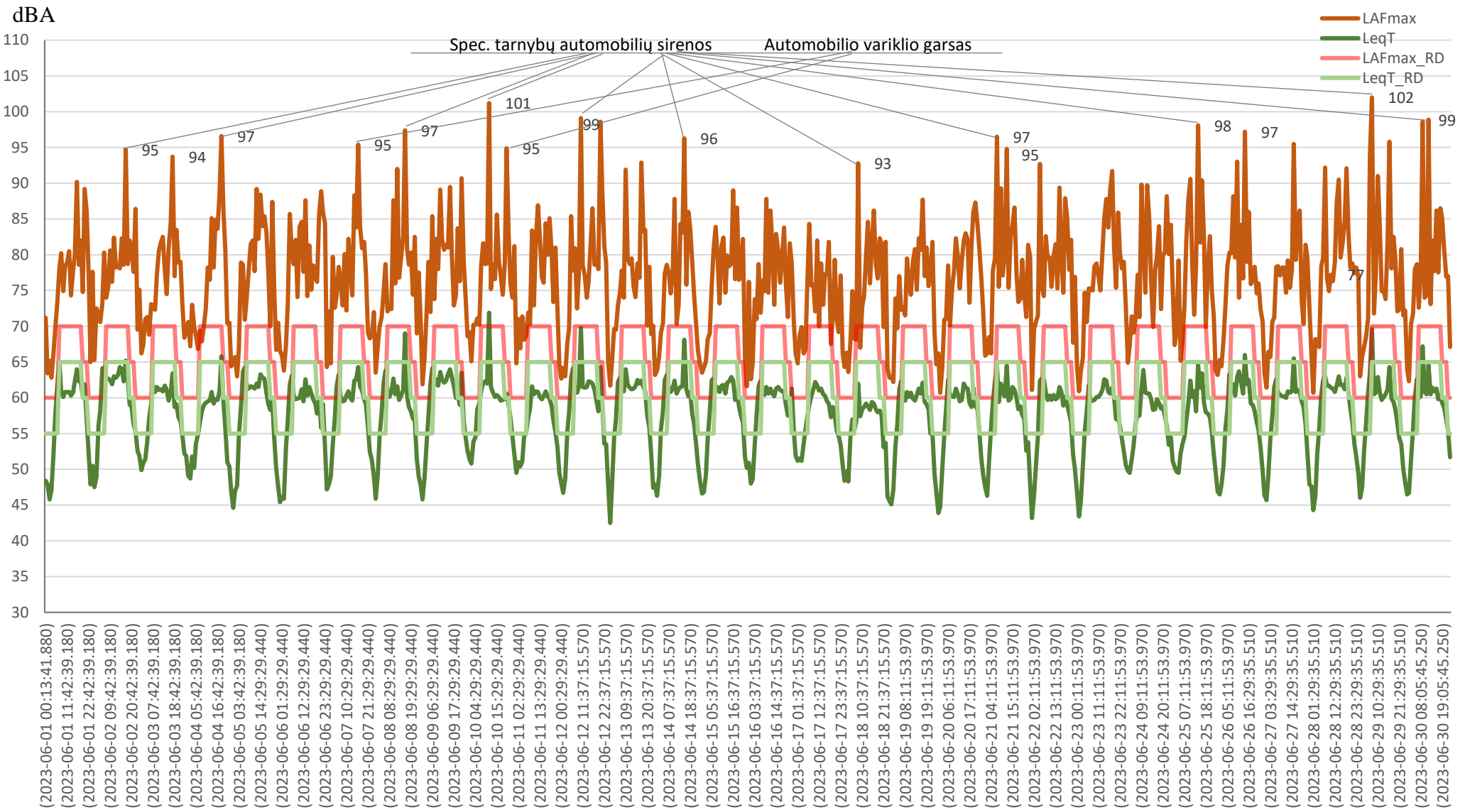
Gegužės mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2023-05-01	92	78	82	60	57	51
2023-05-02	87	85	79	61	58	53
2023-05-03	95	79	76	62	57	54
2023-05-04	85	94	86	64	59	56
2023-05-05	99	84	77	64	61	57
2023-05-06	98	87	95	64	59	57
2023-05-07	95	78	82	62	57	52
2023-05-08	90	87	78	62	58	55
2023-05-09	95	86	76	62	58	54
2023-05-10	91	79	83	62	58	54
2023-05-11	97	89	83	62	59	54
2023-05-12	96	84	78	62	59	56
2023-05-13	96	89	75	61	60	55
2023-05-14	88	92	85	60	60	53
2023-05-15	87	79	77	62	56	55
2023-05-16	94	77	78	62	57	55
2023-05-17	89	87	76	61	58	53
2023-05-18	91	87	74	62	59	54
2023-05-19	94	78	81	63	59	56
2023-05-20	91	84	97	61	59	56
2023-05-21	90	90	83	60	59	52
2023-05-22	89	84	80	62	57	54
2023-05-23	89	84	77	61	58	54
2023-05-24	87	77	79	61	57	54
2023-05-25	89	86	91	61	58	54
2023-05-26	99	90	82	62	60	56
2023-05-27	89	84	74	61	58	54
2023-05-28	84	82	74	58	56	51
2023-05-29	82	83	78	60	57	54
2023-05-30	88	78	80	61	58	54
2023-05-31	98	79	81	61	58	53
Ribinis dydis	70	65	60	65	60	55



244 pav. Transporto sukeliamo triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2023 m. gegužės mėn. 1-31 d. (Maksimalaus triukšmo ribinis dydis dieną 70 dBA, vakare 65 dBA, naktį 60 dBA; ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis dieną 65 dBA, vakare 60 dBA, naktį 55 dBA).

102 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2023 m. birželio mėn. 1-30 d.

