

ŠIAULIŲ MUNICIPALINĖ APLINKOS TYRIMŲ LABORATORIJA

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

Tel. (0 - 41) 514 144, el. p. matl@splus.lt; www.matl.lt

**ŠIAULIŲ MUNICIPALINIS APLINKOS MONITORINGAS
2024 M. ATASKAITA**

ŠIAULIAI, 2024 M.

ŠIAULIŲ MUNICIPALINĖ APLINKOS TYRIMŲ LABORATORIJA

Adr.: Gegužių g. 94, LT - 78365 Šiauliai. Įmonės kodas 145412194

Tel. (0 - 41) 514 144, el. p. matl@splus.lt; www.matl.lt

ŠIAULIŲ MUNICIPALINIO APLINKOS MONITORINGO 2024 M. ATASKAITA

Laboratorijos vedėjas

R. Klimas



ŠIAULIAI, 2024 M.

TURINYS

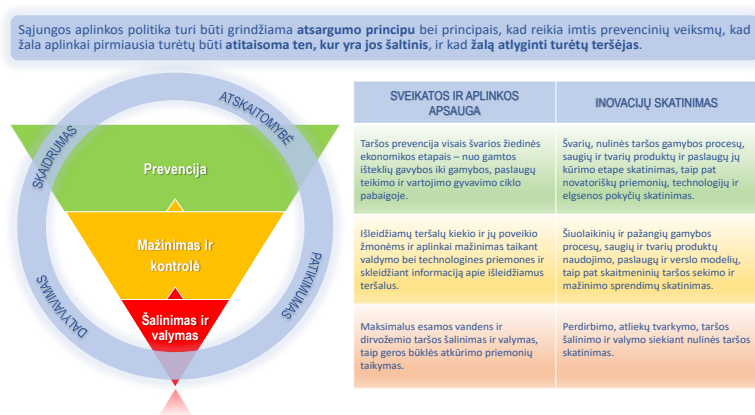
IVADAS.....	4
1. ŠIAULIŲ MUNICIPALINIS PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS.....	5
1.1. DEGUONIES KONCENTRACIJOS, ELEKTRINIO LAIDŽIO IR pH TYRIMAI PAVIRŠINIUOSE VANDENS TELKINIUOSE.....	13
1.2. MAISTINGŲJŲ, ORGANINIŲ IR SKENDINČIŲ MEDŽIAGŲ KONCENTRACIJOS TYRIMAI RĖKYVOS, TALKŠOS, GINKŪNŲ EŽERUOSE IR PRŪDELIO TVENKINYJE.....	29
1.3. CHLOROFILO “A” KONCENTRACIJOS TYRIMAI PAVIRŠINIUOSE VANDENS TELKINIUOSE.....	94
1.4. PAVIRŠINIŲ NUOTEKŲ, ĮTENKANČIŲ Į TALKŠOS EŽERĄ, UŽTERŠTUMO TYRIMAI.....	106
1.5. MAISTINGŲJŲ IR ORGANINIŲ MEDŽIAGŲ KONCENTRACIJOS TYRIMAI KULPĖJE IR VIJOLĖJE.....	113
1.6. PAVIRŠINIŲ NUOTEKŲ NUO ORO UOSTO TERITORIJOS UŽTERŠTUMO TYRIMAI.....	150
1.7. UŽDARYTO BUITINIŲ ATLIEKŲ ŠAVARTYNO KAIRIUOSE POVEIKIO GINKŪNŲ TVENKINIUI TYRIMAI.....	155
IŠVADOS.....	164
2. ŠIAULIŲ MUNICIPALINIS APLINKOS ORO MONITORINGAS.....	172
2.1. MIESTE EKSPLOATUOJAMI STACIONARŪS IR MOBILŪS APLINKOS ORO TARŠOS ŠALTINIAI.....	182
2.2. VALSTYBINIO ORO MONITORINGO ŠIAULIŲ ORO KOKYBĖS TYRIMŲ STOTIES DUOMENŲ ANALIZĖ.....	202
2.3. MARŠRUTINIAI APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMAI ŠIAULIUOSE.....	211
2.4. KIETŲJŲ DALELIŲ (KD ₁₀ /KD _{2,5}) KONCENTRACIJOS NUOLATINIAI MATAVIMAI ŠIAULIŲ M. PIETINĖJE DALYJE, GYTARIŲ MIKRORAJONE.....	242
2.5. KOMPLEKSINĖS ORO TARŠOS TYRIMAI BIOTESTAVIMO METODU.....	260
2.6. SNIEGO CHEMINIO UŽTERŠTUMO TYRIMAI.....	272
IŠVADOS.....	278
3. APLINKOS TRIUKŠMO TYRIMAI ŠIAULIŲ MIESTE.....	284
3.1. TRIUKŠMO MATAVIMAI TRIUKŠMO MAŽINIMO IR PREVENCIJOS ZONOSE.....	289
3.2. TRIUKŠMO MATAVIMAI TYLIOSIOSE ZONOSE.....	310
3.3. NUOLATINIAI TRIUKŠMO MATAVIMAI PIETINĖJE MIESTO DALYJE, GYTARIŲ MIKRORAJONE.....	318
IŠVADOS.....	351

ĮVADAS

Europos žaliojo kurso, kaip siekio tapti pirmuoju neutralaus poveikio klimatui žemynu, prioritetų įgyvendinimui patvirtintame 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 antimikrobinų medžiagų naudojimą;
- 5) 50 % sumažinti plastiko šiukšlių jūroje ir 30 % – į aplinką patenkančio mikroplastiko kiekį;
- 6) gerokai sumažinti bendrą susidarančių atliekų kiekį ir 50 % – galutinių komunalinių atliekų kiekį.

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.



1 pav. Nulinės taršos priemonių hierarchija

Informacijos šaltinis: ES veiksmų planas „Siekiant nulinės oro, vandens ir dirvožemio taršos“ (2021)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/DOC/?uri=CELEX:52021DC0400&from=EN>

1. ŠIAULIŲ MUNICIPALINIS PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS

Europos aplinkos agentūros ataskaitoje „Europos vandens būklė 2024 m.: poreikis pagerinti atsparumą vandeniui“ pristatoma Europos vandens būklė, apimanti daugiau nei 120 000 paviršinių vandens telkinių ir 3,8 mln. km² požeminio vandens telkinių plotą. Ataskaitoje apibrėžiami trys pagrindiniai uždaviniai, su kuriais susidurs Europos vandentvarka ateityje: 1) vandens ekosistemų apsauga ir atkūrimas; 2) pasiekti nulinės taršos siekį; 3) prisitaikymas prie vandens trūkumo, sausrų ir potvynių rizikos. Vandens trūkumas kasmet paveikia 20 % Europos teritorijos ir 30 % gyventojų – tikėtina, kad dėl klimato kaitos ateityje šis skaičius didės. Vykstant klimato kaitai potvynių rizikos valdymas Europoje taps vis svarbesnis. Kai kuriose Europos dalyse jau padaugėjo intensyvių kritulių, dėl kurių kilo potvyniai ir didėja potvynių rizika. Potvyniai paveikia žmonių gerovę ir ekosistemas, patiriama didelių ekonominių nuostolių. Remiantis ES Vandens pagrindų direktyva, tik 37 % Europos paviršinio vandens telkinių buvo pasiekta „gera“ ekologinė būklė. Ataskaitoje teigiama, kad, nepaisant pažangos, Europos vandenys ir vandens ekosistemos vis dar labai veikiami cheminių medžiagų, oro taršos ir pasklidosios taršos maistinėmis medžiagomis iš žemės ūkio. Ūkininkavimo praktikos pokyčiai ir naujų technologijų diegimas padės užtikrinti nuolatinį produktyvumą, o žemės ūkis sumažins taršą ir prisitaikyti prie mažesnio vandens naudojimo. Plačiai paplitęs ir buveinių degradavimas. Vandens ekosistemų apsaugos iššūkius didina klimato kaita, kuri trikdo oro sąlygas ir toliau didina apkrovą vandens ištekliams ir valdymui, todėl vandens naudojimo mažinimas ir vandens naudojimo efektyvumo didinimas yra esminiai veiksniai. Įdiegiant efektyviai vandenį naudojančius įrenginius ir procesus, padidinant pakartotinį vandens panaudojimą, nusistatant tikslus, orientuotus į vandens taupymą, būtų skatinami veiksmai ir palengvintas pažangos, padarytos siekiant didesnio atsparumo vandeniui, stebėjimą.

Šiaulių miesto paviršinių vandens telkinių būklei įtaką daro ženkli technogeninė apkrova, antropogeninės eutrofizacijos procesai, dugno nuosėdose besikaupiantys organinių medžiagų kiekiai, kurie įtakoja antrinės taršos susidarymo procesus vandens telkiniuose. Talkšos ir Ginkūnų ežerų, Prūdelio tvenkinio, Kulpės ir Vijolės upių vandens kokybę pablogina maistinių ir organinių medžiagų pritekėjimas su nevalytomis paviršinėmis nuotekomis. Visuose Šiaulių miesto paviršiniuose vandens telkiniuose stebimi ryškūs azoto junginių sezoniniai pokyčiai - tai vandens telkinių ekosistemų atsakomoji reakcija į mineralinių ir organinių medžiagų perteklių.

Šiaulių miesto paviršinio vandens telkinių būklės gerinimui įgyvendinamos priemonės: inventorizuojami išleistuvai į vandens telkinius ir įtekančius intakus netoli telkinio, ieškant neregistruotų, neteisėtų arba į kuriuos neteisėtai pajungtos nuotekos, užtikrinant, kad netinkamai išvalytos nuotekos nebūtų išleidžiamos; be pagrindinių, taršą mažinančių priemonių, ežerų būklės gerinimui siūlomos taikyti specialiosios pasklidosios taršos mažinimo priemonės: biofiltrų, dirbtinių

šlapynių, tvenkinėlių sėsdintuvų įrengimas ant į ežerą įtekančių upių ar griovių žiočių. Vandens telkinių ekosistemų atkūrimui ir funkcionavimo gerinimui ežeruose siūlomos biomanipuliacijos (suleidžiant plėšrias žuvis), maistinių medžiagų reguliaraus išnešimo periodiškai šalinant (pjaunant) makrofitus, įžuvinimo ir laikino draudimo žvejoti po įžuvinimo kontrolė. Gyventojai informuojami apie prastą paviršinio vandens telkinio būklę nulemiančią sutelktą taršą, jos priežastis, taršos iš namų ūkių mažinimo būtinybę ir praktines galimybes.

Mieste vykdomo municipalinio paviršinių vandens telkinių monitoringo tikslas – periodiškai vykdyti miesto paviršinio vandens telkinių būklės tyrimus, atlikti sutelktosios ir pasklidosios 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 pasklidosios 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, 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 ($\text{NO}_3\text{-N}$), amonio azotą ($\text{NH}_4\text{-N}$), bendrąjį azotą (N_b), fosfatų fosforą ($\text{PO}_4\text{-P}$), bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą (BDS_7) ir ištirpusio deguonies kiekį vandenyje (O_2); 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 (BDS_7), 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 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.	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 (TAR 2021-11-04 Nr. D1-645)

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.

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.

3 lentelė. Upių tipai ir juos apibūdinantys veiksniai

Eil. Nr.	Tipas	Veiksniai				Geologinis pagrindas
		Ekoregionas	Absoliutinis aukštis, m	Baseino plotas, km ²	Vidutinis vandens paviršiaus nuolydis, m/km	
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	

4 lentelė. Ežerų tipai ir juos apibūdinantys veiksniai

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

5 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 2024-03-16)

6 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 7 lentelėje.

7 lentelė. Paviršinių vandens telkinių tyrimo vietų sąrašas 2024 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, ištekėjimas iš Rėkyvos ežero	6193585	458552
4.	V4	Kulpė ties Pramonės g.	6196340	459212
5.	V5	Kulpė žemiau Pabalių mikrorajono	6197938	458799
6.	V6	Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	6198843	458222
7.	V7	Prūdelio tvenkinys	6199004	458197
8.	V8	Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	6199574	458361
9.	V9	Talkšos ežeras ties irklavimo baze	6200520	458333
10.	V10	Ginkūnų ežeras	6202087	458704
11.	V11	Kulpė, ištekėjimas 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 įtekėjimu 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 įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	6199949	461108



2 pav. Šiaulių miesto paviršinių vandens telkinių tyrimo vietų schema 2024 m.

1.1. DEGUONIES KONCENTRACIJOS, ELEKTRINIO LAIDŽIO IR pH TYRIMAI PAVIRŠINIUOSE VANDENS TELKINIUOSE

Paviršinių vandens telkinių vandens kokybę įtakojantys fiziniai veiksniai yra vandens temperatūra, pH, elektrinis laidis, deguonies kiekis, skaidrumas. Vandens temperatūra be tiesioginio poveikio, turi įtakos keletui kitų parametrų ir gali pakeisti fizines ir chemines vandens savybes. Nuo temperatūros priklauso metabolizmo greitis ir fotosintezės gamyba, toksiškumas, ištirpusio deguonies ir kitų ištirpusių dujų koncentracija, el. laidumas ir druskingumas, oksidacijos mažinimo potencialas, pH 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).

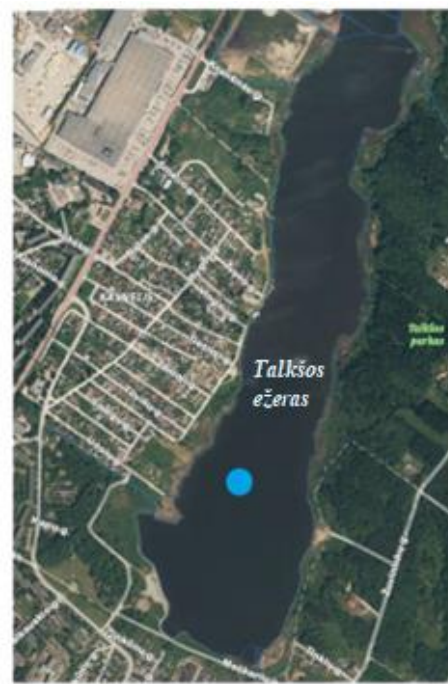
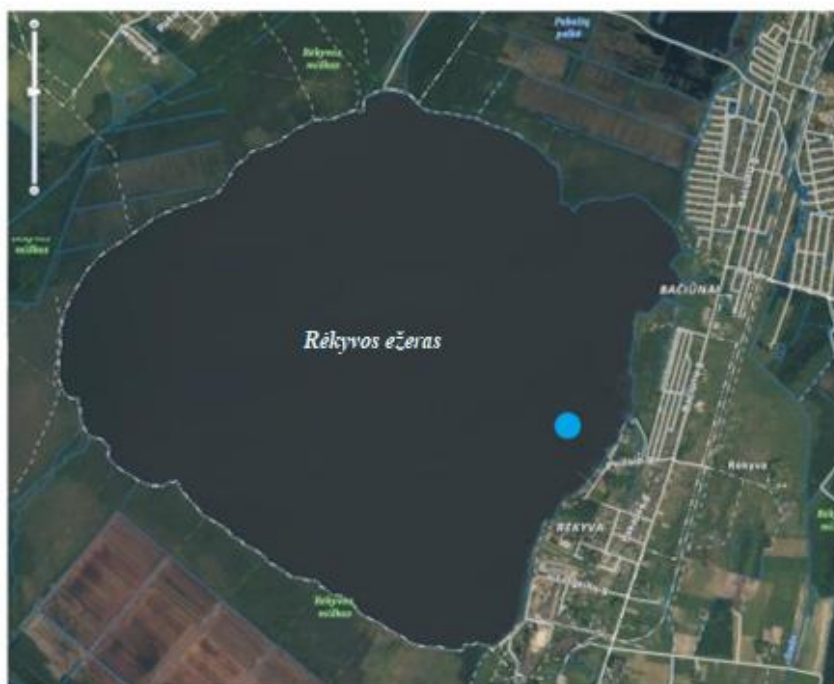
Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. ištirpusio deguonies koncentracija kito nuo 5,2 iki 12,4 mg/l O₂. Mažiausia deguonies koncentracija paviršiniuose vandens telkiniuose išmatuota vasario mėn. ir kito intervalo 5,2 ÷ 8,8 mg/l O₂ ribose, vandens telkinius dengiant 14 -19 cm storio ledui. Šiltuoju periodu mažiausia deguonies koncentracija išmatuota liepos, rugsėjo mėn. ir kito intervalo 8,2 ÷ 9,0 mg/l O₂ ribose. 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. Didžiausia vidutinė metų deguonies koncentracija gauta Rėkyvos ežere - 10,1 mg/l O₂ ir Talkšos ežere - 10,0 mg/l O₂, Ginkūnų ežere vidutinė metų deguonies koncentracija - 9,6 mg/l O₂, Prūdelio tvenkinyje - 9,4 mg/l O₂.

Kulpėje ir Vijolėje deguonies koncentracija 2024 m. kito nuo 3,6 iki 12,6 mg/l O₂, vidutinė metų koncentracija kito nuo 7,2 iki 10,1 mg/l O₂. Mažiausia deguonies koncentracija išmatuota liepos - rugpjūčio mėn. Kulpėje ties Pramonės g. ir ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero, ir kito intervalo 3,6 ÷ 5,0 mg/l O₂ ribose. Koncentracijos sumažėjimą iki artimos kritinei ribos (2 mg/l O₂) lėmė hidrologinė sausra rugpjūčio mėn., kurios metu kai kurie upės ruožai buvo nepratekantys. Upių ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų deguonies koncentracija kinta intervalo 7,50 ÷ 8,50 mg/l O₂ ribose.

8 lentelė. Ledo storis ir deguonies koncentracija Šiaulių miesto paviršiniuose vandens telkiniuose 2024 m. sausio, vasario mėn.

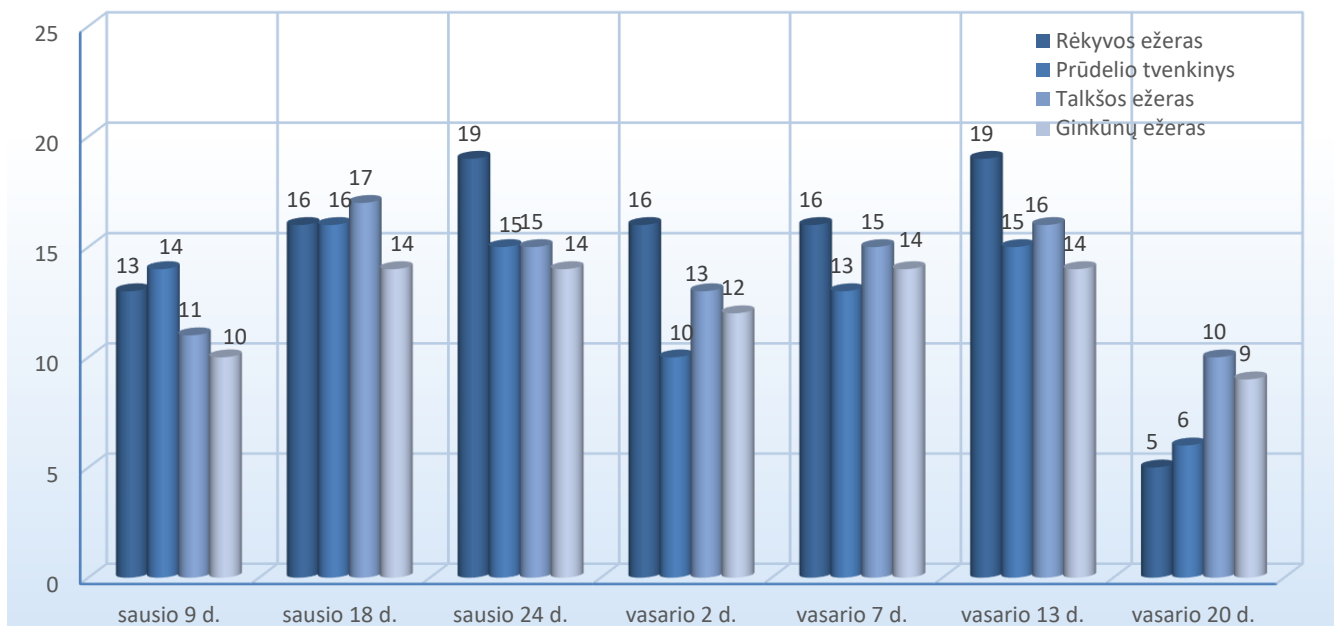
Vandens telkinys	Ledo storis, cm	Ištirpusio deguonies koncentracija, mg/l O ₂
1	2	3
2024 m. sausio 9 d.		
Rėkyvos ežeras	13	12,4
Prūdelio tvenkinys	14	10,6
Talkšos ežeras	11	11,2
Ginkūnų ežeras	10	10,2
2024 m. sausio 18 d.		
Rėkyvos ežeras	16	11,6
Prūdelio tvenkinys	16	8,9
Talkšos ežeras	17	10,9
Ginkūnų ežeras	14	10,0

1	2	3
2024 m. sausio 24 d.		
Rėkyvos ežeras	19	10,4
Prūdelio tvenkinys	15	7,8
Talkšos ežeras	15	10,0
Ginkūnų ežeras	14	9,9
2024 m. vasario 2 d.		
Rėkyvos ežeras	16	8,8
Prūdelio tvenkinys	10	7,6
Talkšos ežeras	13	9,7
Ginkūnų ežeras	12	9,5
2024 m. vasario 7 d.		
Rėkyvos ežeras	16	9,0
Prūdelio tvenkinys	13	7,2
Talkšos ežeras	15	9,4
Ginkūnų ežeras	14	9,1
2024 m. vasario 13 d.		
Rėkyvos ežeras	19	8,9
Prūdelio tvenkinys	15	6,2
Talkšos ežeras	16	9,3
Ginkūnų ežeras	14	9,0
2024 m. vasario 20 d.		
Rėkyvos ežeras	5	8,6
Prūdelio tvenkinys	6	5,2
Talkšos ežeras	10	8,4
Ginkūnų ežeras	9	8,8
Kritinė deguonies koncentracija		< 2 mg/l O ₂



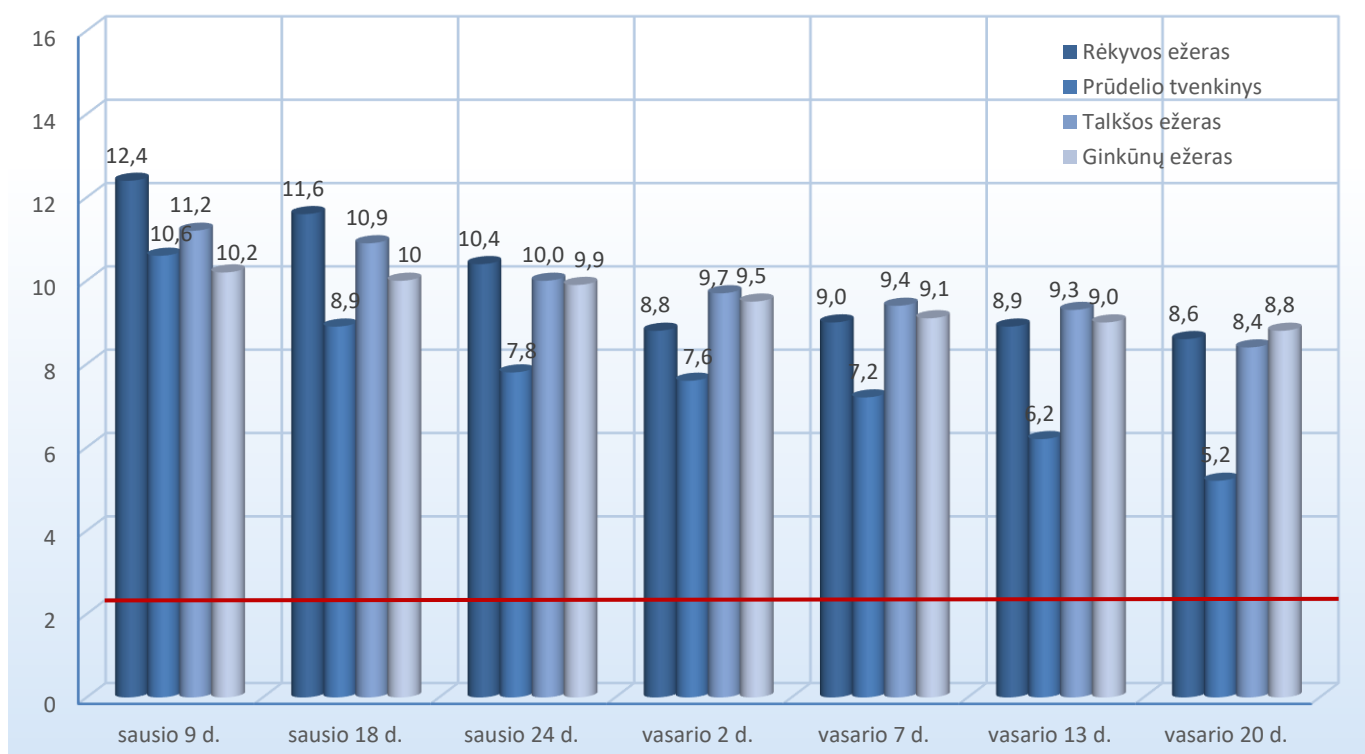
3 pav. Ledo storio ir deguonies koncentracijos matavimo vietas Šiaulių miesto paviršiniuose vandens telkiniuose 2024 m. sausio, vasario mėn.

Ledo storis, cm



4 pav. Ledo storis paviršiniuose vandens telkiniuose 2024 m. sausio, vasario mėn.

C, mg/l O₂



5 pav. Ištirpusio deguonies koncentracijos kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2024 m. sausio, vasario mėn.

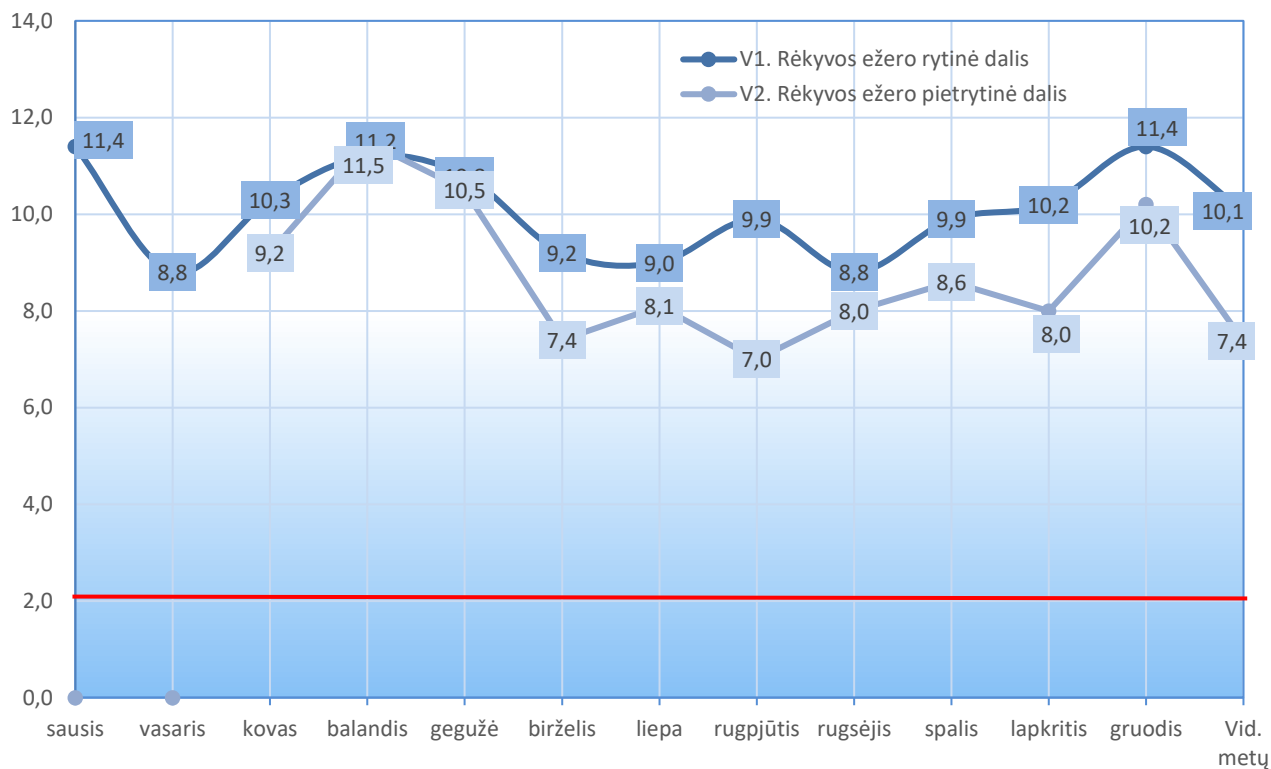
9 lentelė. Ledo storio ir deguonies koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2017 ÷ 2024 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Ledo storis, cm								Vidutinė mėnesio deguonies koncentracija, mg/l O ₂							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis ties tiltu	sausis	17	19	22	-	14	22	11	16	11,0	12,2	11,0	12,0	10,6	8,9	11,9	11,4
	vasaris	33	25	32	-	32	24	6	14	10,0	10,2	8,8	12,2	8,8	7,7	9,2	8,8
	kovas	24	31	-	-	22	3	4	-	10,9	7,7	11,4	12,4	6,9	11,8	10,2	10,3
	balandis	-	-	-	-	-	-	-	-	10,6	10,2	11,0	11,6	11,2	10,9	10,9	11,2
	gegužė	-	-	-	-	-	-	-	-	10,6	10,1	10,0	10,9	10,2	10,6	9,7	10,8
	birželis	-	-	-	-	-	-	-	-	9,2	10,6	9,2	8,8	9,6	8,6	9,2	9,2
	liepa	-	-	-	-	-	-	-	-	9,2	9,9	9,0	8,9	8,9	9,0	9,0	9,0
	rugpjūtis	-	-	-	-	-	-	-	-	8,6	9,4	9,2	8,0	9,3	8,4	9,2	9,9
	rugsėjis	-	-	-	-	-	-	-	-	9,8	10,5	10,1	9,2	10,2	8,3	10,0	8,8
	spalis	-	-	-	-	-	-	-	-	10,2	10,8	10,2	9,5	10,8	10,5	10,5	9,9
	lapkritis	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	11,0	10,3	10,5	11,0	10,8	11,0	10,2
	gruodis	-	-	-	5	5	7	5	-	10,7	11,8	10,6	11,0	11,6	10,7	12,2	11,4
Vid. metų	-	-	-	-	-	-	-	-	10,1	10,4	10,1	10,4	9,9	9,7	10,3	10,1	
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,2
	balandis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,0	10,2	10,4	11,5
	gegužė	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,7	10,1	6,6	10,5
	birželis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\-	9,0	8,1	8,3	7,4
	liepa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2	6,6	7,9	8,1
	rugpjūtis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,9	6,9	6,6	7,0
	rugsėjis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2	7,2	7,2	8,0
	spalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,9	7,6	7,0	8,6
	lapkritis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\-	9,8	6,9	10,8	8,0

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

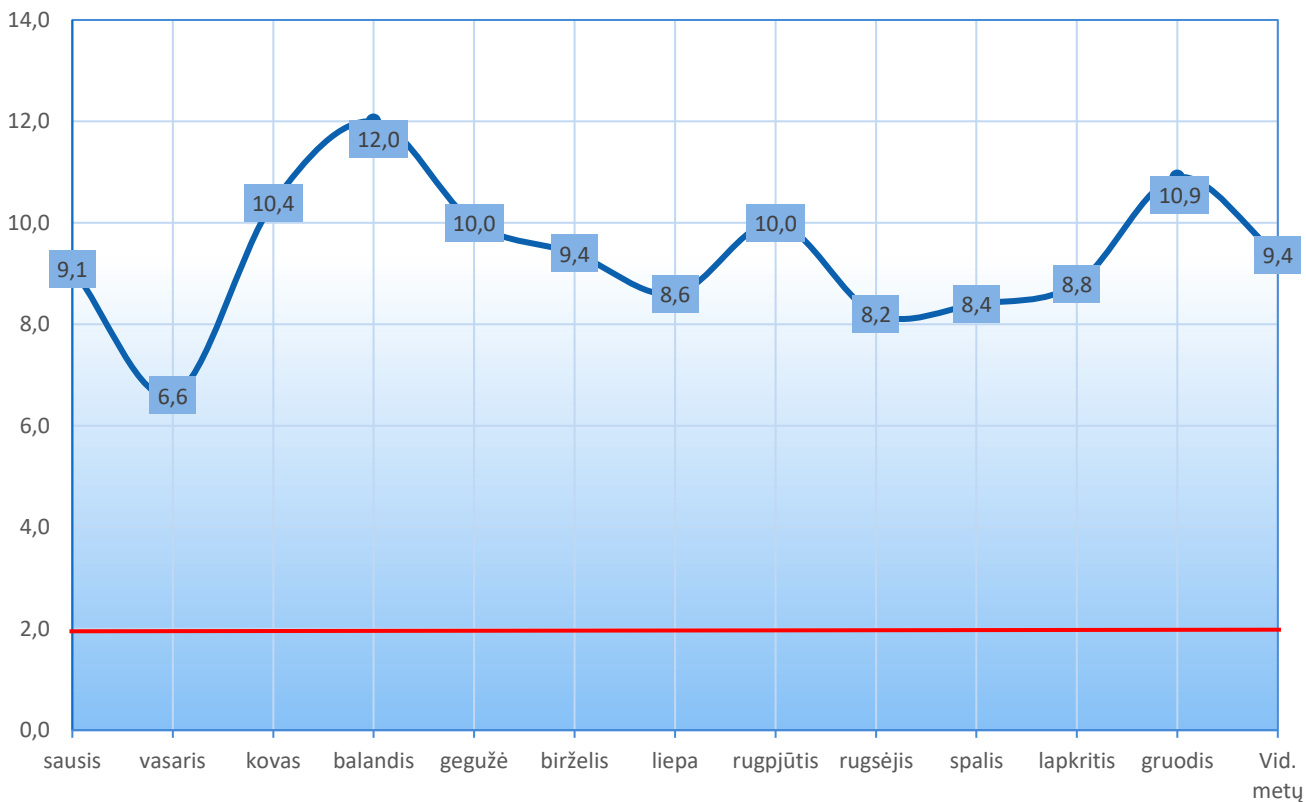
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
V10.Ginkūnų ežeras	sausis	14	17	23	-	11	17	8	13	11,0	10,9	8,2	11,9	12,0	9,9	9,2	10,0
	vasaris	31	19	29	-	28	19	6	12	10,0	9,5	6,2	11,6	10,2	7,9	9,6	9,1
	kovas	18	30	-	-	16	4	9	-	10,9	6,9	11,2	11,3	9,0	12,0	9,4	11,8
	balandis	-	-	-	-	-	-	-	-	10,6	10,3	10,2	11,2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

C, mg/l O₂



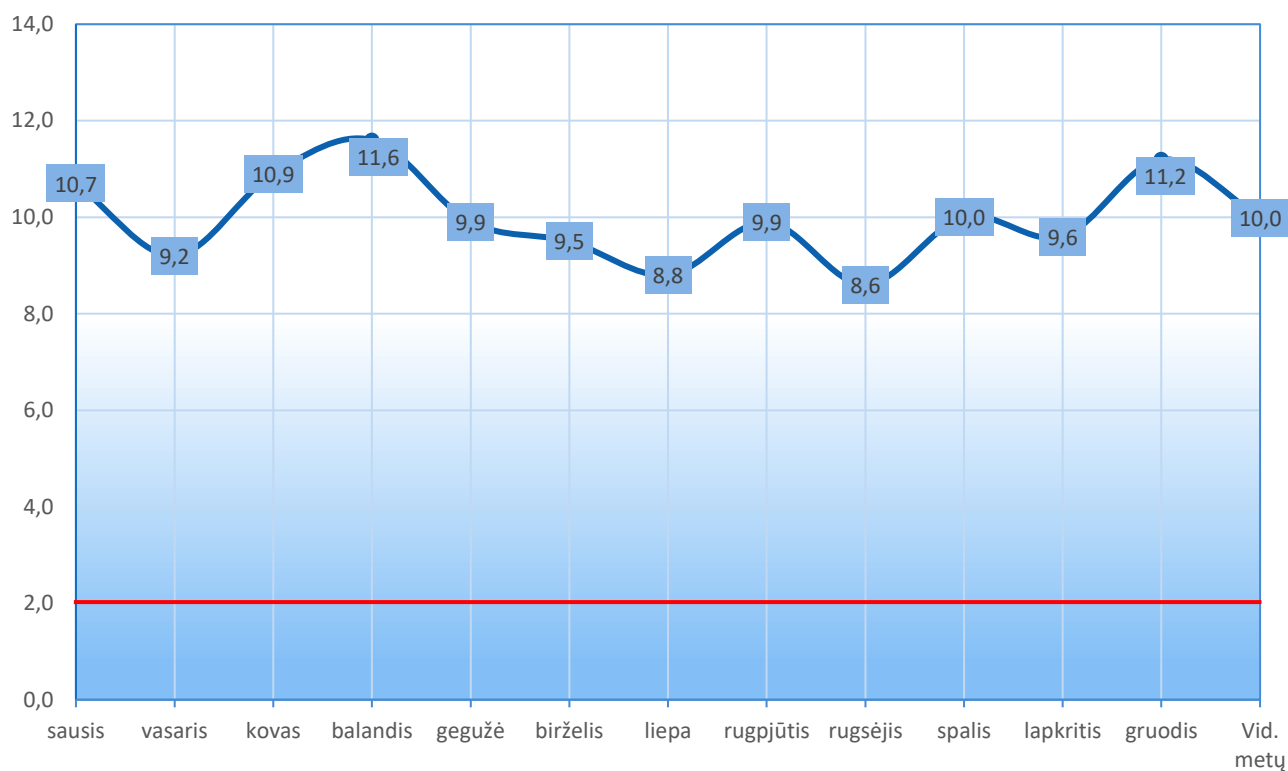
6 pav. Deguonies koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2024 m.

C, mg/l O₂



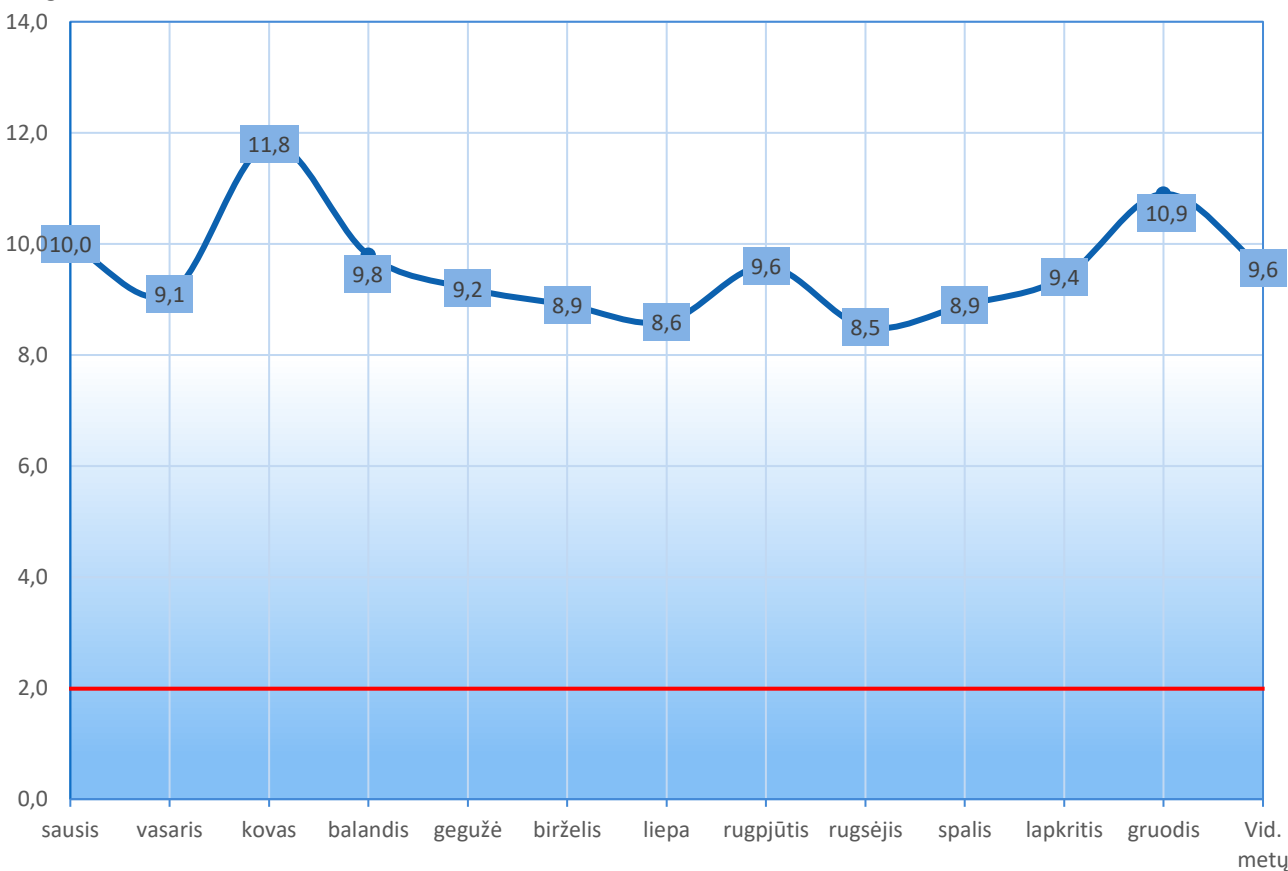
7 pav. Deguonies koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2024 m.