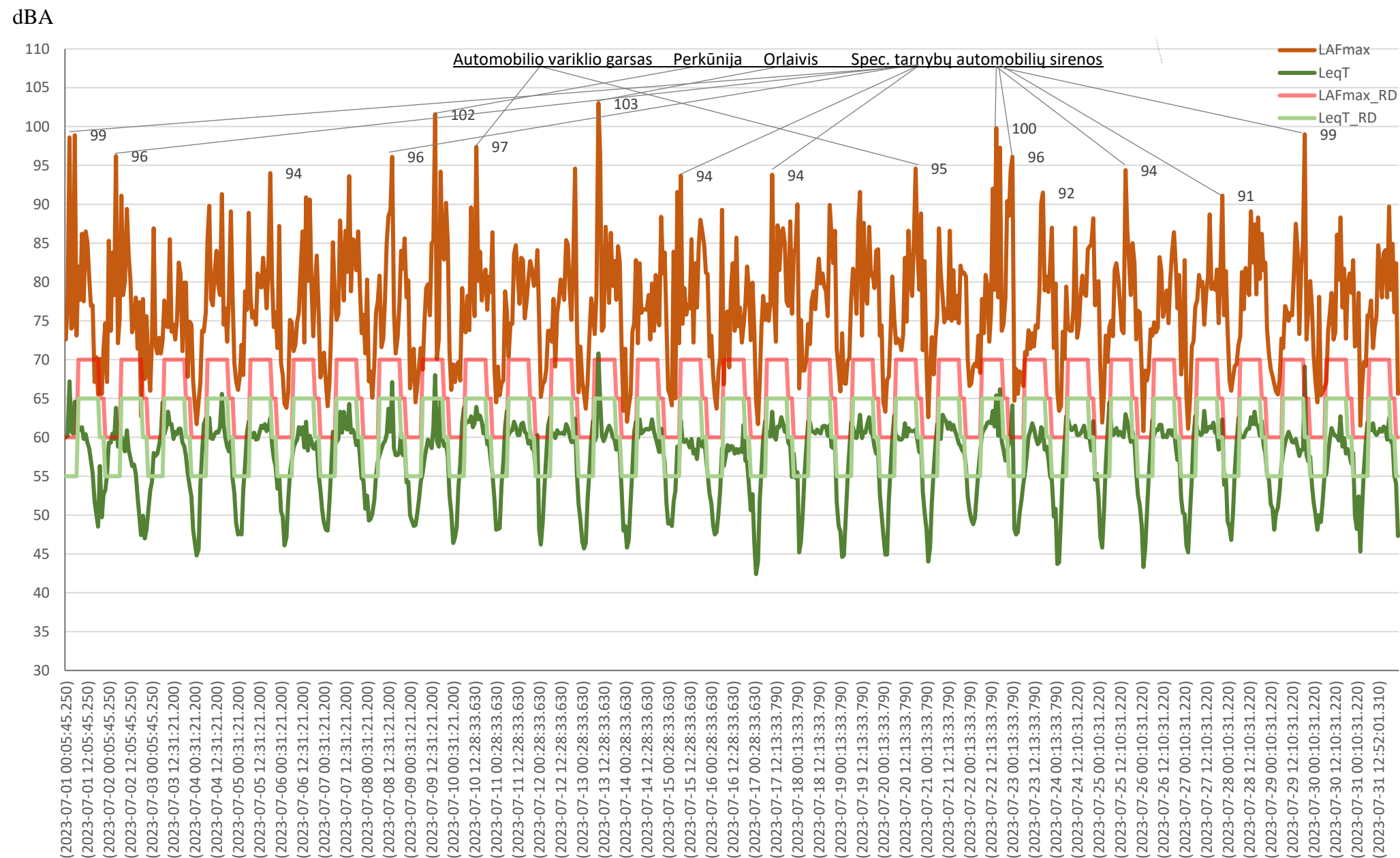
Birželio mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2023-06-01	90	89	77	62	60	54
2023-06-02	95	82	86	63	58	58
2023-06-03	94	84	75	61	58	54
2023-06-04	97	86	73	61	57	51
2023-06-05	89	87	79	62	58	57
2023-06-06	88	89	86	61	59	55
2023-06-07	95	82	80	61	59	56
2023-06-08	97	83	79	62	57	56
2023-06-09	90	91	85	62	61	57
2023-06-10	101	95	76	64	60	56
2023-06-11	87	81	81	60	57	52
2023-06-12	99	99	85	63	61	57
2023-06-13	93	84	75	62	59	56
2023-06-14	96	79	79	62	56	56
2023-06-15	89	82	81	62	58	56
2023-06-16	88	82	79	61	58	59
2023-06-17	84	79	77	60	57	54
2023-06-18	93	82	82	59	57	52
2023-06-19	88	81	82	60	58	56
2023-06-20	83	87	81	60	60	55
2023-06-21	97	79	81	61	58	55
2023-06-22	89	85	93	60	58	56
2023-06-23	92	86	80	61	58	56
2023-06-24	90	80	88	60	58	54
2023-06-25	98	83	84	61	57	52
2023-06-26	97	78	80	62	57	55
2023-06-27	96	81	80	61	58	56
2023-06-28	92	83	80	62	59	55
2023-06-29	102	79	94	63	57	56
2023-06-30	99	85	79	62	58	56
2022-06-01	88	81	84	64	60	55
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



245 pav. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2023 m. birželio mėn. 1-30 d. (Maksimalaus triukšmo ribinis dydis dieną 70 dBA, vakare 65 dBA, naktį 60 dBA; ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis dieną 65 dBA, vakare 60 dBA, naktį 55 dBA).

103 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2023 m. liepos mėn. 1-31 d.

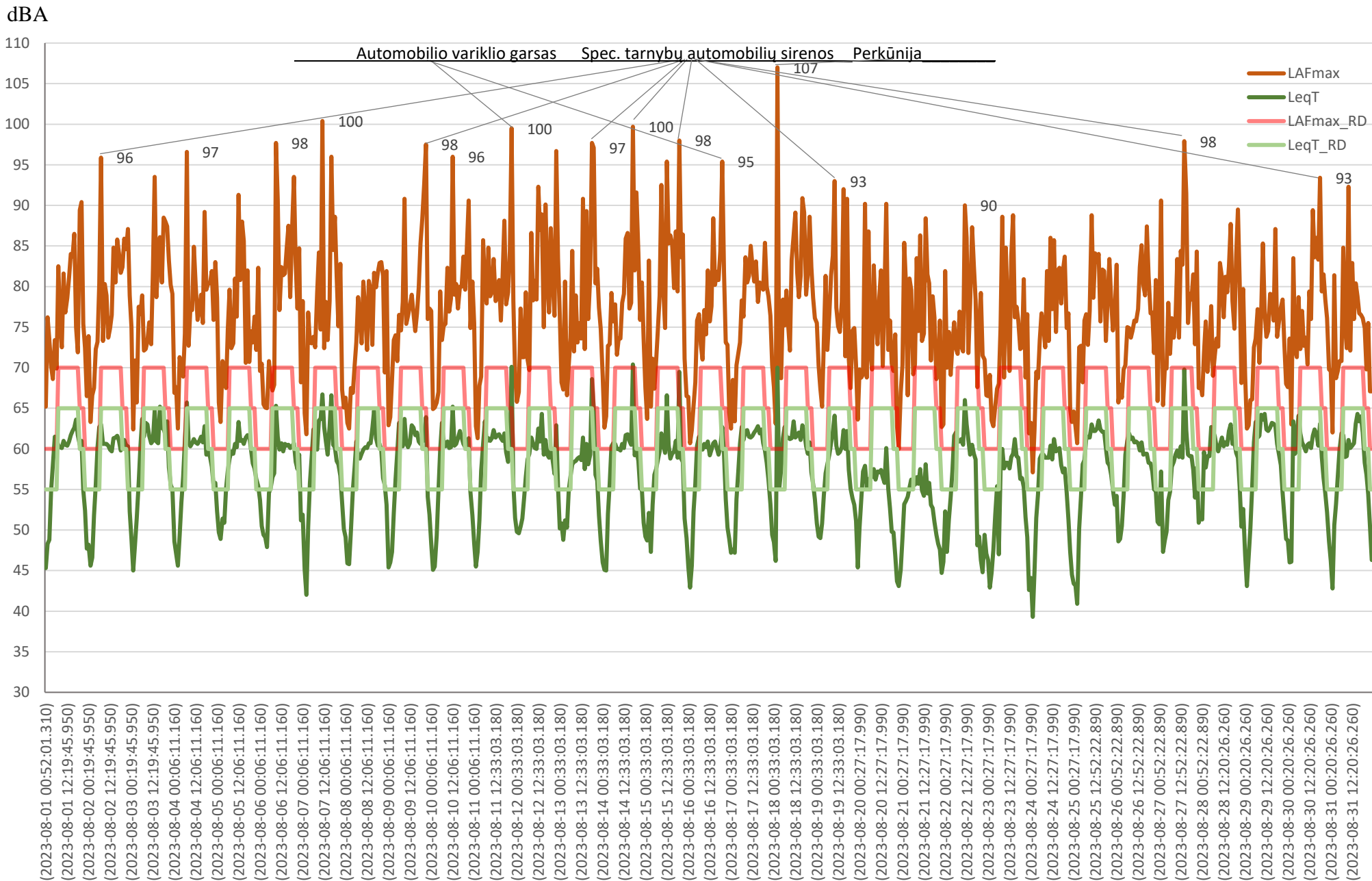
Liepos mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2023-07-01	87	71	99	59	54	60
2023-07-02	91	78	96	57	49	58
2023-07-03	86	80	87	61	56	57
2023-07-04	91	89	76	61	58	56
2023-07-05	94	80	89	61	58	56
2023-07-06	91	83	75	60	59	52
2023-07-07	94	87	85	61	58	55
2023-07-08	96	86	80	61	59	54
2023-07-09	102	90	72	62	59	51
2023-07-10	97	81	86	62	59	57
2023-07-11	85	83	84	61	59	58
2023-07-12	85	95	75	61	60	56
2023-07-13	103	85	78	63	59	55
2023-07-14	82	88	84	61	59	56
2023-07-15	94	86	92	59	59	54
2023-07-16	86	82	89	59	56	52
2023-07-17	94	88	84	61	58	57
2023-07-18	90	87	90	61	59	55
2023-07-19	92	84	78	61	58	54
2023-07-20	95	89	83	61	59	55
2023-07-21	87	82	81	61	58	56
2023-07-22	100	90	94	63	58	58
2023-07-23	92	82	96	60	57	55
2023-07-24	87	88	80	61	60	56
2023-07-25	94	85	80	61	59	56
2023-07-26	86	82	74	61	58	54
2023-07-27	89	91	83	61	60	56
2023-07-28	89	86	74	61	60	56
2023-07-29	88	99	80	59	65	55
2023-07-30	88	81	83	60	58	54
2023-07-31	90	85	82	61	58	55
Ribinis dydis	70	65	60	65	60	55



246 pav. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2023 m. liepos mėn. 1÷31 d. (Maksimalaus triukšmo ribinis dydis dieną 70 dBA, vakare 65 dBA, naktį 60 dBA; ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis dieną 65 dBA, vakare 60 dBA, naktį 55 dBA).

104 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2023 m. rugpjūčio mėn. 1-31 d.