C, mg/l O₂



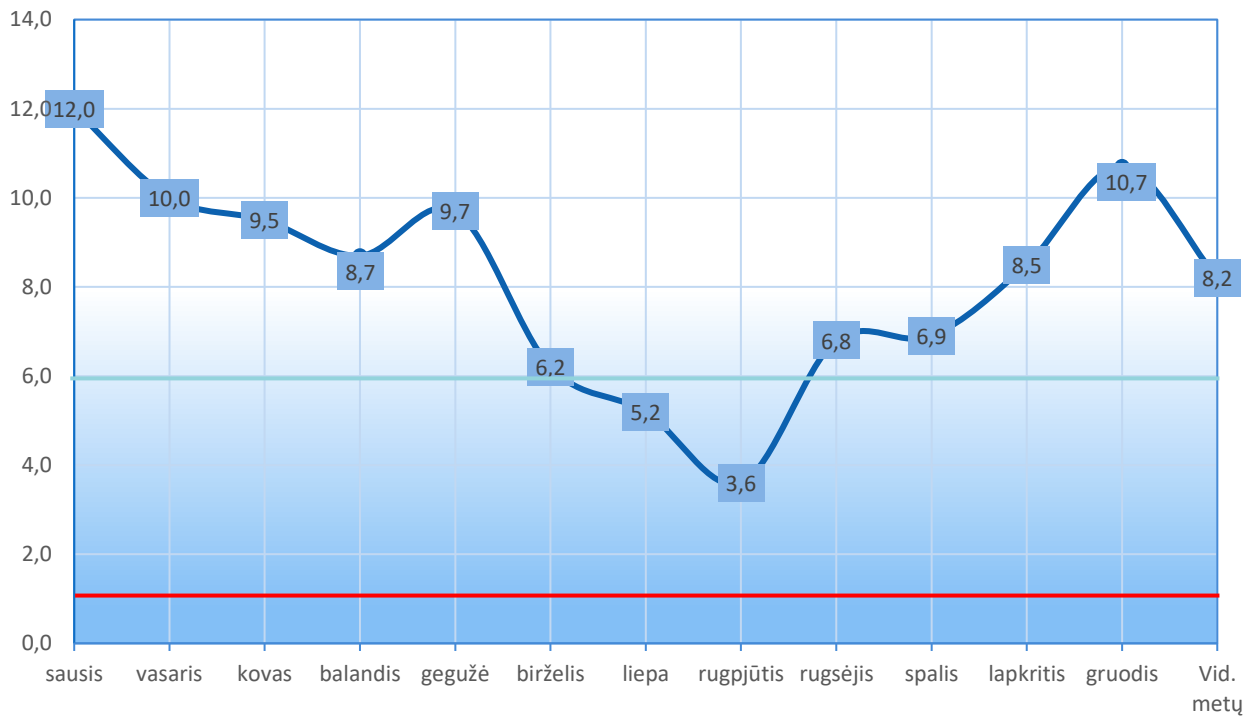
8 pav. Deguonies koncentracijos sezoninis kitimas Talkšos ežere 2024 m.

C, mg/l O₂



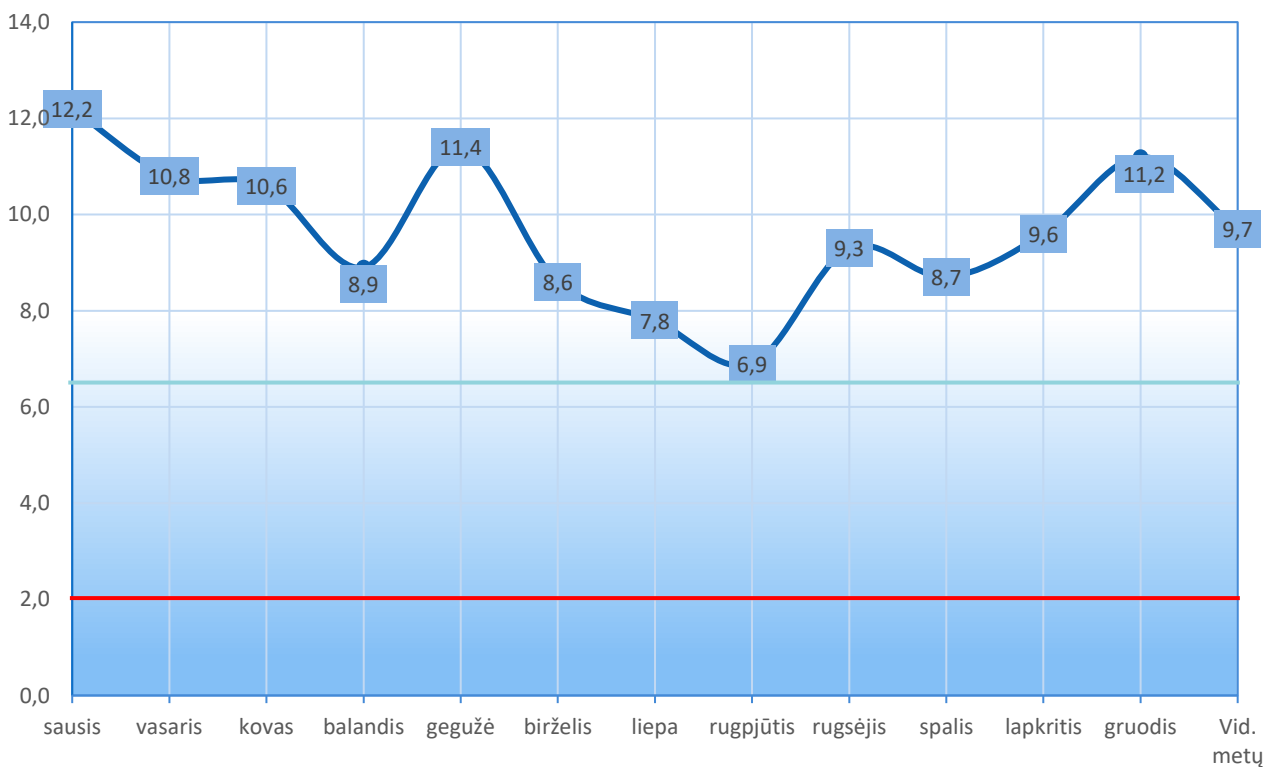
9 pav. Deguonies koncentracijos sezoninis kitimas Ginkūnų ežere 2024 m.

C, mg/l O₂

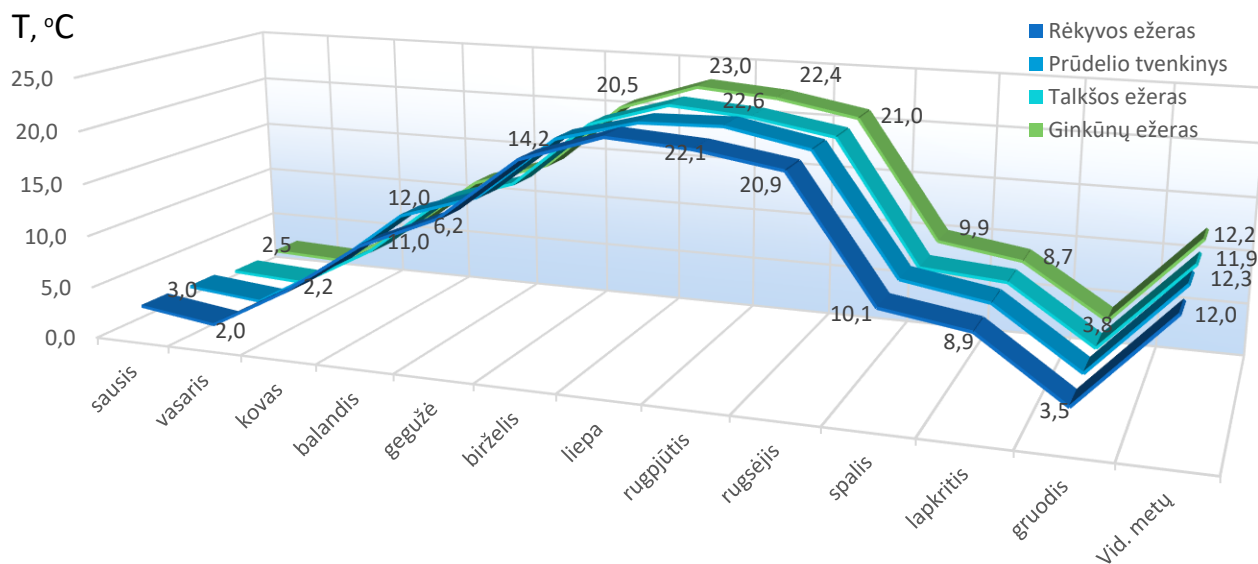


10 pav. Deguonies koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje ties ištekėjimu iš Ginkūnų ežero 2024 m.

C, mg/l O₂

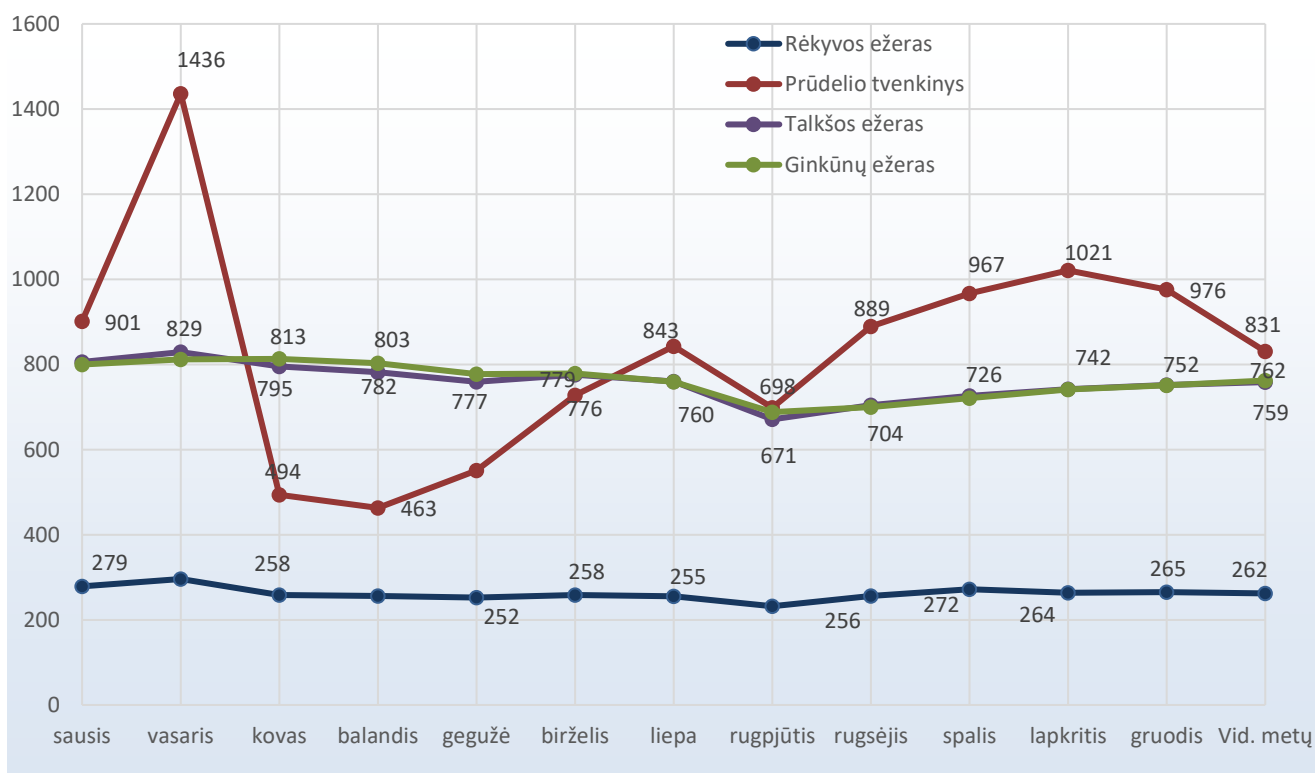


11 pav. Deguonies koncentracijos sezoninis kitimas Vijolėje žemiau miesto, ties įkėjimu į Kulpę 2024 m. (2-ojo tipo upės būklė gera, kai vidutinė metų deguonies koncentracija >6,50 mg/l O₂)



12 pav. Vandens temperatūros sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2024 m.

El. laidis, $\mu\text{S}/\text{cm}$



13 pav. Elektrinio laidžio sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2024 m.

Paviršinių vandens telkinių vandens (iki 1,30 m gylio sluoksnyje) temperatūra 2024 m. kito nuo 2,0 iki 23 °C. Žemiausia vandens temperatūra išmatuota sausio, vasario mėn., ir kito nuo 2,0 iki 3,0 °C, aukščiausia – liepos, rugpjūčio mėn. ir kito nuo 21,8 iki 23 °C.

Savitasis elektrinis laidis, kurį sąlygoja vandenyje esantys Na, Mg, Ca, HCO₃, SO₄, Cl ir kt. jonai, miesto paviršiniuose vandens telkiniuose 2024 m. kito nuo 232 iki 1436 μS/cm. Prūdelio tvenkinyje savitasis elektrinis laidis buvo didžiausias ir kito nuo 698 iki 1436 μS/cm. Rėkyvos ežere savitasis elektrinis laidis buvo mažiausias ir kito nuo 232 iki 296 μS/cm. Talkšos ežere savitasis elektrinis laidis kito nuo 671 iki 829 μS/cm, Ginkūnų ežere - nuo 688 iki 813 μS/cm. Vandens telkiniuose mažiausias vandens savitasis elektrinis laidis išmatuotas rugpjūčio mėn., didžiausias - vasario mėn. Vidutinis 2024 metų elektrinis laidis Rėkyvos ežere buvo mažiausias ir siekė 262 μS/cm, Talkšos ežere - 759 μS/cm, Ginkūnų ežere - 762 μS/cm, Prūdelio tvenkinyje vidutinis metų elektrinis laidis buvo didžiausias ir siekė 831 μS/cm.

Aktyvi vandens reakcija pH yra labai svarbus paviršinių vandens telkinių kokybės rodiklis. Nuo jo priklauso vandenyje vykstančių biologinių ir biocheminių procesų intensyvumas, vandens augalijos vystymasis, cheminių elementų migracijos formos. Didelės ar mažos pH vanduo yra tiesiogiai arba netiesiogiai toksiškas vandens organizmams. 2024 m. miesto paviršinių vandens telkinių vanduo buvo silpnai šarminis ir kito nuo 7,5 iki 8,3 pH. Didžiausia pH vertė vandens telkiniuose gauta rugpjūčio mėn., mažiausia gegužės mėn. Vidutinė metų pH vertė Rėkyvos ežere ir Prūdelio tvenkinyje buvo 7,88, Talkšos ir Ginkūnų ežeruose kito nuo 7,91 iki 7,92, Kulpėje - nuo 7,7 iki 8,3, Vijolėje - nuo 7,8 iki 8,2.

10 lentelė. Vandens temperatūros (T, °C) sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2022 ÷ 2024 m.

2024 m.													
	sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
Rėkyvos ežeras	3,0	2,0	6,0	11,0	14,2	20,1	22,6	22,1	20,9	10,1	8,9	3,5	12,0
Prūdelio tvenkinys	2,8	2,1	6,3	12,0	14,4	20,4	22,4	22,6	21,1	10,4	9,1	3,8	12,3
Talkšos ežeras	2,3	1,9	5,9	11,6	14,0	20,3	22,6	22,0	20,7	9,4	8,8	3,6	11,9
Ginkūnų ežeras	2,5	2,2	6,2	11,8	14,2	20,5	23,0	22,4	21,0	9,9	8,7	3,8	12,2
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

11 lentelė. Elektrinio laidžio ($\mu\text{S}/\text{cm}$) sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2022 ÷ 2024 m.

2024 m.													
	sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
Rėkyvos ežeras	279	296	258	256	252	258	255	232	256	272	264	265	262
Prūdelio tvenkinys	901	1436	494	463	551	728	843	698	889	967	1021	976	831
Talkšos ežeras	806	829	795	782	759	776	760	671	704	726	742	752	759
Ginkūnų ežeras	800	812	813	803	777	779	759	688	700	721	741	751	762
2023 m.													
	sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	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	rugsėjis	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

12 lentelė. pH sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2022 ÷ 2024 m.

2024 m.													
	sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
Rėkyvos ežeras	8,0	7,7	7,9	7,8	7,6	7,9	8,0	8,3	7,9	7,8	7,7	8,0	7,88
Prūdelio tvenkinys	7,9	7,6	8,1	8,0	7,5	8,0	7,6	8,1	8,0	7,8	7,9	8,0	7,88
Talkšos ežeras	8,0	7,8	8,1	8,0	7,5	7,9	7,8	8,2	8,0	7,7	7,9	8,1	7,92
Ginkūnų ežeras	8,0	7,7	8,0	8,0	7,5	7,9	7,8	8,3	7,9	7,8	7,9	8,1	7,91
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
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 2024 m. kito nuo 0,02 iki 1,37 mg/l N. Didžiausia koncentracija išmatuota Rėkyvos ežere vasario ÷ balandžio mėn. ir kito nuo 0,98 iki 1,37 mg/l N. Rugpjūčio - spalio mėn. amonio azoto koncentracija Rėkyvos ežere sumažėjo iki 0,02 mg/l N. Prūdelio tvenkinyje amonio azoto koncentracija kito nuo 0,03 mg/l N rugpjūčio mėn. iki 0,16 - 0,33 mg/l N sausio, vasario mėn. Talkšos ežere amonio azoto koncentracija kito nuo 0,02 iki 0,21 mg/l N ir buvo didžiausia rudenį, spalio, lapkričio mėn. Ginkūnų ežere amonio azoto koncentracija kito nuo 0,02 iki 0,16 mg/l N ir buvo didžiausia spalio - lapkričio mėn. Vidutinė metų amonio azoto koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,06 iki 0,43 mg/l N. Didžiausia koncentracija gauta Rėkyvos ežere, mažiausia Talkšos ir Ginkūnų ežeruose. Palyginus su 2023 m. amonio azoto koncentracija vandens telkiniuose sumažėjo nuo 1,2 iki 1,8 karto. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų amonio azoto koncentracija Rėkyvos ežere kito nuo 0,18 iki 0,55 mg/l N. Mažiausia koncentracija gauta 2012 m., didžiausia 2011 ir 2021 m. Palyginus su 2011 m., vidutinė metų amonio azoto koncentracija sumažėjo 20 %, tačiau nuo 2012 m. ežere stebimas vidutinės metų amonio azoto koncentracijos didėjimas. Prūdelio tvenkinyje 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų amonio azoto koncentracija kito nuo 0,06 iki 0,15 mg/l N ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 1,9 karto - nuo 0,08 iki 0,15 mg/l N. Talkšos ežere vidutinė metų amonio azoto koncentracija kito nuo 0,05 iki 0,10 mg/l ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 1,8 karto - nuo 0,05 iki 0,09 mg/l N. Ginkūnų ežere vidutinė metų amonio azoto koncentracija kito nuo 0,05 iki 0,09 mg/l N ir palyginti su 2011 m. padidėjo 1,6 karto - nuo 0,05 iki 0,08 mg/l N.

Nitratų koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. kito nuo 0,10 iki 2,65 mg/l N. Didžiausia nitratų koncentracija išmatuota sausio, vasario, kovo ir gruodžio mėn. ir kito nuo 1,13 iki 2,65 mg/l N. Pavasarį ir vasarą, vandens augalų intensyvios vegetacijos metu, nitratų koncentracija sumažėjo nuo 5 iki 7 kartų ir kito intervalo 0,11 ÷ 0,51 mg/l N ribose. Vidutinė metų nitratų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,14 iki 1,07 mg/l N. Didžiausia vidutinė metų nitratų koncentracija išmatuota Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Rėkyvos ežere. Palyginus su 2023 m., vidutinė metų nitratų koncentracija Rėkyvos, Talkšos ir Ginkūnų ežeruose išliko nepakitusi, Prūdelio tvenkinyje padidėjo 1,2 karto. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų nitratų koncentracija Prūdelio tvenkinyje, Talkšos ir Ginkūnų ežeruose sumažėjo 1,4 karto. Rėkyvos ežere nitratų koncentracija nepakito ir buvo mažiausia iš tiriamų miesto paviršinių vandens telkinių.

Nitritų koncentracija vandens telkiniuose 2024 m. kito nuo 0,002 iki 0,021 mg/l N. Didžiausia nitritų koncentracija Prūdelio tvenkinyje, Talkšos ir Ginkūnų ežeruose išmatuota sausio ir gruodžio mėn. ir kito nuo 0,012 iki 0,021 mg/l N. Rugpjūčio - rugsėjo mėn. nitritų koncentracija sumažėjo ir

kito nuo 0,005 iki 0,008 mg/l N. Rėkyvos ežere nitritų koncentracija kito nuo 0,002 iki 0,007 mg/l N. Vidutinė metų nitritų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,005 iki 0,013 mg/l N. Didžiausia koncentracija gauta Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Rėkyvos ežere. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu Rėkyvos ežere nitritų koncentracija padidėjo 1,7 karto - nuo 0,003 iki 0,005 mg/l N, Prūdelio tvenkinyje sumažėjo 1,4 karto - nuo 0,018 iki 0,013 mg/l N, Talkšos ežere sumažėjo 1,5 karto - nuo 0,012 iki 0,008 mg/l N, Ginkūnų ežere sumažėjo 1,3 karto - nuo 0,009 iki 0,007 mg/l N.