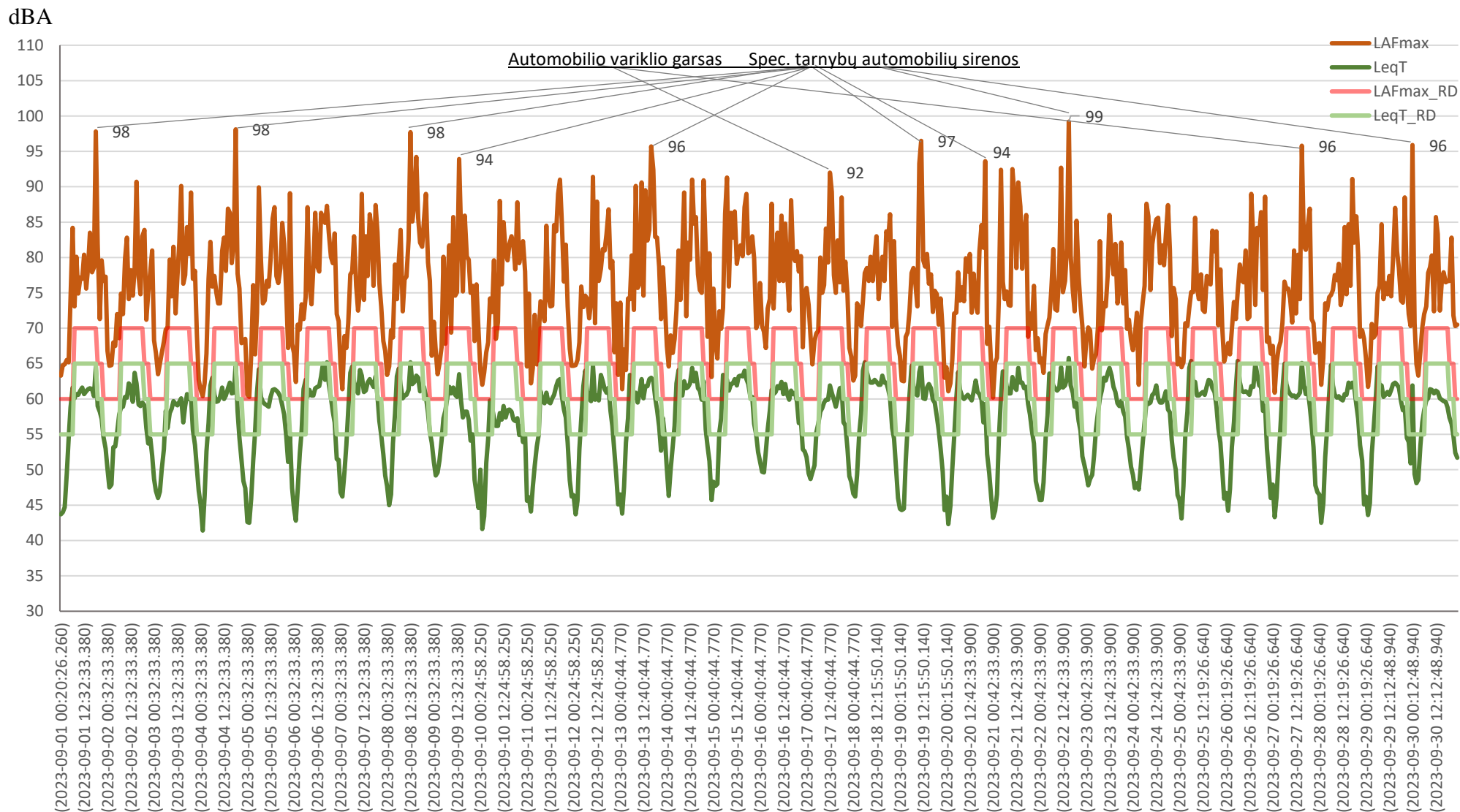
Rugpjūčio mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2023-08-01	87	90	76	61	60	55
2023-08-02	96	86	87	61	61	58
2023-08-03	94	88	80	63	62	57
2023-08-04	97	82	83	62	59	55
2023-08-05	91	76	82	61	59	55
2023-08-06	98	94	85	61	59	55
2023-08-07	100	83	78	63	58	55
2023-08-08	82	83	82	61	59	55
2023-08-09	91	98	77	62	62	56
2023-08-10	96	91	81	61	61	56
2023-08-11	88	100	86	61	66	56
2023-08-12	92	87	97	61	59	58
2023-08-13	98	97	81	61	61	52
2023-08-14	100	92	81	63	58	55
2023-08-15	95	98	83	61	65	52
2023-08-16	88	95	77	60	60	54
2023-08-17	85	85	78	62	58	55
2023-08-18	91	89	107	62	59	61
2023-08-19	93	75	81	61	54	52
2023-08-20	90	74	90	57	47	53
2023-08-21	88	76	85	55	48	52
2023-08-22	90	79	82	61	47	55
2023-08-23	89	81	77	59	55	49
2023-08-24	86	84	77	59	55	52
2023-08-25	89	83	77	62	58	54
2023-08-26	87	77	83	60	57	55
2023-08-27	98	84	91	62	57	52
2023-08-28	88	90	80	61	58	57
2023-08-29	87	78	74	63	58	55
2023-08-30	93	82	84	61	57	58
2023-08-31	92	76	81	62	57	54
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



247 pav. Transporto sukeltą triukšmą kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2023 m. rugpjūčio mėn. 1-31 d. (Maksimalaus triukšmo ribinis dydis dieną 70 dBA, vakare 65 dBA, naktį 60 dBA; ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis dieną 65 dBA, vakare 60 dBA, naktį 55 dBA).

105 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2023 m. rugsėjo mėn. 1-30 d.