13 lentelė. Maistingųjų ir organinių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2024 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	0,13	0,86	2,4	0,006	0,037	3,3	8,0	12,4	-	12,4	5,0
	vasaris	0,20	0,98	1,9	0,008	0,024	3,2	7,7	9,4	-	7,70	4,0
	kovas	0,29	1,37	2,0	0,008	0,050	4,8	7,9	10,5	0,90	19,0	6,4
	balandis	0,11	1,00	2,1	0,007	0,035	4,1	7,8	11,2	0,80	24,0	11,3
	gegužė	0,13	0,37	2,1	0,006	0,052	5,5	7,6	10,8	0,65	28,4	24,0
	birželis	0,15	0,25	2,3	0,008	0,049	4,8	7,9	9,2	0,60	26,7	28,0
	liepa	0,11	0,05	2,0	0,007	0,031	3,6	8,0	9,0	0,75	16,6	15,0
	rugpjūtis	0,13	0,03	2,1	0,008	0,035	4,7	8,3	9,9	0,60	5,04	23,0
	rugsėjis	0,12	0,03	2,5	0,009	0,052	4,0	7,9	8,8	0,70	18,9	20,0
	spalis	0,10	0,02	2,3	0,010	0,048	5,8	7,8	9,9	0,60	24,9	14,0
	lapkritis	0,11	0,04	2,6	0,011	0,056	3,2	7,7	10,2	0,65	34,3	29,0
	gruodis	0,12	0,18	2,1	0,008	0,047	3,1	8,0	11,4	0,65	12,4	17,0
Vid. metų	0,14	0,43	2,2	0,008	0,043	4,2	7,9	10,2	0,70	19,2	16,4	
V2. Rėkyvos ežeras pietrytinė dalis, netoli AB „Rėkyva“ eksploatuojamo durpyno	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	0,28	1,37	1,9	0,010	0,049	4,3	8,0	9,2	0,95	12,7	4,8
	balandis	0,15	0,81	2,1	0,009	0,044	4,0	7,9	8,8	0,75	22,8	11,0
	gegužė	0,13	0,26	1,9	0,008	0,038	5,1	7,6	10,5	0,70	19,6	16,0
	birželis	0,21	0,25	1,7	0,010	0,042	4,2	7,8	7,4	0,65	6,22	10,0
	liepa	0,12	0,12	1,8	0,009	0,038	3,3	7,9	8,1	0,80	4,44	6,0
	rugpjūtis	0,14	0,03	1,7	0,010	0,035	4,0	8,0	7,0	0,85	5,93	7,7
	rugsėjis	0,14	0,09	2,0	0,011	0,030	3,8	7,8	7,8	0,75	5,33	6,0
	spalis	0,11	0,21	1,7	0,012	0,029	4,5	7,6	8,4	0,65	6,22	8,0
	lapkritis	0,12	0,18	1,9	0,013	0,049	2,9	7,7	8,0	0,60	14,5	12,0
	gruodis	0,12	0,19	2,0	0,011	0,037	2,8	7,9	10,2	0,70	15,4	15,0
Vid. metų	0,16	0,35	1,9	0,010	0,039	3,9	7,8	8,5	0,74	11,3	9,7	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	1,20	0,16	3,2	0,018	0,033	2,9	7,9	10,6	-	3,26	3,2
	vasaris	2,65	0,33	3,9	0,021	0,098	4,5	7,6	7,2	-	1,71	4,0
	kovas	0,86	0,08	1,5	0,012	0,035	5,2	8,1	10,4	1,30	2,07	3,0
	balandis	0,83	0,04	1,6	0,013	0,047	5,8	8,0	9,3	1,80	11,6	4,6
	gegužė	0,81	0,04	1,7	0,010	0,039	5,9	7,5	10,0	1,10	37,3	8,5
	birželis	0,79	0,04	1,8	0,018	0,084	5,7	8,0	9,0	1,10	10,4	10,0
	liepa	0,35	0,13	2,0	0,011	0,097	6,0	7,6	8,6	1,20	41,5	11,0
	rugpjūtis	0,23	0,03	2,2	0,011	0,103	6,2	8,1	10,0	1,10	91,9	14,2
	rugsėjis	0,46	0,05	2,3	0,014	0,122	7,0	8,0	8,2	1,15	136	22,0
	spalis	0,69	0,04	2,1	0,013	0,060	5,6	7,8	9,3	1,10	91,3	16,0
	lapkritis	1,90	0,10	2,5	0,011	0,047	3,0	7,9	8,8	1,50	18,9	6,0
	gruodis	2,05	0,07	2,9	0,014	0,044	3,1	8,0	10,9	1,60	10,9	4,0
	Vid. metų	1,07	0,09	2,3	0,014	0,067	5,1	7,9	9,4	1,30	38,1	8,9
V9. Talkšos ežeras ties irklavimo baze	sausis	0,72	0,09	2,0	0,051	0,075	2,4	8,0	11,2	-	2,07	2,4
	vasaris	1,06	0,05	2,1	0,053	0,074	2,3	7,6	10,9	-	5,93	3,0
	kovas	1,13	0,02	2,4	0,008	0,070	5,0	8,1	10,9	1,20	40,5	7,8
	balandis	0,50	0,04	1,6	0,007	0,041	4,1	8,0	10,8	1,80	12,4	3,0
	gegužė	0,51	0,05	1,4	0,007	0,046	4,5	7,5	9,9	1,90	6,22	5,8
	birželis	0,23	0,05	1,7	0,008	0,050	3,1	7,9	8,8	1,70	5,93	5,0
	liepa	0,12	0,04	1,5	0,007	0,052	2,6	7,8	8,7	1,70	7,11	4,8
	rugpjūtis	0,12	0,02	1,2	0,008	0,053	4,0	8,2	9,9	1,60	14,5	6,0
	rugsėjis	0,15	0,04	1,5	0,009	0,069	3,4	8,0	8,6	1,60	17,5	5,8
	spalis	0,19	0,21	1,6	0,014	0,113	2,6	7,7	10,0	1,60	10,5	4,0
	lapkritis	0,48	0,19	1,8	0,025	0,073	2,4	7,9	9,6	1,70	4,74	3,0
	gruodis	0,63	0,10	2,1	0,049	0,093	2,7	8,1	11,2	1,80	2,07	2,0
Vid. metų	0,49	0,08	1,7	0,021	0,067	3,3	7,9	10,0	1,66	10,8	4,4	

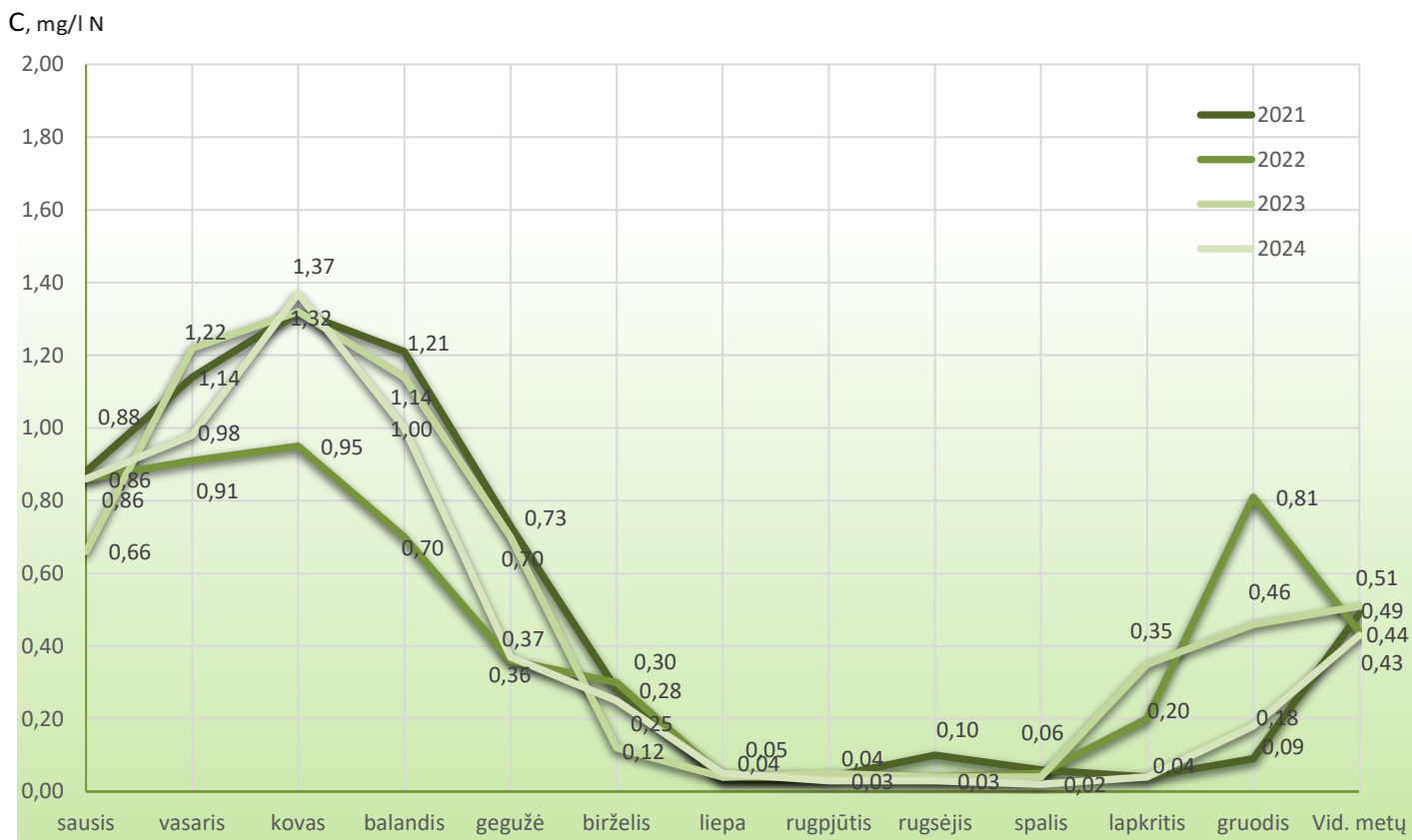
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V10. Ginkūnų ežeras	sausis	0,65	0,09	1,7	0,046	0,079	2,3	8,0	10,2	-	2,07	2,4
	vasaris	0,74	0,04	2,0	0,040	0,071	1,9	7,7	10,5	-	2,37	4,6
	kovas	0,89	0,03	2,5	0,008	0,080	4,3	8,0	9,8	1,25	49,5	8,8
	balandis	0,58	0,02	1,5	0,007	0,044	3,9	8,0	10,6	1,90	8,30	3,0
	gegužė	0,41	0,03	1,4	0,006	0,041	4,7	7,5	9,8	2,00	2,96	3,6
	birželis	0,17	0,04	1,8	0,008	0,078	2,9	7,9	8,6	1,80	4,74	6,7
	liepa	0,12	0,03	1,4	0,007	0,053	2,2	7,8	8,5	1,80	5,93	5,8
	rugpjūtis	0,11	0,03	1,1	0,007	0,053	3,9	8,3	9,6	1,70	11,6	6,3
	rugsėjis	0,10	0,02	1,5	0,008	0,058	3,0	7,9	8,5	1,70	11,8	6,0
	spalis	0,24	0,16	1,6	0,022	0,089	2,3	7,8	8,9	1,70	9,48	7,0
	lapkritis	0,37	0,14	1,9	0,031	0,079	2,1	7,9	9,4	1,80	4,44	3,0
	gruodis	0,64	0,09	1,8	0,043	0,075	1,9	8,1	10,9	1,90	2,37	2,0
Vid. metų	0,42	0,06	1,7	0,019	0,067	3,0	7,9	9,6	1,76	9,6	4,9	
*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 (TAR 2021-11-04, i. k. 2021-22923)*

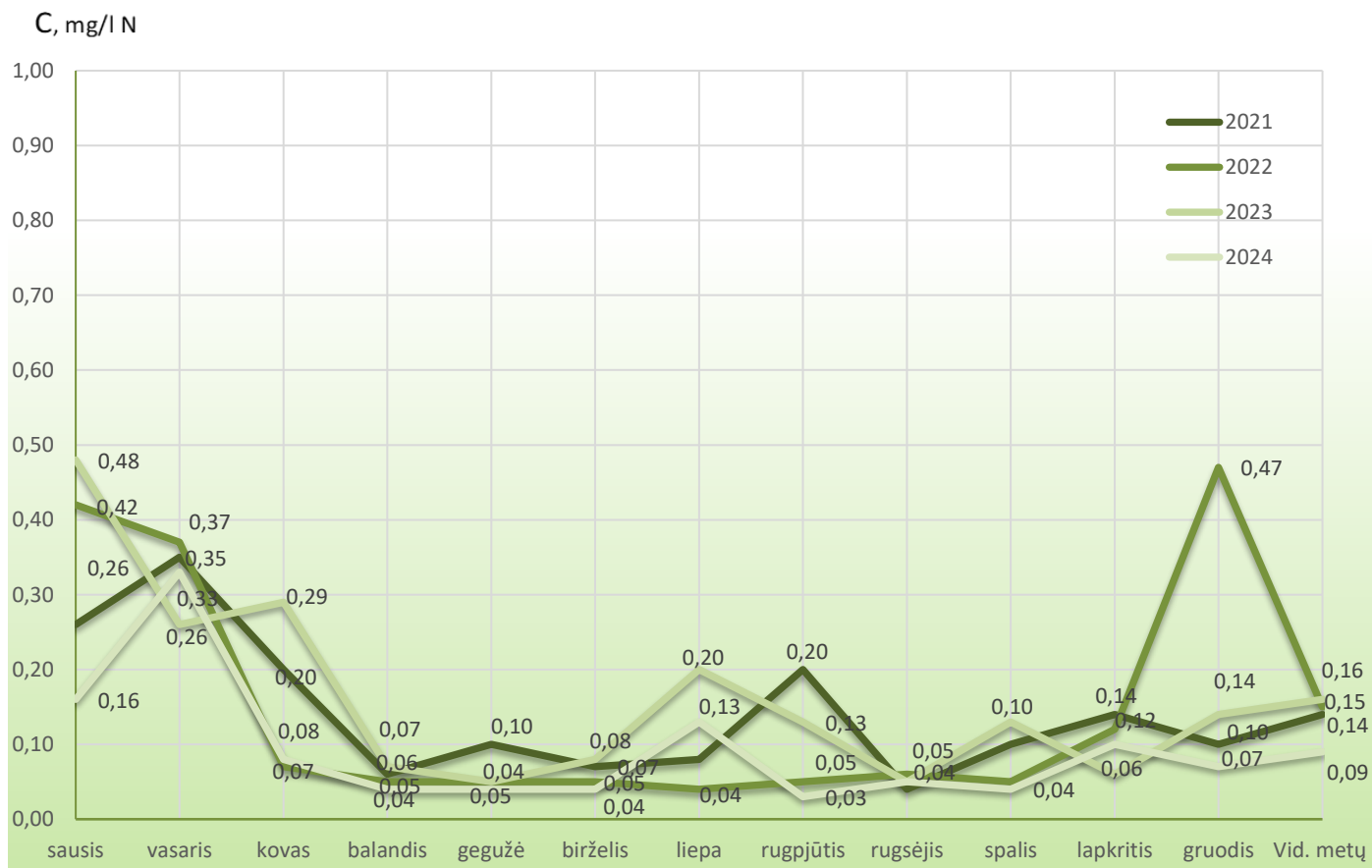
14 lentelė. Amonio azoto koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2017 ÷ 2024 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Amonio azotas (NH ₄ -N), mg/l N							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	0,49	0,34	0,42	0,59	0,88	0,86	0,66	0,86
	vasaris	0,47	0,34	0,82	0,82	1,14	0,91	1,22	0,98
	kovas	0,43	0,43	0,55	0,65	1,32	0,95	1,32	1,37
	balandis	0,22	0,74	0,48	0,74	1,21	0,70	1,14	1,00
	gegužė	0,24	0,24	0,05	0,13	0,73	0,36	0,70	0,37
	birželis	0,22	0,05	0,04	0,14	0,28	0,30	0,12	0,25
	liepa	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
	rugpjūtis	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,03
	rugsėjis	0,04	0,03	0,06	0,04	0,10	0,04	0,04	0,03
	spalis	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,04	0,02
	lapkritis	0,07	0,05	0,12	0,17	0,04	0,20	0,35	0,04
	gruodis	0,16	0,10	0,41	0,37	0,09	0,81	0,46	0,18
Vid. metų		0,21	0,20	0,26	0,31	0,49	0,44	0,51	0,43
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	1,37
	balandis	-	-	-	-	1,46	0,79	0,90	0,81
	gegužė	-	-	-	-	0,62	0,33	0,65	0,26
	birželis	-	-	-	-	0,36	0,41	0,21	0,25
	liepa	-	-	-	-	0,05	0,04	0,11	0,12
	rugpjūtis	-	-	-	-	0,07	0,04	0,05	0,03
	rugsėjis	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,09
	spalis	-	-	-	-	0,06	0,07	0,04	0,21
	lapkritis	-	-	-	-	0,06	0,28	0,28	0,18
	gruodis	-	-	-	-	0,13	0,66	0,48	0,19
Vid. metų		-	-	-	-	0,32	0,30	0,31	0,35
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	0,07	0,09	0,36	0,11	0,26	0,42	0,48	0,16
	vasaris	0,06	0,13	0,39	0,05	0,35	0,37	0,26	0,33
	kovas	0,07	0,20	0,11	0,06	0,20	0,07	0,29	0,08
	balandis	0,05	0,05	0,05	0,08	0,06	0,05	0,07	0,04
	gegužė	0,05	0,04	0,05	0,04	0,10	0,05	0,05	0,04
	birželis	0,05	0,06	0,18	0,05	0,07	0,05	0,08	0,04
	liepa	0,08	0,06	0,10	0,06	0,08	0,04	0,20	0,13
	rugpjūtis	0,06	0,04	0,05	0,10	0,20	0,05	0,13	0,03
	rugsėjis	0,04	0,04	0,08	0,06	0,04	0,06	0,05	0,05
	spalis	0,04	0,05	0,06	0,05	0,10	0,05	0,13	0,04
	lapkritis	0,10	0,08	0,12	0,19	0,14	0,12	0,06	0,10
	gruodis	0,07	0,12	0,17	0,10	0,10	0,47	0,14	0,07
Vid. metų		0,06	0,08	0,14	0,08	0,14	0,15	0,16	0,09

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V9. Talkšos ežeras	sausis	0,19	0,06	0,04	0,04	0,12	0,04	0,07	0,09
	vasaris	0,12	0,04	0,04	0,04	0,05	0,07	0,10	0,05
	kovas	0,04	0,05	0,10	0,05	0,05	0,06	0,06	0,02
	balandis	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,06	0,04
	gegužē	0,10	0,05	0,10	0,04	0,08	0,04	0,05	0,05
	birželis	0,05	0,08	0,10	0,08	0,07	0,20	0,07	0,05
	liepa	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04
	rugpjūtis	0,05	0,06	0,05	0,05	0,12	0,04	0,06	0,02
	rugsējis	0,08	0,04	0,11	0,10	0,05	0,07	0,04	0,04
	spalis	0,09	0,05	0,25	0,06	0,08	0,18	0,13	0,21
	lapkritis	0,12	0,16	0,22	0,13	0,27	0,28	0,17	0,19
	gruodis	0,11	0,09	0,09	0,13	0,12	0,04	0,21	0,10
	Vid. metų	0,09	0,07	0,10	0,07	0,09	0,09	0,09	0,08
V10. Ginkūņu ežeras	sausis	0,16	0,05	0,04	0,04	0,12	0,04	0,05	0,09
	vasaris	0,12	0,04	0,06	0,04	0,06	0,06	0,06	0,04
	kovas	0,04	0,05	0,09	0,05	0,06	0,10	0,08	0,03
	balandis	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,02
	gegužē	0,05	0,05	0,08	0,05	0,07	0,04	0,07	0,03
	birželis	0,05	0,12	0,10	0,09	0,06	0,18	0,07	0,04
	liepa	0,04	0,04	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03
	rugpjūtis	0,06	0,11	0,06	0,04	0,09	0,04	0,06	0,03
	rugsējis	0,09	0,04	0,10	0,04	0,05	0,05	0,04	0,02
	spalis	0,04	0,05	0,17	0,04	0,12	0,14	0,08	0,16
	lapkritis	0,14	0,15	0,20	0,15	0,16	0,20	0,14	0,14
	gruodis	0,08	0,05	0,06	0,18	0,13	0,04	0,15	0,09
	Vid. metų	0,08	0,07	0,09	0,07	0,08	0,08	0,07	0,06

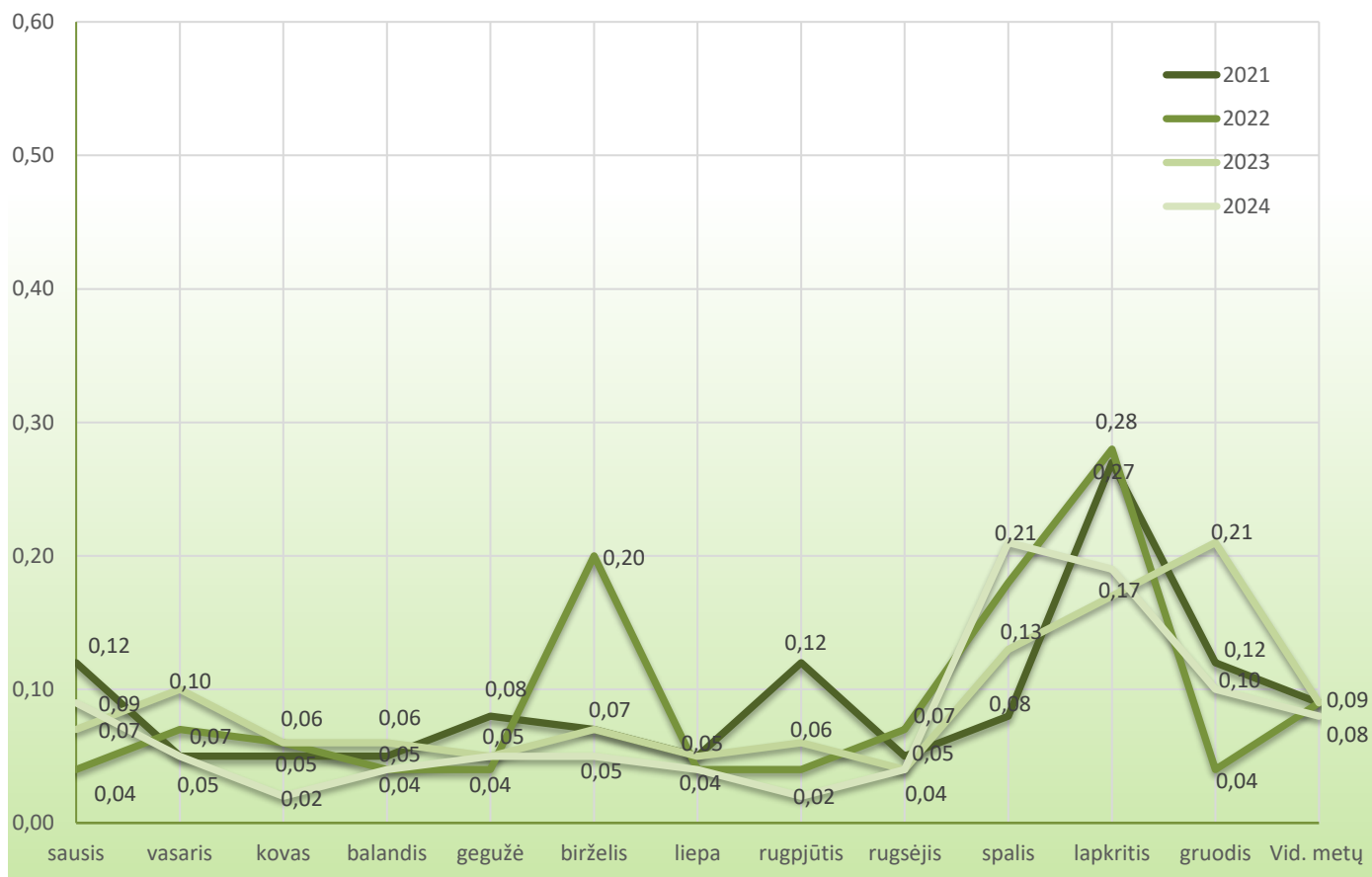


14 pav. Amonio azoto (NH₄-N) koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2021 ÷ 2024 m.