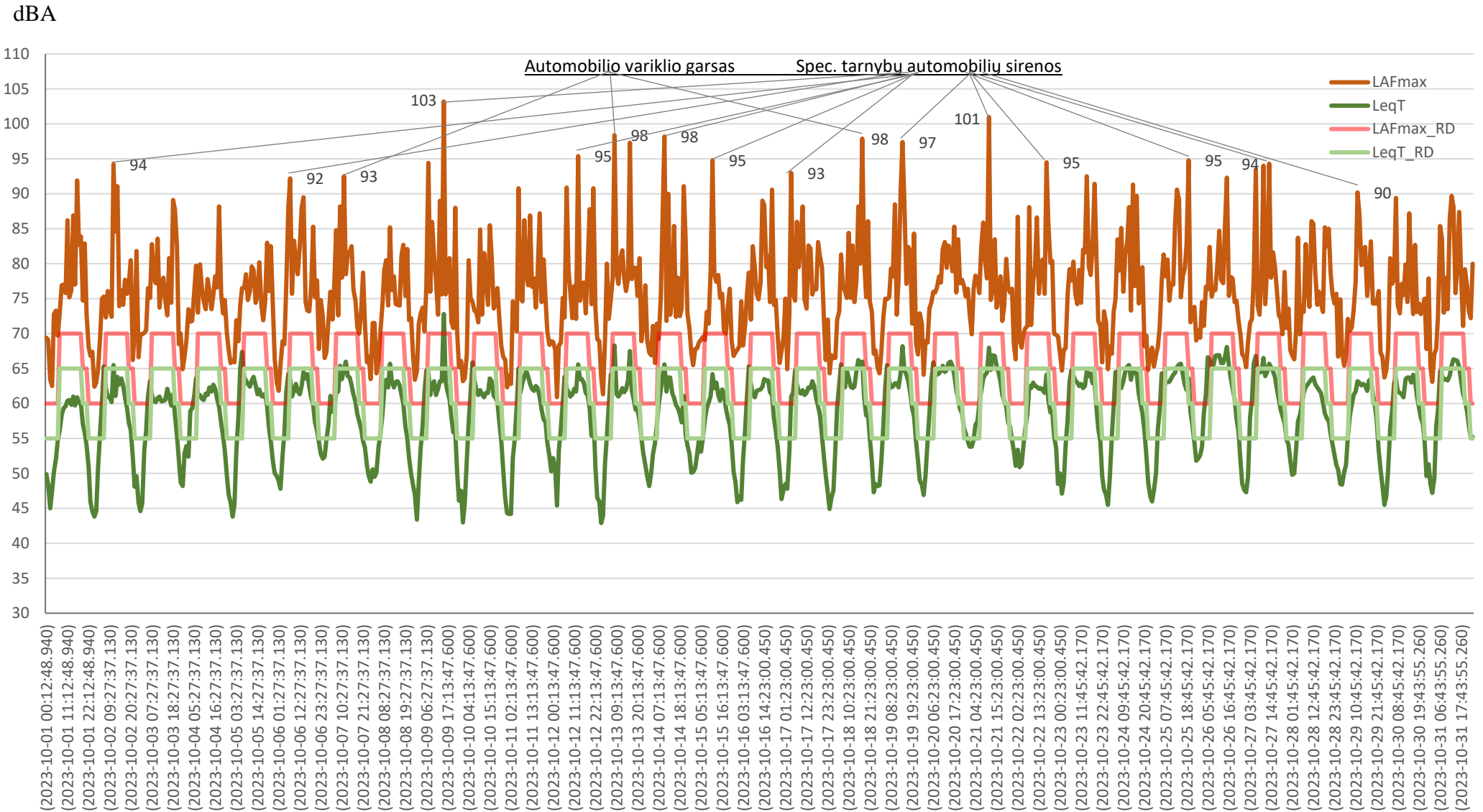
Rugsėjo mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2023-09-01	98	82	84	61	58	55
2023-09-02	91	84	81	61	57	53
2023-09-03	90	89	70	59	57	51
2023-09-04	98	78	82	61	56	55
2023-09-05	87	82	90	60	55	56
2023-09-06	87	83	74	63	60	55
2023-09-07	89	84	78	62	58	57
2023-09-08	98	89	79	62	60	57
2023-09-09	94	76	80	60	53	52
2023-09-10	88	88	82	58	56	55
2023-09-11	91	82	75	61	57	49
2023-09-12	91	80	76	62	56	56
2023-09-13	96	83	80	62	56	58
2023-09-14	91	91	81	62	59	56
2023-09-15	91	83	86	63	59	57
2023-09-16	88	81	88	61	58	55
2023-09-17	92	79	76	60	56	51
2023-09-18	84	86	78	63	58	57
2023-09-19	97	75	78	62	56	56
2023-09-20	85	94	78	61	57	55
2023-09-21	93	76	92	62	56	57
2023-09-22	99	85	75	62	58	57
2023-09-23	86	78	71	62	57	53
2023-09-24	88	81	76	60	55	51
2023-09-25	86	84	75	62	57	57
2023-09-26	89	89	75	62	57	56
2023-09-27	96	87	77	62	57	56
2023-09-28	91	86	75	61	57	56
2023-09-29	87	89	75	61	58	56
2023-09-30	86	83	96	60	56	55
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



248 pav. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2023 m. rugšėjo mėn. 1-30 d. (Maksimalaus triukšmo ribinis dydis dieną 70 dBA, vakare 65 dBA, naktį 60 dBA; ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis dieną 65 dBA, vakare 60 dBA, naktį 55 dBA).

106 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2023 m. spalio mėn. 1-31 d.

Spalio mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2023-10-01	92	83	73	60	56	50
2023-10-02	94	81	82	62	56	56
2023-10-03	89	88	77	61	56	55
2023-10-04	88	76	80	61	56	57
2023-10-05	80	83	77	63	57	59
2023-10-06	92	85	88	63	58	57
2023-10-07	93	79	77	63	56	56
2023-10-08	85	82	72	63	55	51
2023-10-09	103	88	77	65	57	56
2023-10-10	86	77	81	62	58	57
2023-10-11	87	81	91	63	57	56
2023-10-12	95	91	75	63	58	56
2023-10-13	98	81	80	64	59	56
2023-10-14	98	91	77	62	59	53
2023-10-15	95	76	70	61	57	51
2023-10-16	91	75	79	62	56	56
2023-10-17	88	81	93	62	56	57
2023-10-18	98	86	81	64	58	57
2023-10-19	97	84	75	64	58	57
2023-10-20	85	84	77	65	60	59
2023-10-21	101	81	78	65	59	56
2023-10-22	95	80	87	62	58	53
2023-10-23	93	81	79	63	57	57
2023-10-24	91	80	84	64	56	57
2023-10-25	91	95	81	64	61	58
2023-10-26	92	75	82	66	59	59
2023-10-27	94	79	94	64	58	59
2023-10-28	86	85	84	62	57	55
2023-10-29	90	74	76	62	60	52
2023-10-30	89	74	81	63	58	55
2023-10-31	90	79	85	65	59	57
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55

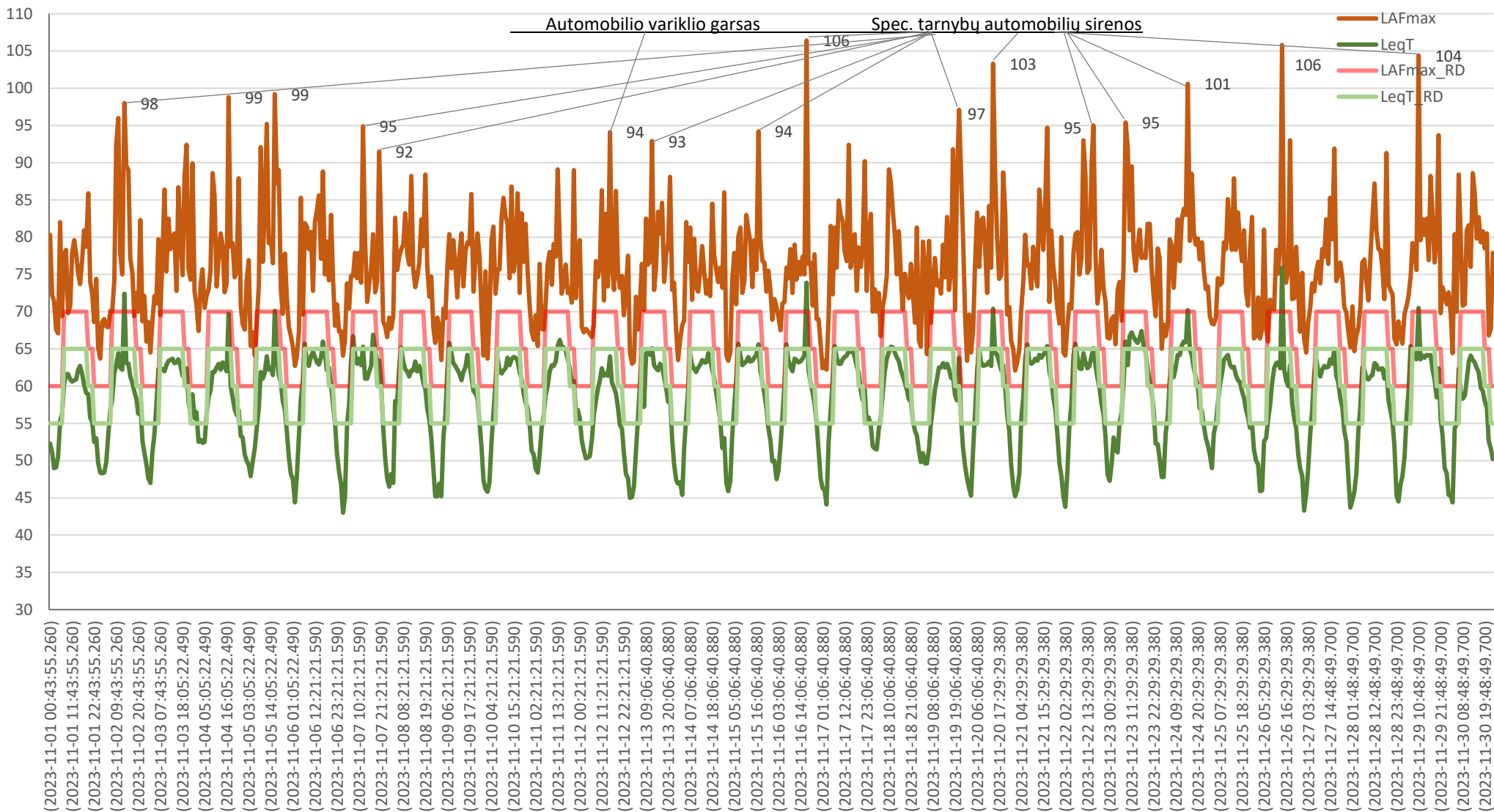


249 pav. Transporto sukeliamo triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2023 m. spalio mėn. 1-31 d. (Maksimalaus triukšmo ribinis dydis dieną 70 dBA, vakare 65 dBA, naktį 60 dBA; ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis dieną 65 dBA, vakare 60 dBA, naktį 55 dBA).

107 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2023 m. lapkričio mėn. 1-30 d.

Lapkričio mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2023-11-01	81	86	82	61	57	53
2023-11-02	98	82	72	65	58	52
2023-11-03	87	92	90	63	61	57
2023-11-04	99	79	88	63	57	55
2023-11-05	99	78	77	63	59	52
2023-11-06	89	83	85	64	61	54
2023-11-07	95	92	75	64	63	55
2023-11-08	88	88	83	63	58	55
2023-11-09	86	81	77	63	59	55
2023-11-10	87	83	81	63	59	55
2023-11-11	89	89	77	64	61	55
2023-11-12	94	75	80	61	56	51
2023-11-13	93	88	78	63	59	53
2023-11-14	85	78	82	63	60	54
2023-11-15	94	77	86	64	59	55
2023-11-16	106	78	72	66	59	54
2023-11-17	92	79	90	64	60	57
2023-11-18	89	76	83	63	59	54
2023-11-19	92	97	88	61	61	53
2023-11-20	103	89	83	65	60	54
2023-11-21	95	81	80	64	59	55
2023-11-22	95	78	80	64	58	55
2023-11-23	95	82	74	66	61	54
2023-11-24	101	80	80	65	60	55
2023-11-25	88	81	83	62	57	54
2023-11-26	106	79	81	67	56	50
2023-11-27	92	77	75	63	57	54
2023-11-28	91	74	77	62	57	54
2023-11-29	104	94	75	65	60	56
2023-11-30	89	81	88	62	56	54
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55