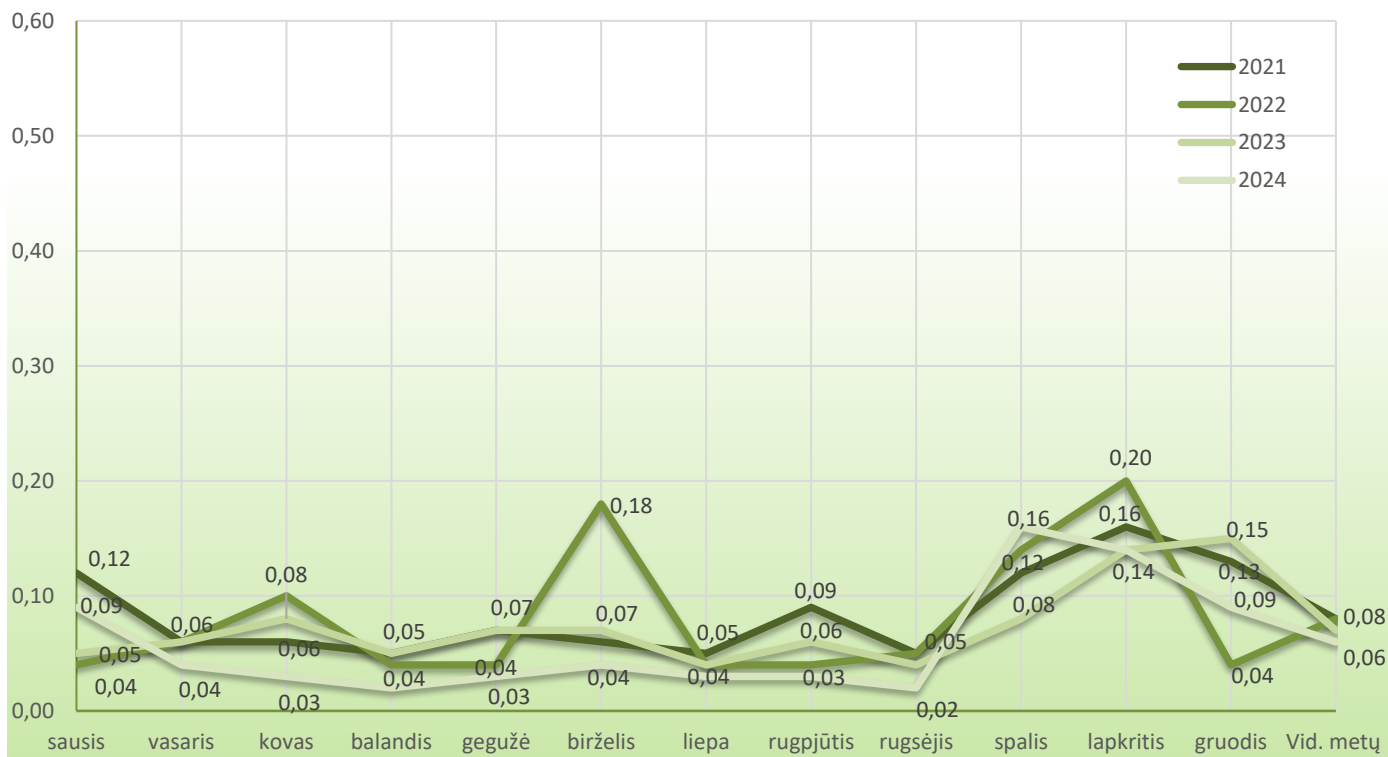
15 pav. Amonio azoto (NH₄-N) koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2021 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



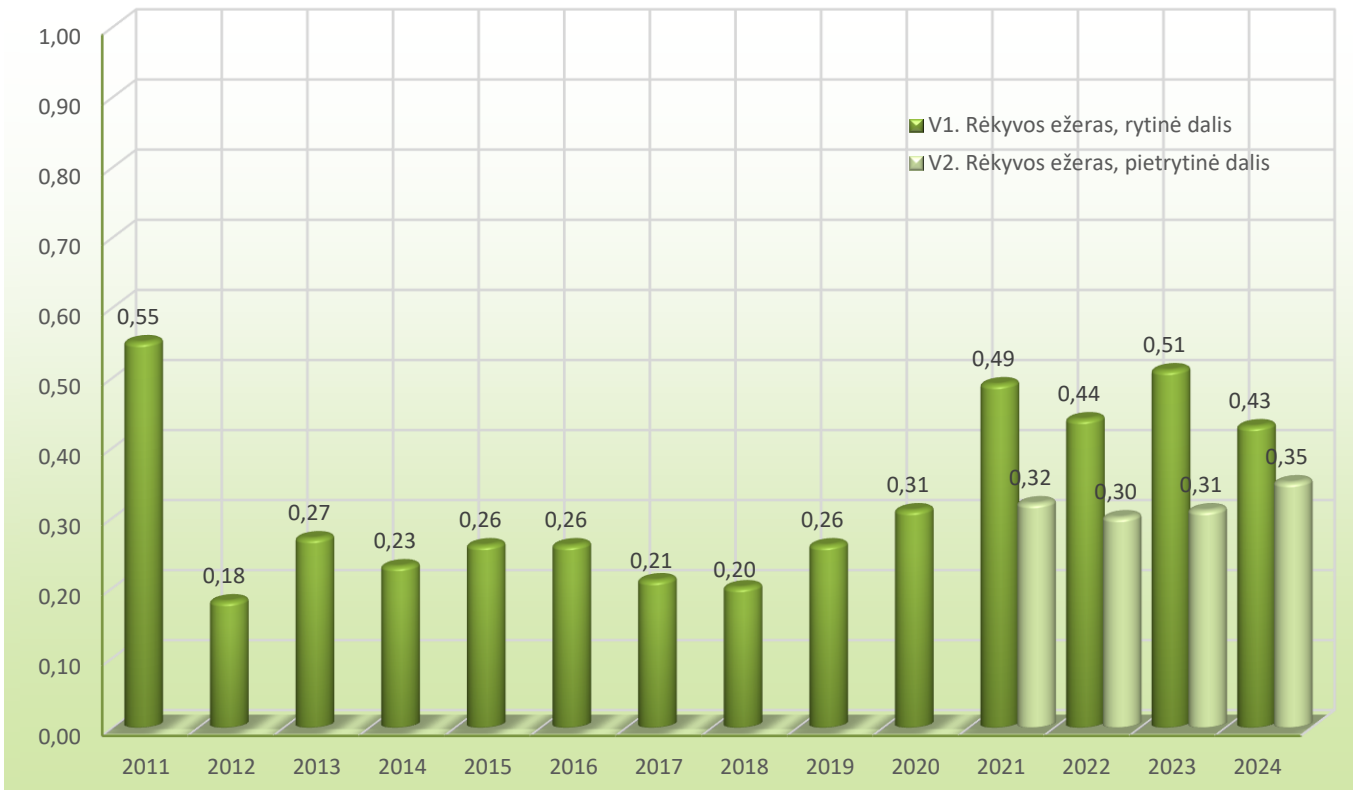
16 pav. Amonio azoto (NH₄-N) koncentrācijas sezoninis kitims Talkšos ežere 2021 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



17 pav. Amonio azoto (NH₄-N) koncentrācijas sezoninis kitims Ginkūnų ežere 2021 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



18 pav. Vidutinės metų amonio azoto (NH₄-N) koncentracijos kitimas Rėkyvos ežere 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



19 pav. Vidutinės metų amonio azoto (NH₄-N) koncentracijos kitimas Prūdelio tvenkinyje 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



20 pav. Vidutinės metų amonio azoto (NH₄-N) koncentracijos kitimas Talkšos ežere 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



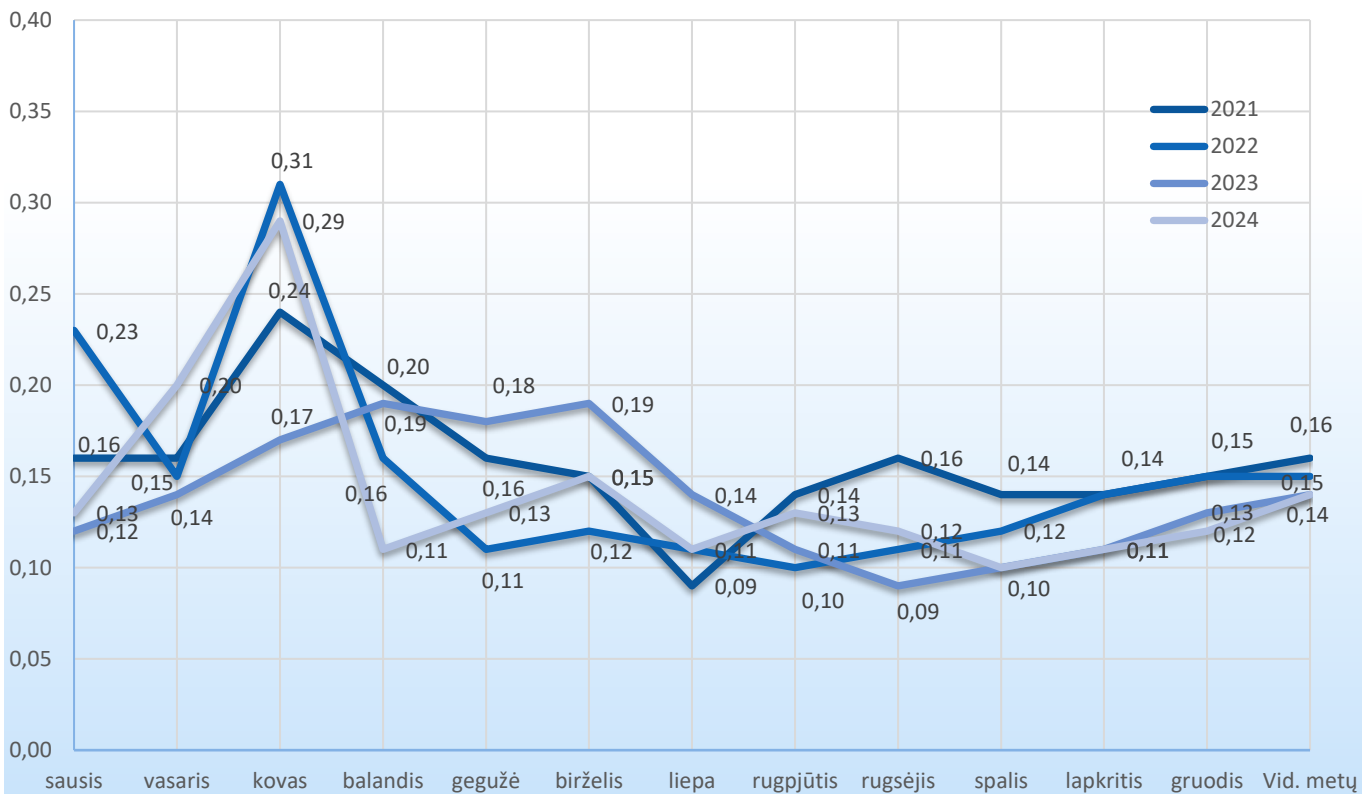
21 pav. Vidutinės metų amonio azoto (NH₄-N) koncentracijos kitimas Ginkūnų ežere 2011 ÷ 2024 m.

15 lentelė. Nitratų koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2017 ÷ 2024 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Nitratai (NO ₃ -N), mg/l N							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	0,25	0,18	0,12	0,26	0,16	0,23	0,12	0,13
	vasaris	0,24	0,14	0,14	0,18	0,16	0,15	0,14	0,20
	kovas	0,19	0,20	0,12	0,24	0,24	0,31	0,17	0,29
	balandis	0,17	0,19	0,20	0,21	0,20	0,16	0,19	0,11
	gegužė	0,16	0,14	0,14	0,17	0,16	0,11	0,18	0,13
	birželis	0,14	0,12	0,12	0,10	0,15	0,12	0,19	0,15
	liepa	0,12	0,11	0,11	0,13	0,09	0,11	0,14	0,11
	rugpjūtis	0,17	0,11	0,10	0,19	0,14	0,10	0,11	0,13
	rugsėjis	0,17	0,08	0,15	0,16	0,16	0,11	0,09	0,12
	spalis	0,19	0,12	0,22	0,19	0,14	0,12	0,10	0,10
	lapkritis	0,18	0,16	0,20	0,16	0,14	0,14	0,11	0,11
	gruodis	0,16	0,15	0,15	0,22	0,15	0,15	0,13	0,12
	Vid. metų	0,18	0,14	0,15	0,18	0,16	0,15	0,14	0,14
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	0,28
	balandis	-	-	-	-	0,21	0,17	0,20	0,15
	gegužė	-	-	-	-	0,15	0,14	0,19	0,13
	birželis	-	-	-	-	0,13	0,19	0,18	0,21
	liepa	-	-	-	-	0,11	0,11	0,12	0,12
	rugpjūtis	-	-	-	-	0,17	0,12	0,13	0,14
	rugsėjis	-	-	-	-	0,16	0,12	0,10	0,14
	spalis	-	-	-	-	0,12	0,13	0,11	0,11
	lapkritis	-	-	-	-	0,14	0,15	0,13	0,12
	gruodis	-	-	-	-	0,15	0,16	0,14	0,12
	Vid. metų	-	-	-	-	0,15	0,14	0,14	0,16
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	1,94	1,21	2,45	2,14	1,17	2,49	1,85	1,20
	vasaris	1,61	1,22	2,88	2,21	2,55	2,33	1,26	2,65
	kovas	1,43	2,84	2,27	2,09	2,10	1,61	0,90	0,86
	balandis	1,01	1,05	1,80	1,20	1,44	1,64	0,57	0,83
	gegužė	0,87	1,00	1,34	1,03	1,32	1,09	0,54	0,81
	birželis	1,20	0,58	0,59	0,95	1,20	0,65	0,80	0,79
	liepa	0,49	0,41	0,22	0,57	0,18	0,40	0,41	0,35
	rugpjūtis	0,26	0,21	0,25	0,21	0,50	0,39	0,34	0,23
	rugsėjis	0,91	0,22	0,14	0,33	0,54	1,22	0,24	0,46
	spalis	1,07	0,62	0,70	0,66	1,50	1,80	0,97	0,69
	lapkritis	0,85	1,25	0,99	0,87	2,17	2,79	1,09	1,90
	gruodis	1,36	1,60	2,10	1,59	1,63	2,95	1,75	2,05
	Vid. metų	1,08	1,02	1,31	1,15	1,35	1,61	0,89	1,07

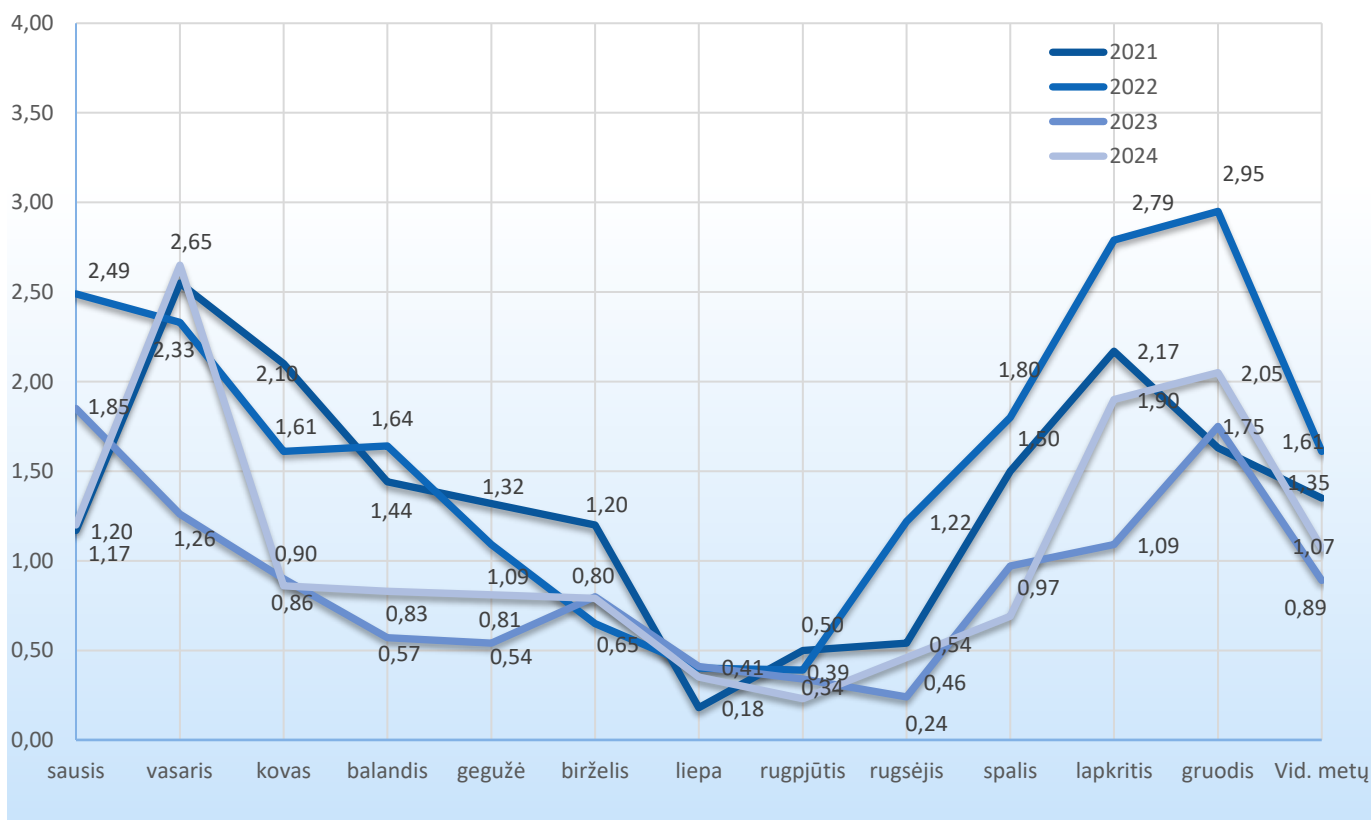
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V9. Talkšos ežeras	sausis	0,94	1,22	0,94	1,28	0,75	1,06	0,84	0,72
	vasaris	1,12	1,28	1,03	0,99	0,87	1,11	1,21	1,06
	kovas	1,20	0,98	0,82	1,04	0,61	0,72	0,68	1,13
	balandis	0,95	0,92	0,64	0,84	0,72	1,24	0,65	0,50
	gegužē	0,62	0,85	0,39	1,06	0,49	0,48	0,36	0,51
	birželis	0,30	0,24	0,20	0,49	0,22	0,58	0,22	0,23
	liepa	0,15	0,16	0,24	0,23	0,13	0,14	0,12	0,12
	rugpjūtis	0,16	0,16	0,19	0,17	0,15	0,17	0,14	0,12
	rugsējis	0,25	0,12	0,17	0,27	0,18	0,18	0,13	0,15
	spalis	0,30	0,22	0,45	0,17	0,23	0,20	0,32	0,19
	lapkritis	0,60	0,59	0,56	0,27	0,44	0,43	0,39	0,48
	gruodis	0,85	0,63	0,80	0,50	0,55	0,78	0,48	0,63
	Vid. metų	0,62	0,61	0,54	0,61	0,45	0,59	0,46	0,49
V10. Ginkūņu ežeras	sausis	0,96	1,17	0,88	1,11	0,85	0,79	0,86	0,65
	vasaris	1,01	1,22	0,68	1,01	0,75	0,70	1,07	0,74
	kovas	1,10	1,39	0,42	0,85	0,85	0,50	0,77	0,89
	balandis	0,87	0,86	0,61	0,82	0,57	1,20	0,63	0,58
	gegužē	0,59	0,80	0,41	0,39	0,53	0,56	0,19	0,41
	birželis	0,27	0,19	0,17	0,33	0,24	0,22	0,21	0,17
	liepa	0,14	0,25	0,25	0,24	0,13	0,11	0,11	0,12
	rugpjūtis	0,23	0,16	0,18	0,17	0,14	0,12	0,11	0,11
	rugsējis	0,12	0,10	0,17	0,23	0,13	0,16	0,13	0,10
	spalis	0,26	0,20	0,47	0,19	0,23	0,28	0,29	0,24
	lapkritis	0,57	0,29	0,55	0,31	0,44	0,40	0,33	0,37
	gruodis	0,68	0,64	0,57	0,46	0,59	0,86	0,39	0,64
	Vid. metų	0,57	0,61	0,45	0,51	0,45	0,49	0,42	0,42