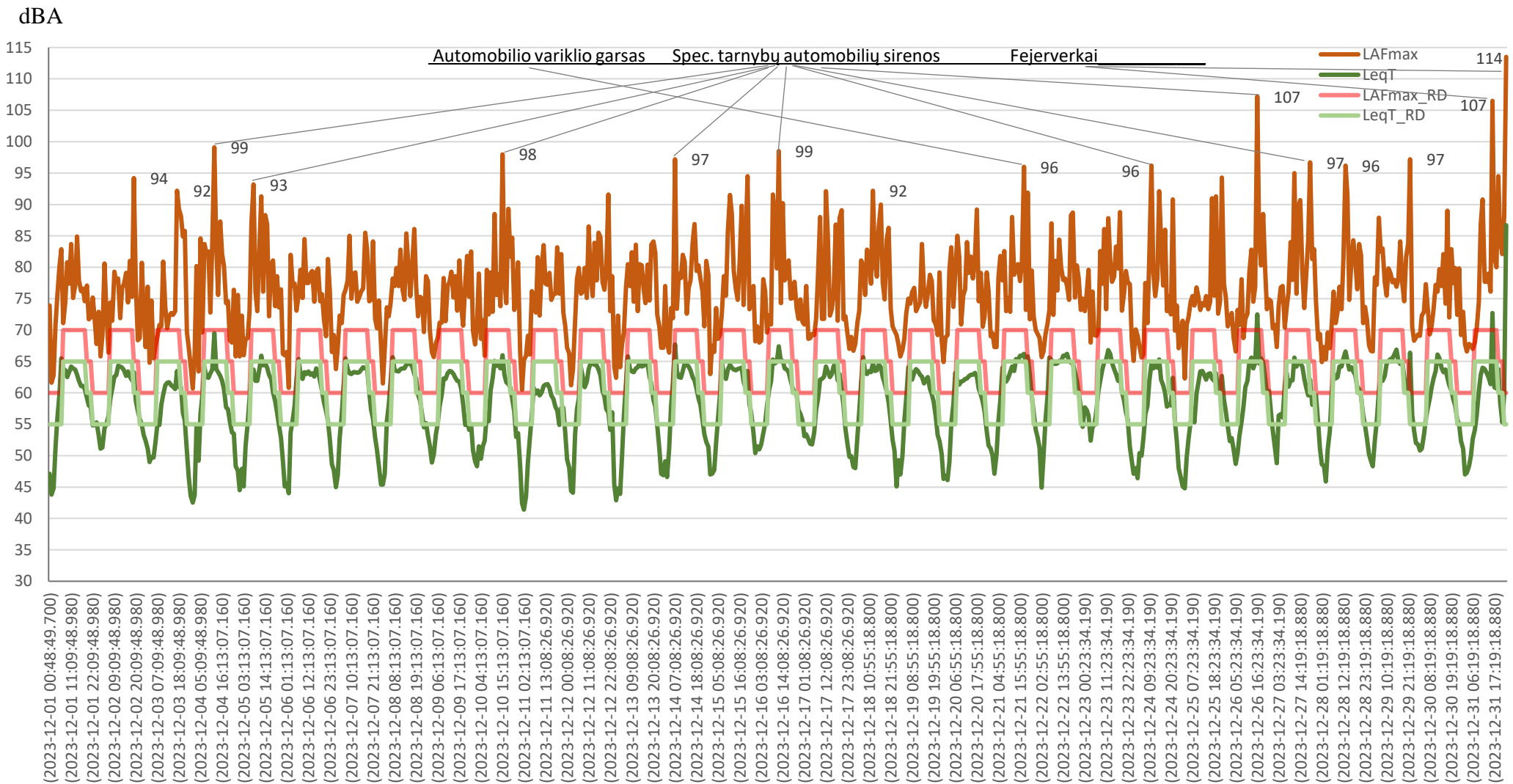
dBA



250 pav. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2023 m. lapkričio mėn. 1-30 d. (Maksimalaus triukšmo ribinis dydis dieną 70 dBA, vakare 65 dBA, naktį 60 dBA; ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis dieną 65 dBA, vakare 60 dBA, naktį 55 dBA).

108 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2023 m. gruodžio mėn. 1-31 d.

Gruodžio mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2023-12-01	85	77	83	63	58	57
2023-12-02	81	94	81	63	61	55
2023-12-03	92	88	77	61	58	50
2023-12-04	99	75	85	64	56	53
2023-12-05	93	79	77	63	57	52
2023-12-06	85	76	82	63	59	55
2023-12-07	86	84	76	64	58	54
2023-12-08	86	77	75	64	60	56
2023-12-09	81	82	83	62	56	54
2023-12-10	98	85	81	63	59	52
2023-12-11	84	83	76	60	57	54
2023-12-12	87	92	80	63	58	55
2023-12-13	84	84	77	64	60	54
2023-12-14	97	80	81	64	58	54
2023-12-15	92	95	79	64	61	55
2023-12-16	99	78	78	64	60	56
2023-12-17	92	89	77	63	61	53
2023-12-18	92	86	81	64	58	54
2023-12-19	84	72	79	63	57	56
2023-12-20	89	79	83	62	59	55
2023-12-21	96	92	82	64	63	57
2023-12-22	89	80	75	65	62	58
2023-12-23	89	79	80	64	59	55
2023-12-24	96	91	74	62	60	52
2023-12-25	91	91	94	62	62	59
2023-12-26	107	89	75	65	63	57
2023-12-27	95	97	77	63	60	57
2023-12-28	96	84	74	64	60	55
2023-12-29	84	84	97	65	61	61
2023-12-30	89	83	80	63	59	54
2023-12-31	107	95	114	65	61	81
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



251 pav. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2023 m. gruodžio mėn. 1-31 d. (Maksimalaus triukšmo ribinis dydis dieną 70 dBA, vakare 65 dBA, naktį 60 dBA; ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis dieną 65 dBA, vakare 60 dBA, naktį 55 dBA).



252 pav. Autotransporto sukeliama vidutinio metinio paros triukšmo (Ldvn) kartografavimo duomenys pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje. (https://www.matl.lt/images/dokumentai/TriuksmoZemelapiai/Autotransportas2022_Ldvn.pdf)



253 pav. Skaitmeninis garso analizatorius Nor 121

IŠVADOS

1. Maksimalus triukšmas lopšelių - darželių aplinkoje 2023 m. dienos metu, kito nuo 61 iki 88 dBA ir viršijo ribinį dydį 18 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti 11 iš 32 tyrimo vietų (34 %) pavasarį, ir 14 iš 32 (44 %) tyrimo vietų rudenį. Ekvivalentinis triukšmas kito nuo 48 iki 68 dBA ir viršijo ribinį dydį 3 dBA. Ekvivalentinio triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti 4 lopšelių - darželių aplinkoje (13 %) pavasarį ir 5 (16 %) rudenį. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas Zokniuose, arčiausiai oro uosto esančio lopšelio-darželio „Auksinis raktelis“ aplinkoje praskrendant kariniams orlaiviams ir lopšelių - darželių „Ežerėlis“, „Salduvė“, „Žirniukas“ ir „Sigutė“ aplinkoje, pravažiuojant sunkiesiems dyzeliniams automobiliams Ežero, Vilniaus, S. Daukanto ir J.Basanavičiaus gatvėmis.

2. Mokyklų aplinkoje maksimalus triukšmo lygis dienos metu kito nuo 56 iki 88 dBA ir viršijo ribinį dydį 18 dBA. Maksimalaus triukšmo viršijimai gauti 20 iš 32 tyrimo vietų (63 %) pavasarį, 21 iš 32 (66 %) tyrimo vietų rudenį. Ekvivalentinis triukšmas mokyklų aplinkoje kito nuo 45 iki 69 dBA ir viršijo ribinį dydį 4 dBA. Ekvivalentinio triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti 5 tyrimo vietose (16 %) pavasarį ir 8 tyrimo vietose (25 %) rudenį. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas arčiausiai oro uosto esančios Zoknių progimnazijos aplinkoje praskrendant kariniams orlaiviams ir „Santarvės“ gimnazijos, „Dermės“ mokyklos, Simono Daukanto gimnazijos ir Šiaulių sanatorinės mokyklos aplinkoje, dėl S. Daukanto, Vytauto ir Vilniaus gatvėmis pravažiuojančių sunkiųjų dyzelinių automobilių sukeliama triukšmo.

3. Ligoninių, slaugos ir gydymo įstaigų aplinkoje maksimalus triukšmo lygis dienos metu kito nuo 58 iki 82 dBA ir viršijo ribinį dydį 12 dBA. Maksimalaus triukšmo viršijimai gauti 4 iš 7 tyrimo vietų (57 %) pavasarį ir 5 iš 7 tyrimo vietų (71 %) rudenį. Ekvivalentinis triukšmo lygis ligoninių, slaugos ir gydymo įstaigų aplinkoje pavasarį kito nuo 46 iki 67 dBA ir viršijo ribinį dydį 2 dBA. Ekvivalentinio triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti vienoje tyrimo vietoje (14 %) pavasarį ir trijose tyrimo vietose (43 %) rudenį. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas Šiaulių reabilitacijos centro ir Respublikinės Šiaulių ligoninės aplinkoje dėl Pramonės g. ir V. Kudirkos g. pravažiuojančių automobilių sukeliama triukšmo.

4. Maksimalus triukšmo lygis tyliosiose zonose 2023 m. kito nuo 55 iki 65 dBA. Didžiausias triukšmas išmatuotas Zubovų parko, Dainų parko ir Lieporių parko tyliosiose zonose. Apskaičiuotas dienos, vakaro ir nakties triukšmo lygis (L_{dvn}) tyliosiose zonose kito nuo 43 iki 52 dBA. Didžiausias

triukšmo lygis gautas miesto centrinėje dalyje, Zubovų ir Centrinio parkų tyliosiose zonose dėl autotransporto, pravažiuojančio Aušros alėja, Varpo ir Žemaitės gatvėmis, sukeliama triukšmo. Mažiausias triukšmo lygis gautas Talkšos miško parko tyliojoje zonoje ir Rėkyvos ežero pakrantės tyliojoje gamtos zonoje. 2015 ÷ 2023 m. laikotarpiu vidutinis metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) lygis tyliosiose zonose kito nuo 38 iki 60 dBA. Didžiausia vertė gauta 2015 m. Dainų parko tyliojoje zonoje, mažiausia 2018 m. Rėkyvos ežero pakrantės tyliojoje gamtos zonoje. Palyginus su 2015 m., 2023 m. dienos, vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) lygis Gytarių parko tyliojoje zonoje sumažėjo nuo 57 iki 47 dBA, Lieporių parko tyliojoje zonoje sumažėjo nuo 56 iki 50 dBA, Dainų parko tyliojoje zonoje sumažėjo nuo 60 iki 50 dBA, Centrinio parko tyliojoje zonoje sumažėjo nuo 52 iki 49 dBA, Zubovų parko tyliojoje zonoje sumažėjo nuo 54 iki 52 dBA, Talkšos miško parko tyliojoje zonoje sumažėjo nuo 53 iki 47 dBA, Rėkyvos ežero pakrantės tyliojoje gamtos zonoje sumažėjo nuo 47 iki 44 dBA.

5. Transporto sukeliama triukšmo matavimų nepertraukiamu režimu 2023 m. duomenimis, pietinėje miesto dalyje Gytarių gatvės aplinkoje, maksimalus triukšmo lygis dieną kito nuo 93 iki 106 val. ir viršijo ribinį dydį visais metų mėnesiais nuo 23 iki 36 dBA. Vakaro metu kito nuo 90 iki 106 dBA ir viršijo ribinį dydį visais metų mėnesiais nuo 25 iki 41 dBA. Naktį maksimalus triukšmo lygis kito nuo 86 iki 110 dBA ir viršijo ribinį dydį visais metų mėnesiais nuo 26 iki 50 dBA. 2014 ÷ 2023 m. laikotarpiu maksimalus triukšmo lygis kito nuo 105 iki 116 dBA. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas pravažiuojant specialiujų tarnybų automobiliams su įjungtomis sirenomis, praskrendant orlaiviams ir fejerverkų sproginų metu.

6. Dienos triukšmo (L_{dienes}) rodiklis, vertinant mėnesių intervalais, 2023 m. neviršijo ribinio dydžio (65 dBA) ir kito nuo 61 iki 64 dBA, vidutinis metinis dydis 63 dBA ir, palyginus su 2022 m. verte, padidėjo 1 dBA. Vakaro triukšmo (L_{vakaro}) lygis neviršijo ribinio dydžio ir kito nuo 58 iki 60 dBA, vidutinis metinis dydis 59 dBA. Nakties triukšmo ($L_{nakties}$) lygis kito nuo 54 iki 66 dBA, vidutinis metinis nakties triukšmo rodiklis 58 dBA ir viršijo ribinį dydį 3 dBA.

7. Apskaičiuotas ilgalaikio poveikio vertinimo dienos, vakaro, nakties triukšmo (L_{dvn}) rodiklis, vertinant 2023 m. mėnesių intervalais, kito nuo 63 dBA iki 72 dBA. Vidutinis metų triukšmo rodiklis 66 dBA ir viršijo ribinį dydį 1 dBA. Palyginus su 2022 m. tyrimų duomenimis, pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje transporto sukeliama triukšmo ilgalaikio poveikio vertinimo rodiklis L_{dvn} padidėjo 2 dBA. 2014 ÷ 2023 m. laikotarpiu L_{dvn} triukšmo rodiklis kito nuo 56 dBA iki 66 dBA ir, palyginti su 2014 m. padidėjo 8 dBA, nuo 58 iki 66 dBA.

Literatūra

1. Europos Komisijos Triukšmo direktyvos įgyvendinimo 2023 m. ataskaita
https://environment.ec.europa.eu/publications/noise-directive-implementation-report_en
2. Europos aplinkos agentūros ataskaita „Perspektyva iki 2023 m. – ar galima 30 proc. sumažinti transporto triukšmo paveiktų žmonių skaičių?“
<https://www.eea.europa.eu/publications/outlook-to-2030/>
3. Triukšmo valdymo įstatymas (Žin. 2004, Nr. [164-5971](#), i. k. 1041010ISTA0IX-2499 Suvestinė redakcija nuo 2023-01-02)
<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.244674/asr>
4. Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (TAR 2018-02-13, Nr. V-166 i. k. 2018-02188) <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.402074/asr>
5. Šiaulių miesto savivaldybės 2019-2023 metų triukšmo prevencijos veiksmų planas
<https://www.siauliai.lt/lt/list/view/informacija-apie-aplinka>
6. Šiaulių miesto darnaus judumo planas (2018)
<https://www.siauliai.lt/lt/list/view/planavimo-dokumentai>
7. Triukšmo prevencijos Šiaulių miesto savivaldybės viešosiose vietose taisyklės (TAR, 2020-09-03, Nr. 18621, Suvestinė redakcija nuo 2023-04-01)
<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/d0da8be2ee1c11eab72ddb4a109da1b5?jfwid=16j6tpij27>