C, mg/I N



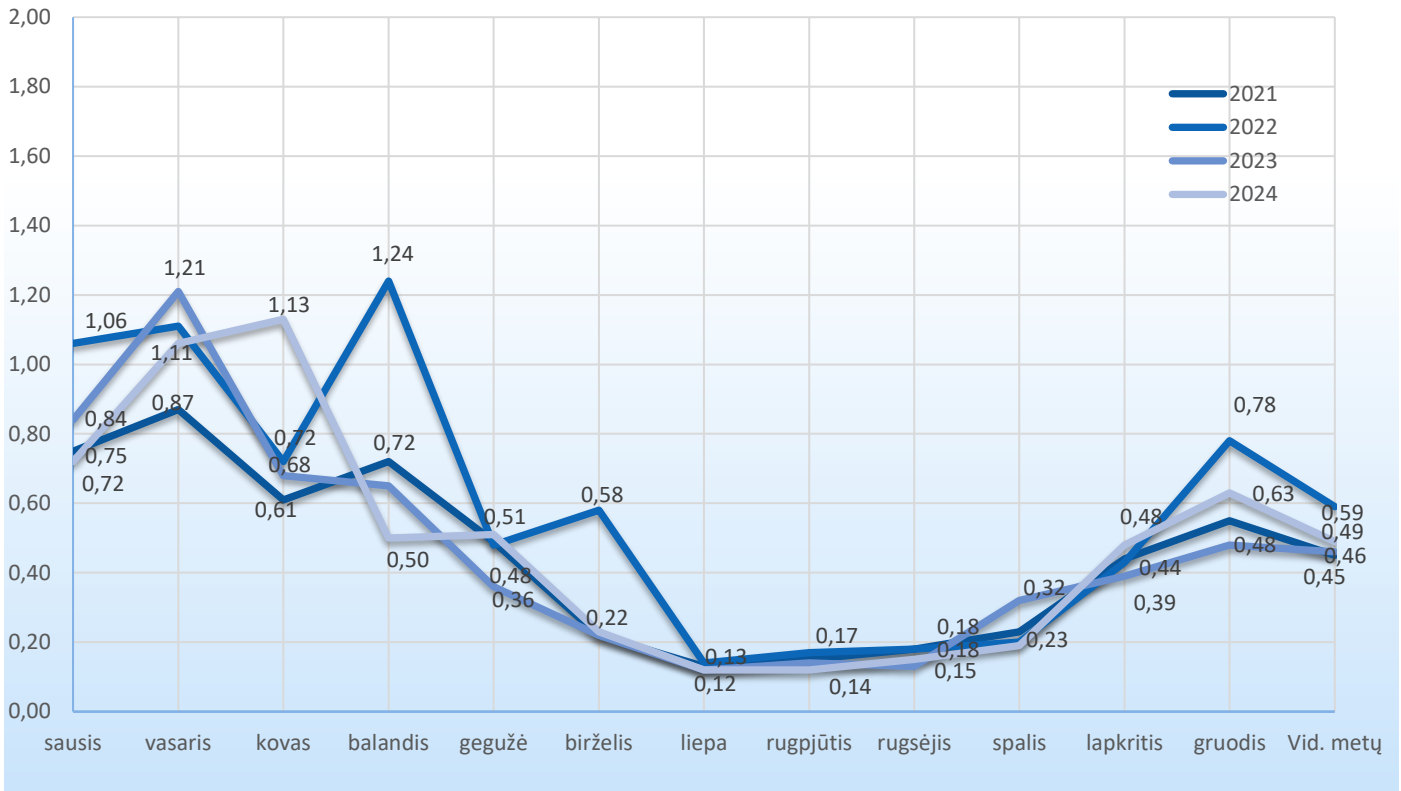
22 pav. Nitratų (NO₃-N) koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2021 ÷ 2024 m.

C, mg/I N



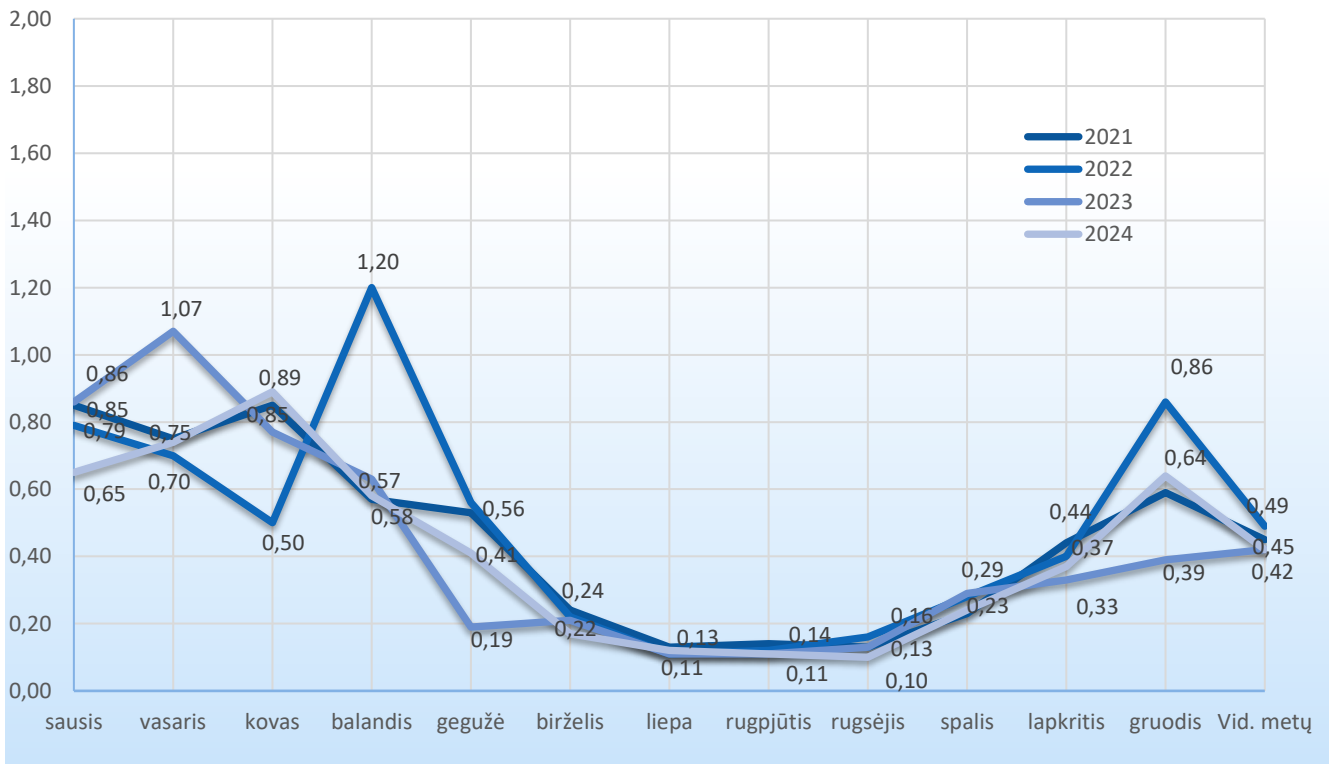
23 pav. Nitratų (NO₃-N) koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2021 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



24 pav. Nitratų (NO₃-N) koncentracijos sezoninis kitimas Talkšos ežere 2021 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



25 pav. Nitratų (NO₃-N) koncentracijos sezoninis kitimas Ginkūnų ežere 2021 ÷ 2024 m.



26 pav. Vidutinės metų nitratų ($\text{NO}_3\text{-N}$) koncentracijos kitimas Rėkyvos ežere 2011 ÷ 2024 m.



27 pav. Vidutinės metų nitratų ($\text{NO}_3\text{-N}$) koncentracijos kitimas Prūdelio tvenkinyje 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



28 pav. Vidutinės metų nitratų (NO₃-N) koncentracijos kitimas Talkšos ežere 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



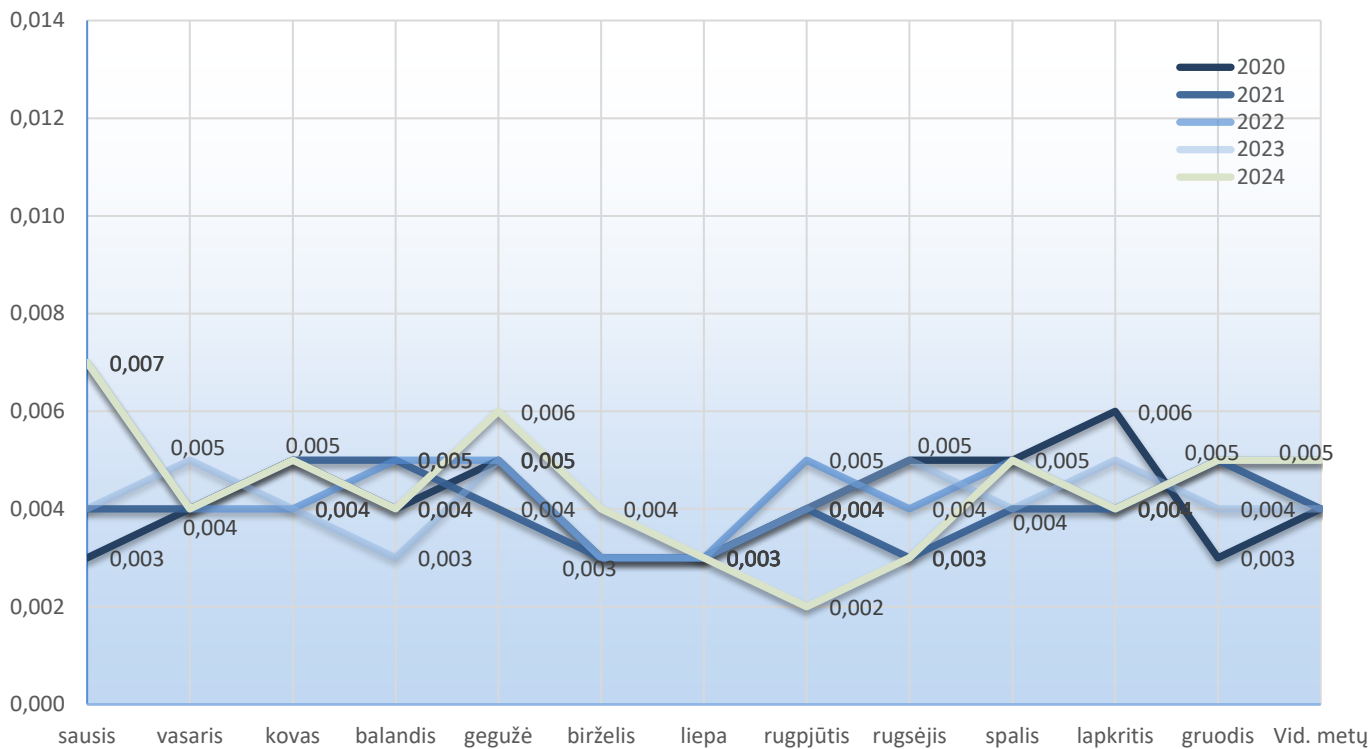
29 pav. Vidutinės metų nitratų (NO₃-N) koncentracijos kitimas Ginkūnų ežere 2011 ÷ 2024 m.

16 lentelė. Nitritų koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2017 ÷ 2024 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Nitritai (NO ₂ -N), mg/l N							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	0,005	0,007	0,003	0,003	0,004	0,007	0,004	0,007
	vasaris	0,005	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,004
	kovas	0,005	0,005	0,004	0,005	0,005	0,004	0,004	0,005
	balandis	0,006	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,003	0,004
	gegužė	0,005	0,003	0,004	0,005	0,004	0,005	0,005	0,006
	birželis	0,004	0,004	0,005	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004
	liepa	0,004	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
	rugpjūtis	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,005	0,004	0,002
	rugsėjis	0,004	0,004	0,002	0,005	0,003	0,004	0,005	0,003
	spalis	0,004	0,002	0,005	0,005	0,004	0,005	0,004	0,005
	lapkritis	0,005	0,004	0,005	0,006	0,004	0,004	0,005	0,004
	gruodis	0,005	0,005	0,004	0,003	0,005	0,005	0,004	0,005
Vid. metų	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,004	0,005
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	0,007
	balandis	-	-	-	-	0,007	0,006	0,004	0,004
	gegužė	-	-	-	-	0,005	0,006	0,006	0,005
	birželis	-	-	-	-	0,005	0,005	0,005	0,004
	liepa	-	-	-	-	0,004	0,004	0,003	0,003
	rugpjūtis	-	-	-	-	0,004	0,004	0,005	0,003
	rugsėjis	-	-	-	-	0,005	0,005	0,005	0,004
	spalis	-	-	-	-	0,004	0,004	0,006	0,005
	lapkritis	-	-	-	-	0,005	0,005	0,005	0,005
	gruodis	-	-	-	-	0,006	0,005	0,007	0,006
Vid. metų	-	-	-	-	0,005	0,005	0,005	0,005	
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	0,013	0,012	0,025	0,019	0,020	0,017	0,034	0,021
	vasaris	0,013	0,015	0,017	0,017	0,018	0,022	0,013	0,018
	kovas	0,015	0,021	0,036	0,009	0,009	0,008	0,006	0,009
	balandis	0,010	0,014	0,015	0,008	0,011	0,005	0,005	0,008
	gegužė	0,014	0,019	0,016	0,009	0,024	0,007	0,007	0,011
	birželis	0,015	0,017	0,025	0,010	0,012	0,008	0,010	0,020
	liepa	0,009	0,022	0,008	0,023	0,012	0,011	0,009	0,012
	rugpjūtis	0,009	0,011	0,007	0,015	0,010	0,011	0,008	0,008
	rugsėjis	0,036	0,018	0,019	0,010	0,029	0,024	0,007	0,007
	spalis	0,030	0,005	0,039	0,016	0,016	0,015	0,010	0,008
	lapkritis	0,028	0,028	0,017	0,031	0,016	0,016	0,011	0,016
	gruodis	0,025	0,022	0,027	0,026	0,022	0,010	0,013	0,013
Vid. metų	0,018	0,017	0,021	0,016	0,017	0,013	0,011	0,013	

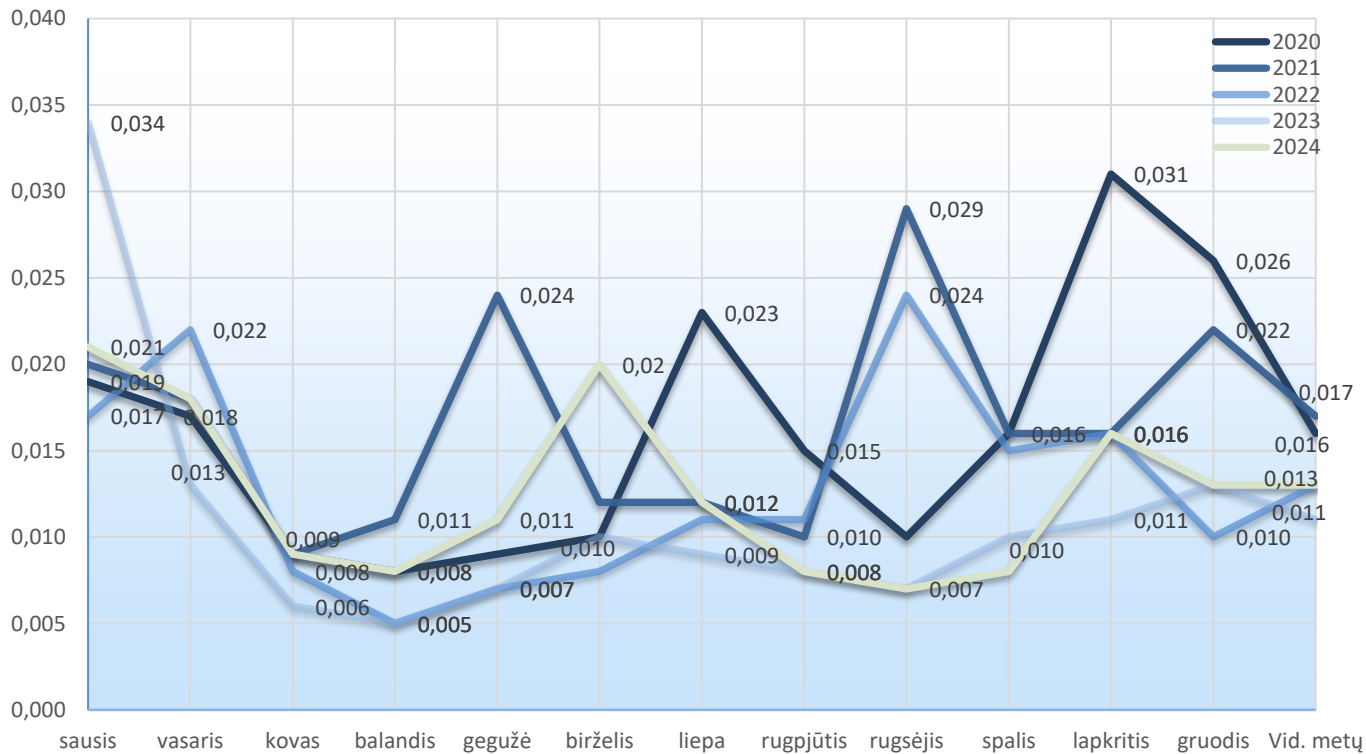
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V9. Talkšos ežeras	sausis	0,014	0,013	0,007	0,003	0,012	0,007	0,007	0,013
	vasaris	0,017	0,011	0,008	0,025	0,014	0,007	0,011	0,007
	kovas	0,032	0,012	0,013	0,008	0,009	0,006	0,005	0,005
	balandis	0,005	0,012	0,012	0,007	0,009	0,008	0,005	0,007
	gegužē	0,011	0,014	0,009	0,008	0,012	0,006	0,007	0,006
	birželis	0,013	0,015	0,009	0,007	0,006	0,009	0,006	0,008
	liepa	0,010	0,004	0,005	0,003	0,004	0,005	0,004	0,006
	rugpjūtis	0,010	0,01	0,008	0,007	0,008	0,004	0,007	0,007
	rugsējis	0,015	0,016	0,007	0,007	0,017	0,006	0,006	0,004
	spalis	0,014	0,007	0,015	0,007	0,007	0,009	0,008	0,008
	lapkritis	0,020	0,020	0,015	0,015	0,015	0,012	0,012	0,010
	gruodis	0,022	0,011	0,016	0,016	0,009	0,006	0,014	0,011
	Vid. metu	0,015	0,012	0,010	0,009	0,010	0,007	0,008	0,008
V10. Ginkūņu ežeras	sausis	0,014	0,013	0,007	0,003	0,010	0,008	0,007	0,012
	vasaris	0,016	0,006	0,012	0,024	0,006	0,004	0,010	0,004
	kovas	0,033	0,009	0,014	0,010	0,010	0,009	0,006	0,007
	balandis	0,008	0,011	0,012	0,009	0,008	0,010	0,007	0,008
	gegužē	0,011	0,013	0,012	0,008	0,013	0,007	0,006	0,005
	birželis	0,016	0,016	0,016	0,008	0,010	0,008	0,006	0,007
	liepa	0,008	0,004	0,006	0,004	0,004	0,005	0,004	0,006
	rugpjūtis	0,012	0,010	0,006	0,007	0,009	0,004	0,007	0,008
	rugsējis	0,014	0,013	0,008	0,008	0,011	0,006	0,006	0,003
	spalis	0,028	0,005	0,015	0,006	0,007	0,011	0,009	0,005
	lapkritis	0,022	0,017	0,014	0,013	0,011	0,016	0,013	0,009
	gruodis	0,018	0,018	0,016	0,015	0,014	0,004	0,014	0,012
	Vid. metu	0,017	0,011	0,012	0,010	0,009	0,008	0,008	0,007

C, mg/l N

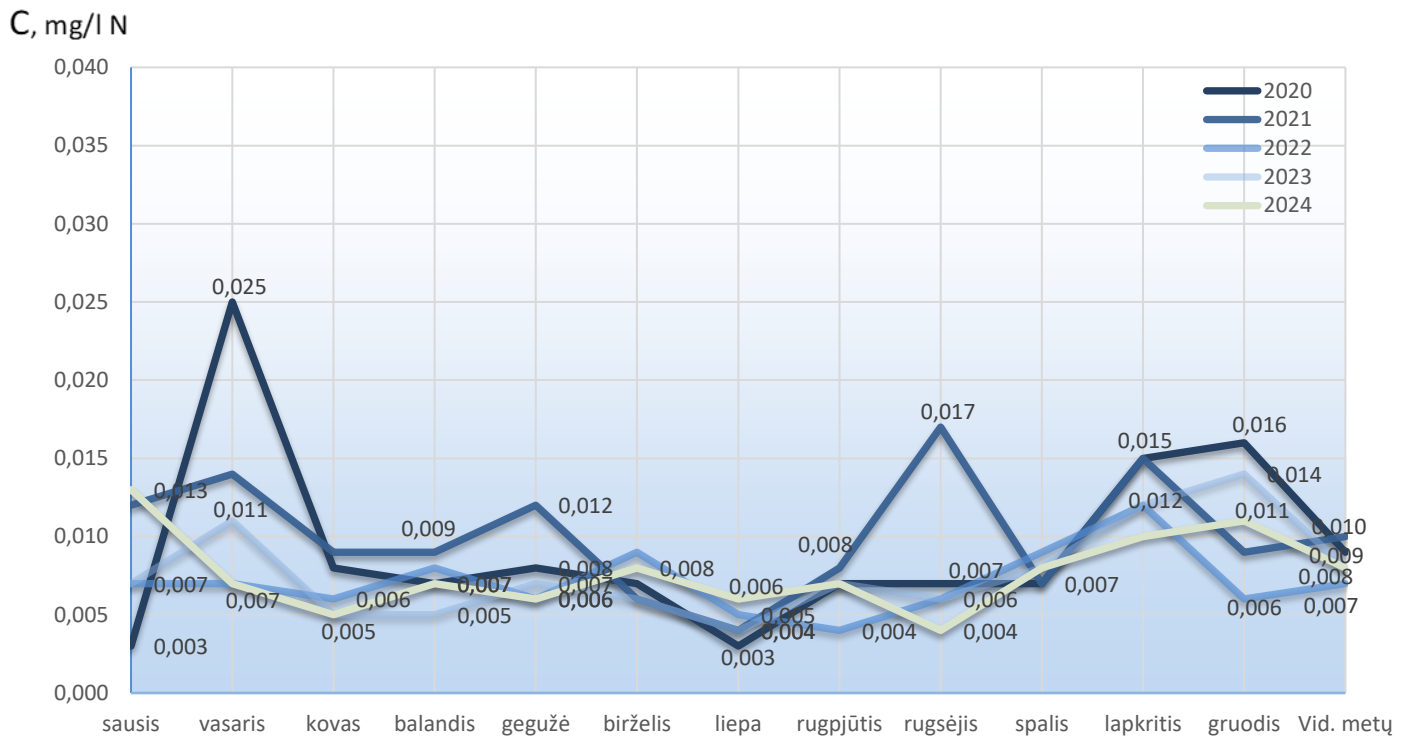


30 pav. Nitritų (NO₂-N) koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2020 ÷ 2024 m.

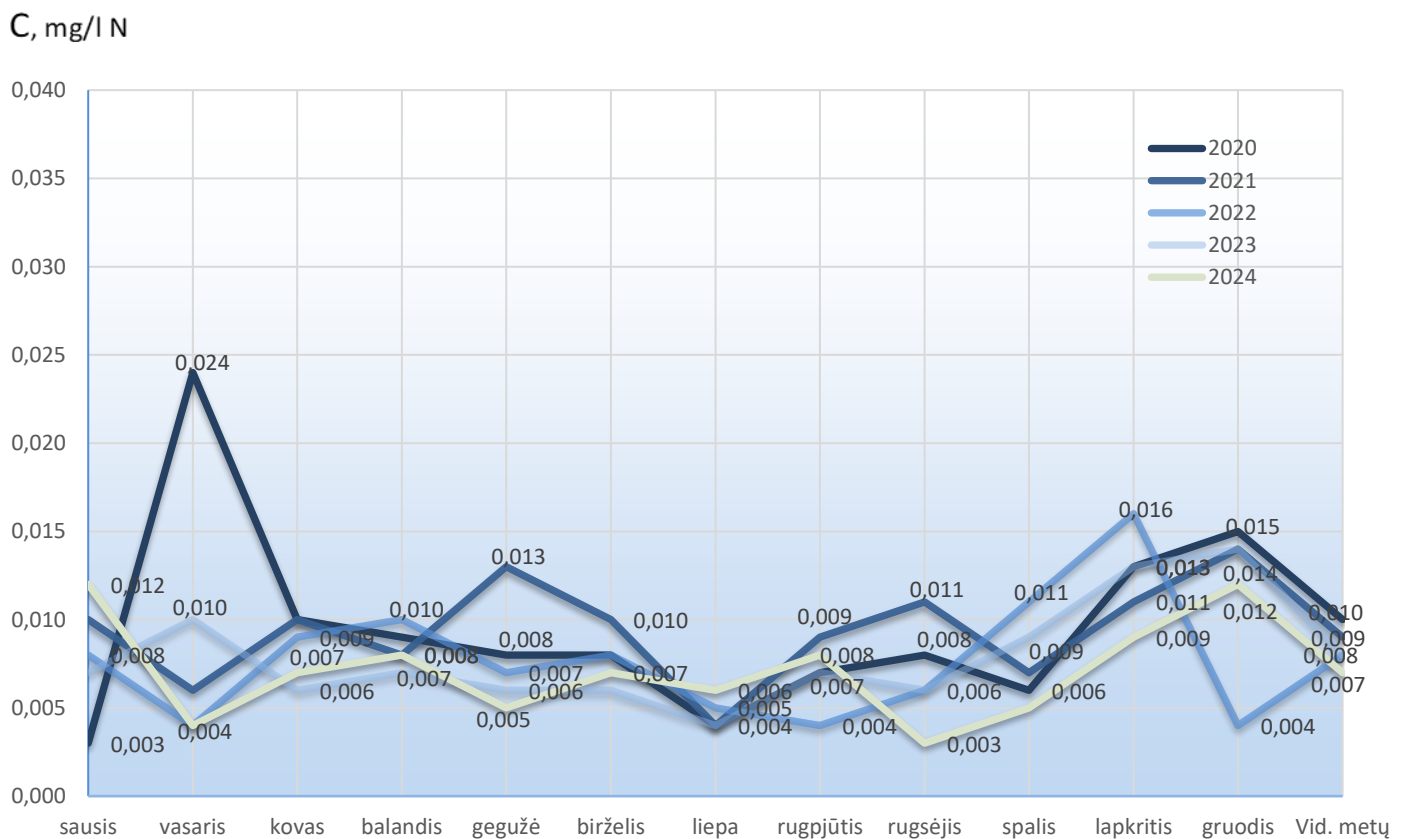
C, mg/l N



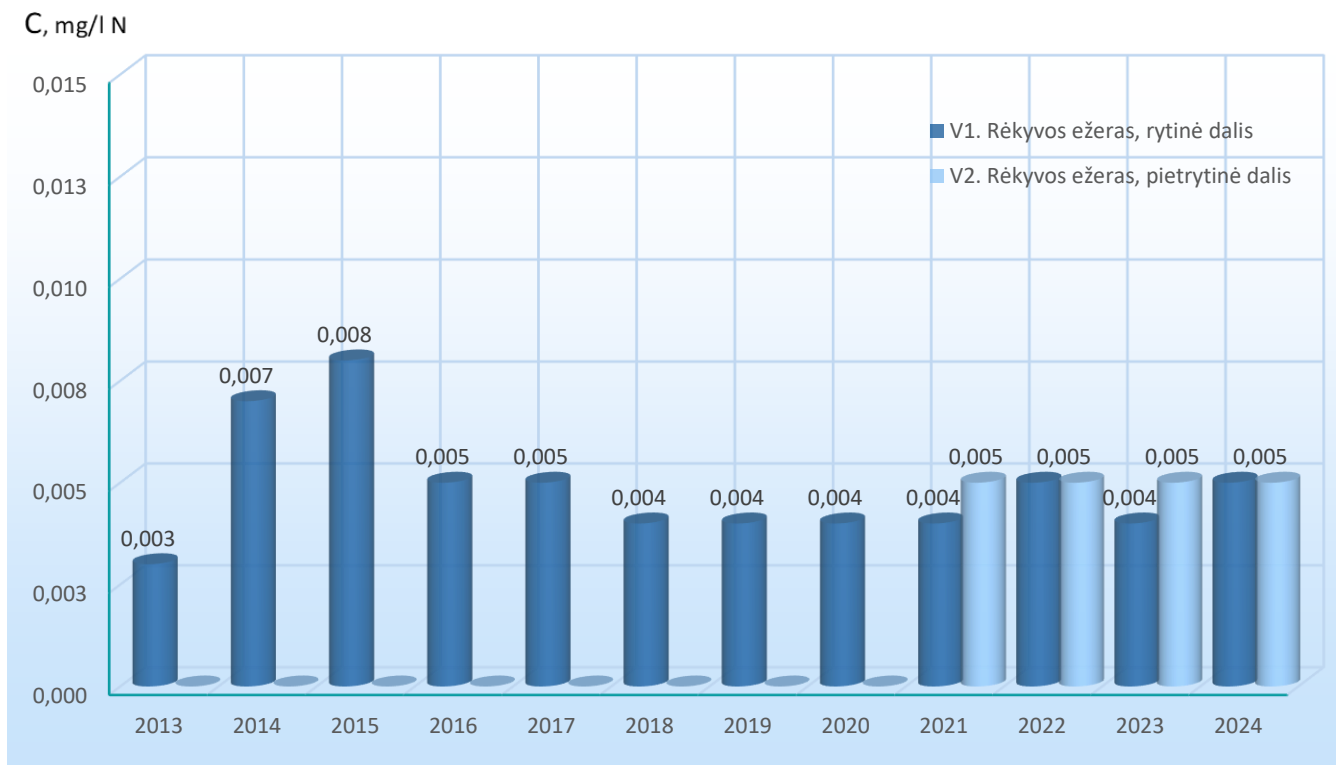
31 pav. Nitritų (NO₂-N) koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2020 ÷ 2024 m.



32 pav. Nitritu ($\text{NO}_2\text{-N}$) koncentrācijas sezoninis kitums Talkšos ežerē 2020 ÷ 2024 m.



33 pav. Nitritu ($\text{NO}_2\text{-N}$) koncentrācijas sezoninis kitums Ginkūņu ežerē 2020 ÷ 2024 m.

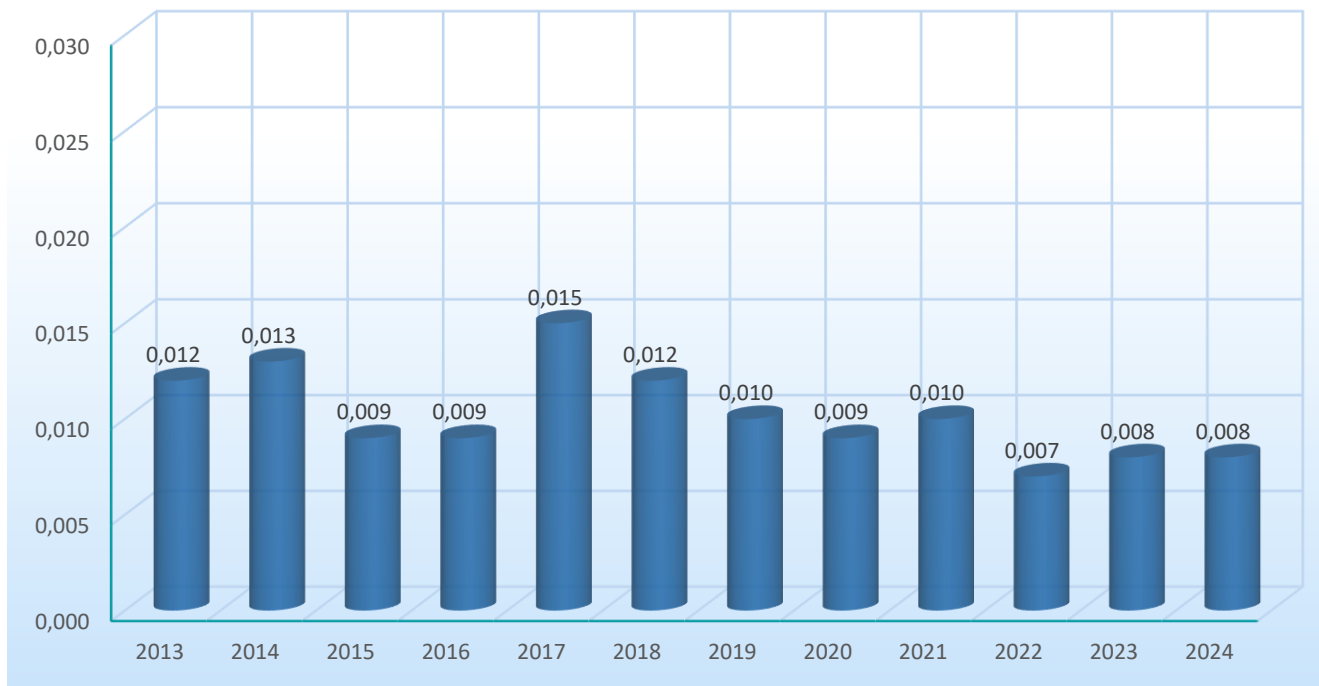


34 pav. Vidutinės metų nitritų ($\text{NO}_2\text{-N}$) koncentracijos kitimas Rėkyvos ežere 2013 ÷ 2024 m.



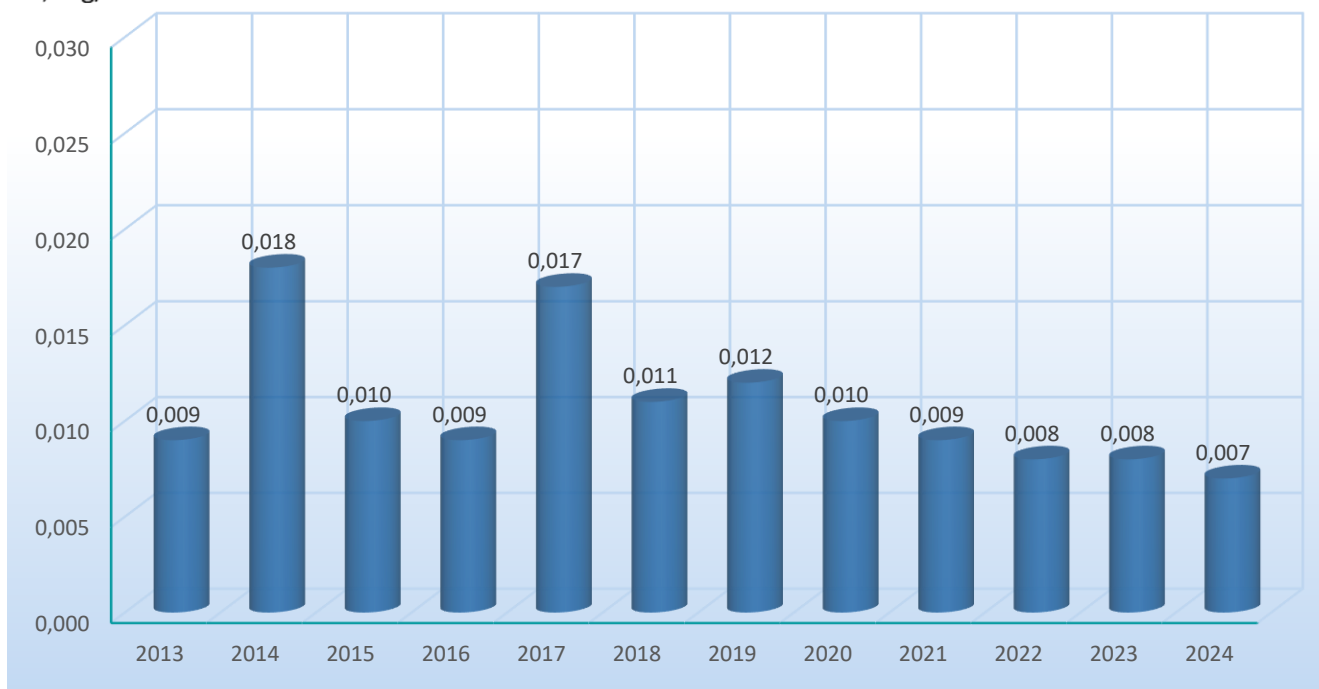
35 pav. Vidutinės metų nitritų ($\text{NO}_2\text{-N}$) koncentracijos kitimas Prūdelio tvenkinyje 2013 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



36 pav. Vidutinės metų nitritų (NO₂-N) koncentracijos kitimas Talkšos ežere 2013 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



37 pav. Vidutinės metų nitritų (NO₂-N) koncentracijos kitimas Ginkūnų ežere 2013 ÷ 2024 m.

Fosfatų ($\text{PO}_4\text{-P}$) koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. kito nuo 0,006 iki 0,053 mg/l P. Prūdelio tvenkinyje, Talkšos ir Ginkūnų ežeruose didžiausia fosfatų koncentracija išmatuota sausio, vasario, gruodžio mėn. ir kito nuo 0,021 iki 0,053 mg/l P, mažiausia fosfatų koncentracija išmatuota liepos - rugpjūčio mėn. ir kito nuo 0,007 iki 0,010 mg/l P. Rėkyvos ežere fosfatų koncentracija kito nuo 0,007 iki 0,010 mg/l P. Vidutinė metų fosfatų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,008 iki 0,021 mg/l P. Didžiausia vidutinė metų fosfatų koncentracija Talkšos ir Ginkūnų ežeruose, mažiausia Rėkyvos ežere. Palyginus su 2023 m. duomenimis, vidutinė metų fosfatų koncentracija Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje padidėjo nuo 1,3 iki 1,4 karto, Rėkyvos ežere nepakito.

2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų fosfatų koncentracija miesto paviršiniuose vandens telkiniuose kito nuo 0,008 iki 0,033 mg/l P. Rėkyvos ežere fosfatų koncentracija kito nuo 0,008 iki 0,010 mg/l P, didžiausia koncentracija išmatuota 2015 m. ir, palyginti su 2011 m., sumažėjo 10 %. Talkšos ežere fosfatų koncentracija 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu kito nuo 0,010 iki 0,033 mg/l P, didžiausia koncentracija išmatuota 2012 m., mažiausia 2018, 2019 m. ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 1,3 karto. Ginkūnų ežere fosfatų koncentracija kito nuo 0,027 iki 0,008 mg/l P, didžiausia koncentracija išmatuota 2012 m., mažiausia 2017, 2018 m. ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 1,3 karto. Prūdelio tvenkinyje fosfatų koncentracija kito nuo 0,010 iki 0,016 mg/l P, didžiausia koncentracija išmatuota 2013 m., mažiausia 2019, 2020 m. ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 1,3 karto.

17 lentelė. Fosfatų (PO₄-P) koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2017 ÷ 2024 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Fosfatai (PO ₄ -P), mg/l P							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	0,010	0,008	0,008	0,012	0,009	0,010	0,010	0,006
	vasaris	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,012	0,008	0,008
	kovas	0,009	0,009	0,009	0,009	0,008	0,008	0,009	0,008
	balandis	0,008	0,008	0,009	0,008	0,009	0,009	0,008	0,007
	gegužė	0,008	0,008	0,008	0,007	0,008	0,008	0,009	0,006
	birželis	0,009	0,008	0,008	0,007	0,008	0,007	0,008	0,008
	liepa	0,010	0,009	0,008	0,008	0,007	0,007	0,009	0,007
	rugpjūtis	0,008	0,008	0,011	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
	rugsėjis	0,008	0,008	0,011	0,008	0,007	0,009	0,008	0,009
	spalis	0,008	0,008	0,008	0,007	0,009	0,008	0,008	0,010
	lapkritis	0,010	0,009	0,008	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011
	gruodis	0,010	0,008	0,010	0,010	0,009	0,008	0,008	0,008
Vid. metų		0,009	0,008	0,009	0,009	0,008	0,009	0,009	0,008
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	0,010
	balandis	-	-	-	-	0,008	0,012	0,010	0,009
	gegužė	-	-	-	-	0,010	0,010	0,011	0,008
	birželis	-	-	-	-	0,010	0,011	0,012	0,010
	liepa	-	-	-	-	0,008	0,010	0,011	0,009
	rugpjūtis	-	-	-	-	0,007	0,008	0,010	0,010
	rugsėjis	-	-	-	-	0,012	0,009	0,008	0,011
	spalis	-	-	-	-	0,009	0,012	0,010	0,012
	lapkritis	-	-	-	-	0,009	0,010	0,011	0,013
	gruodis	-	-	-	-	0,014	0,012	0,012	0,011
Vid. metų					0,010	0,010	0,011	0,010	
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	0,022	0,009	0,009	0,012	0,011	0,014	0,013	0,018
	vasaris	0,009	0,008	0,008	0,011	0,012	0,016	0,012	0,021
	kovas	0,008	0,012	0,008	0,008	0,014	0,011	0,008	0,012
	balandis	0,016	0,009	0,013	0,014	0,009	0,012	0,009	0,013
	gegužė	0,012	0,012	0,013	0,012	0,012	0,010	0,010	0,010
	birželis	0,015	0,014	0,010	0,009	0,011	0,009	0,012	0,018
	liepa	0,020	0,010	0,008	0,008	0,014	0,015	0,011	0,011
	rugpjūtis	0,022	0,020	0,014	0,014	0,014	0,011	0,013	0,011
	rugsėjis	0,014	0,012	0,012	0,010	0,009	0,012	0,011	0,014
	spalis	0,015	0,013	0,013	0,011	0,015	0,010	0,012	0,013
	lapkritis	0,011	0,009	0,009	0,013	0,013	0,014	0,009	0,011
	gruodis	0,010	0,010	0,013	0,014	0,016	0,015	0,012	0,014
Vid. metų		0,014	0,012	0,012	0,012	0,013	0,012	0,011	0,014

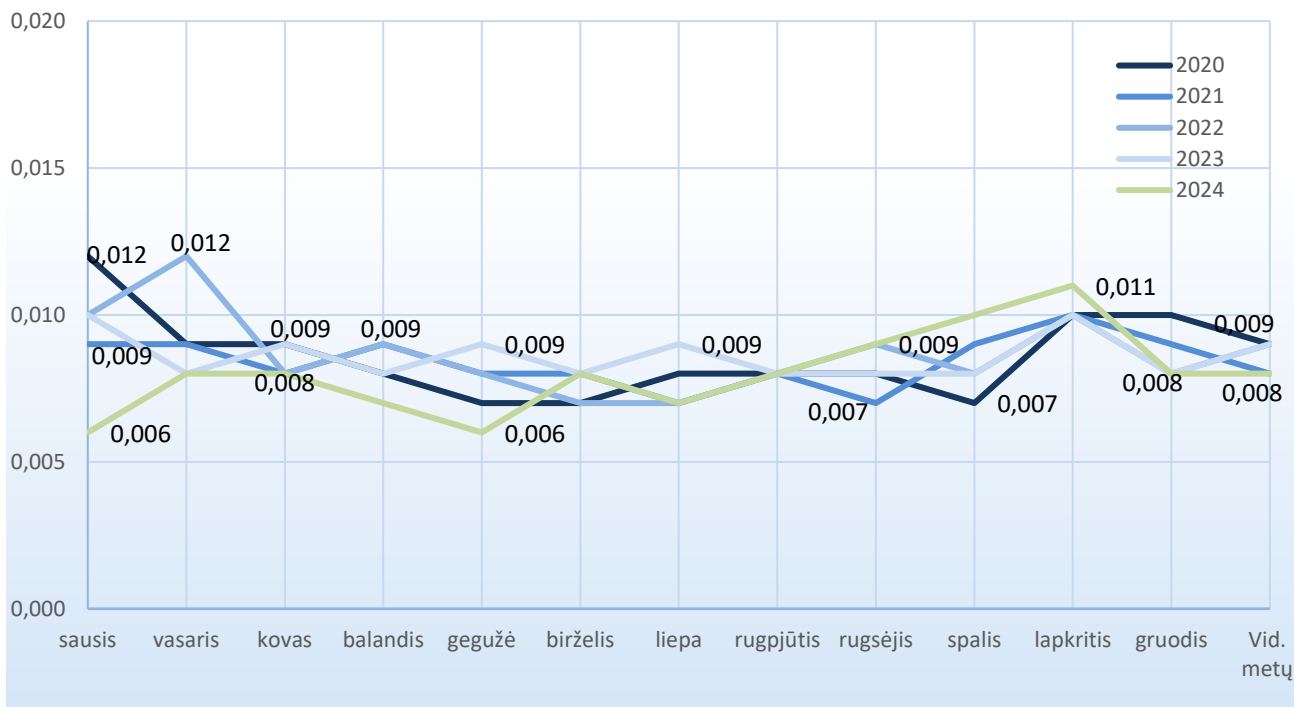
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V9. Talkšos ežeras	sausis	0,043	0,031	0,025	0,030	0,026	0,028	0,033	0,051
	vasaris	0,010	0,016	0,016	0,022	0,017	0,012	0,023	0,053
	kovas	0,012	0,012	0,011	0,014	0,013	0,011	0,012	0,008
	balandis	0,010	0,011	0,010	0,011	0,010	0,009	0,011	0,007
	gegužė	0,008	0,010	0,012	0,013	0,008	0,011	0,010	0,007
	birželis	0,015	0,009	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,008
	liepa	0,011	0,008	0,009	0,008	0,011	0,012	0,010	0,007
	rugpjūtis	0,012	0,010	0,010	0,008	0,009	0,009	0,008	0,008
	rugsėjis	0,038	0,008	0,009	0,011	0,010	0,015	0,011	0,009
	spalis	0,022	0,011	0,010	0,010	0,014	0,016	0,012	0,014
	lapkritis	0,008	0,016	0,024	0,018	0,018	0,023	0,022	0,025
	gruodis	0,012	0,030	0,034	0,022	0,026	0,031	0,025	0,049
	Vid. metų	0,018	0,014	0,014	0,015	0,014	0,015	0,015	0,015
V10. Ginkūnų ežeras	sausis	0,033	0,035	0,022	0,033	0,035	0,042	0,031	0,046
	vasaris	0,010	0,015	0,013	0,019	0,016	0,021	0,029	0,040
	kovas	0,012	0,011	0,012	0,011	0,014	0,010	0,008	0,008
	balandis	0,008	0,013	0,009	0,010	0,011	0,009	0,009	0,007
	gegužė	0,012	0,011	0,012	0,011	0,009	0,010	0,008	0,006
	birželis	0,013	0,012	0,009	0,009	0,010	0,008	0,009	0,008
	liepa	0,010	0,008	0,008	0,010	0,011	0,012	0,008	0,007
	rugpjūtis	0,008	0,010	0,010	0,008	0,008	0,010	0,010	0,007
	rugsėjis	0,009	0,007	0,011	0,010	0,008	0,011	0,011	0,008
	spalis	0,012	0,009	0,010	0,008	0,013	0,015	0,010	0,022
	lapkritis	0,010	0,015	0,022	0,019	0,020	0,026	0,030	0,031
	gruodis	0,022	0,015	0,031	0,020	0,029	0,033	0,022	0,043
	Vid. metų	0,014	0,013	0,014	0,014	0,015	0,017	0,015	0,019

18 lentelė. Fosfatų (PO₄-P) vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2011 ÷ 2024 m.

Vandens telkinys	Fosfatų koncentracija, mg/l P*													
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
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	0,008
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,009	0,010	0,011	0,010
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	0,014
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	0,021
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	0,019

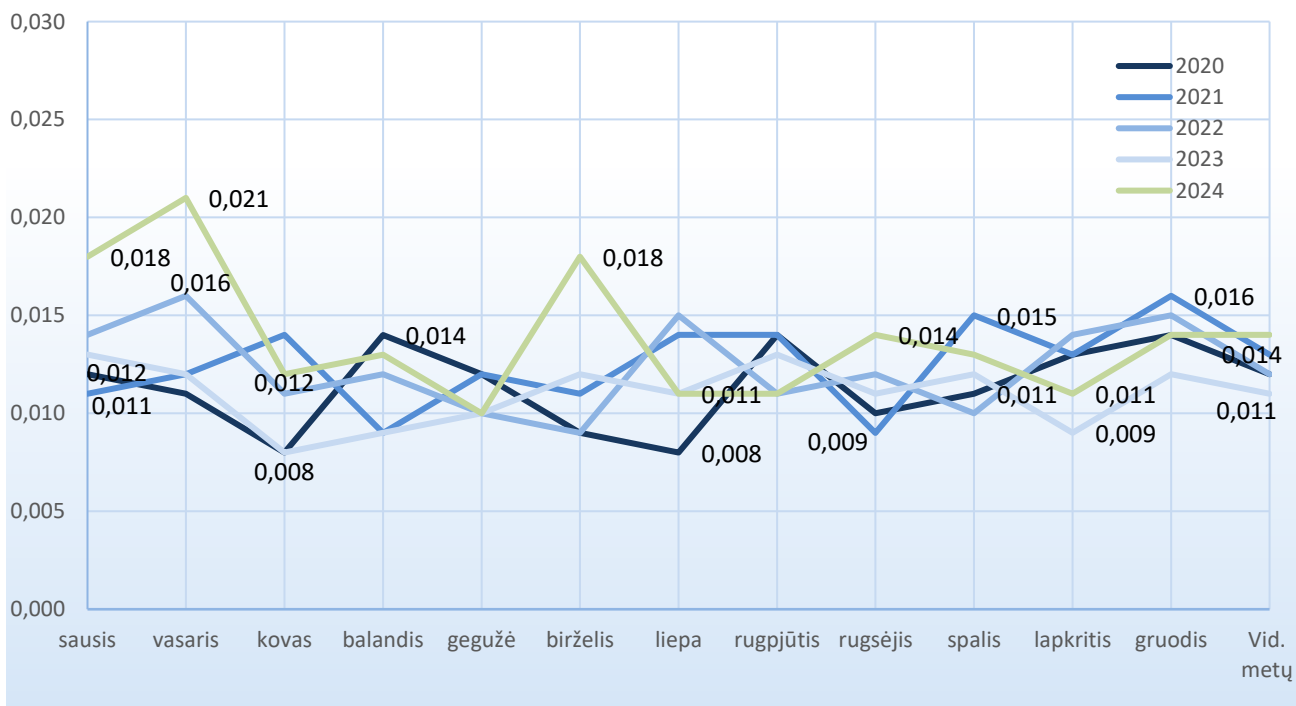
*Upių ekologinė būklė gera, jei vidutinė metų fosfatų koncentracija $\leq 0,090$ mg/l P, upių etaloninių sąlygų vidutinė metų fosfatų koncentracija $\leq 0,03$ mg/l P. Ežerų būklės vertinimui netaikoma

C, mg/l P



38 pav. Fosfatų (PO₄-P) koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2020 ÷ 2024 m.

C, mg/l P



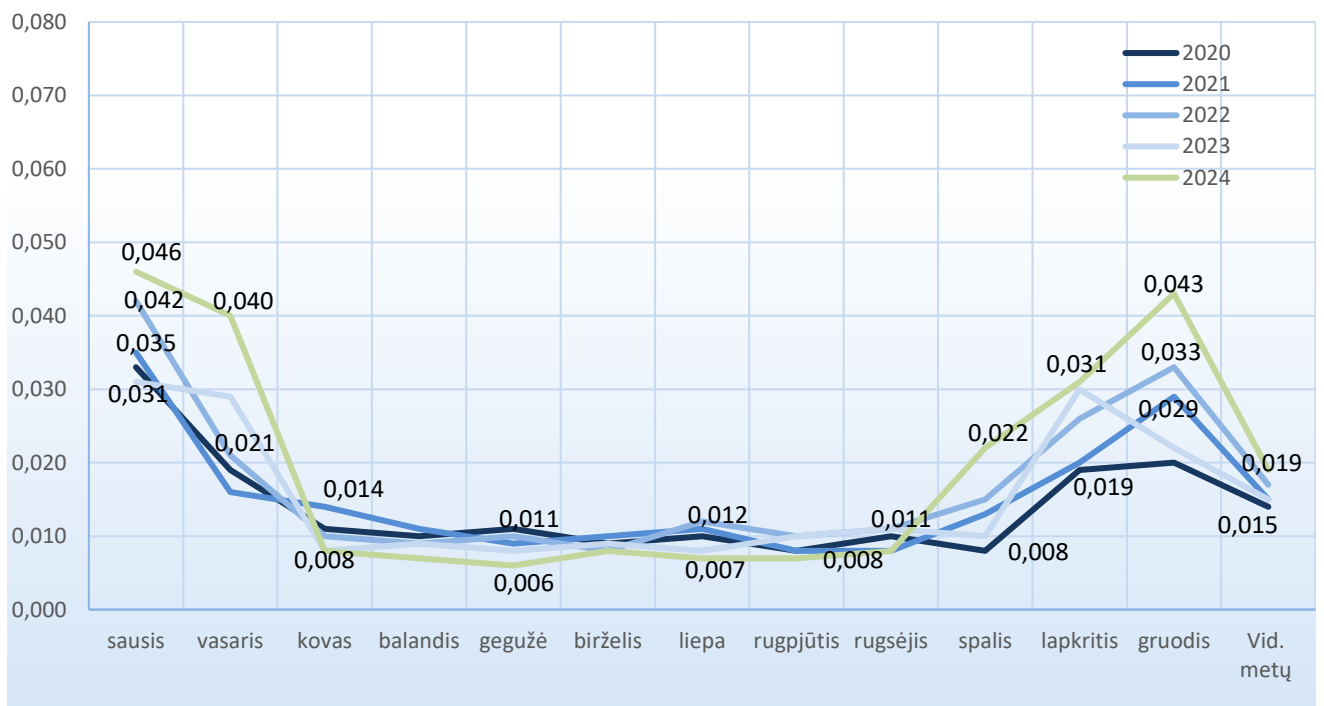
39 pav. Fosfatų (PO₄-P) koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2020 ÷ 2024 m.

C, mg/l P

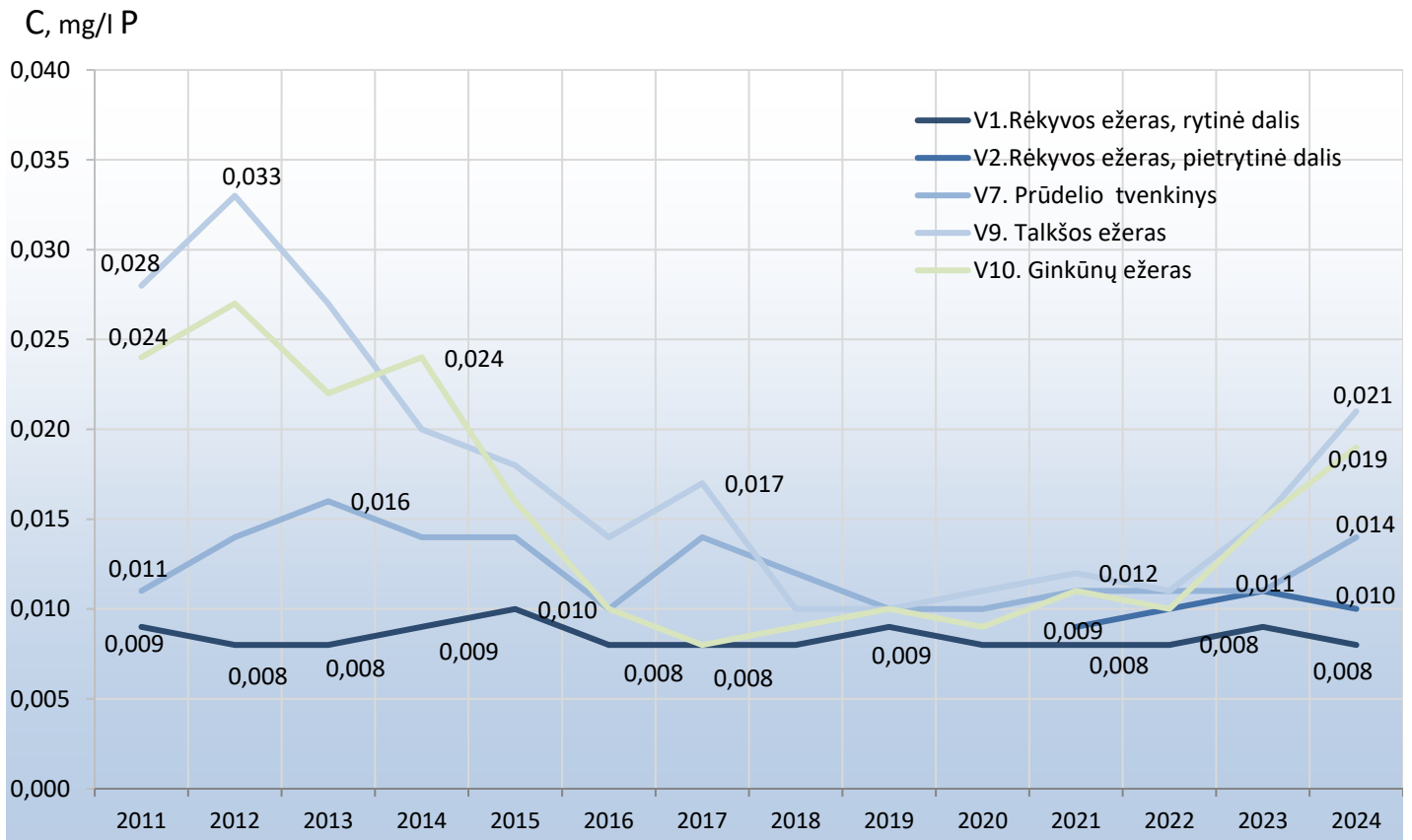


40 pav. Fosfatų (PO₄-P) koncentracijos sezoninis kitimas Talkšos ežere 2020 ÷ 2024 m.

C, mg/l P



41 pav. Fosfatų (PO₄-P) koncentracijos sezoninis kitimas Ginkūnų ežere 2020 ÷ 2024 m.



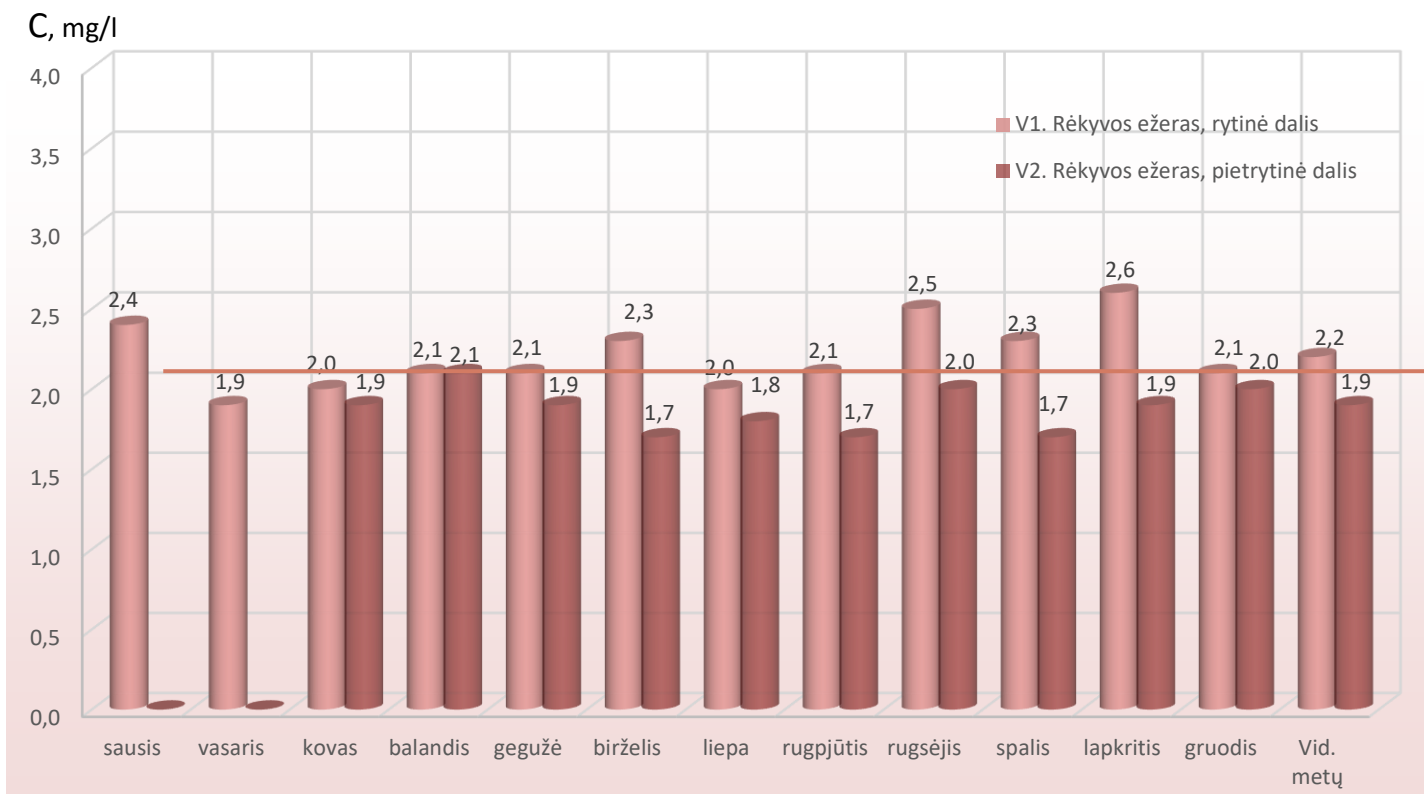
42 pav. Vidutinės metų fosfatų ($\text{PO}_4\text{-P}$) koncentracijos kitimas Šiaulių miesto paviršiniuose vandens telkiniuose 2011 ÷ 2024 m.

Bendrojo azoto (N_b) koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. kito nuo 1,1 iki 3,9 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 1,9 iki 2,6 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota lapkričio mėn., mažiausia vasario mėn. Talkšos ežere bendrojo azoto koncentracija kito nuo 1,2 iki 2,4 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota vasario - kovo mėn., mažiausia rugpjūčio mėn. Ginkūnų ežere bendrojo azoto koncentracija kito nuo 1,1 iki 2,5 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota sausio mėn., mažiausia rugpjūčio mėn. Prūdelio tvenkinyje bendrojo azoto koncentracija kito nuo 1,5 iki 3,9 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota sausio ir vasario mėn., mažiausia birželio mėn.

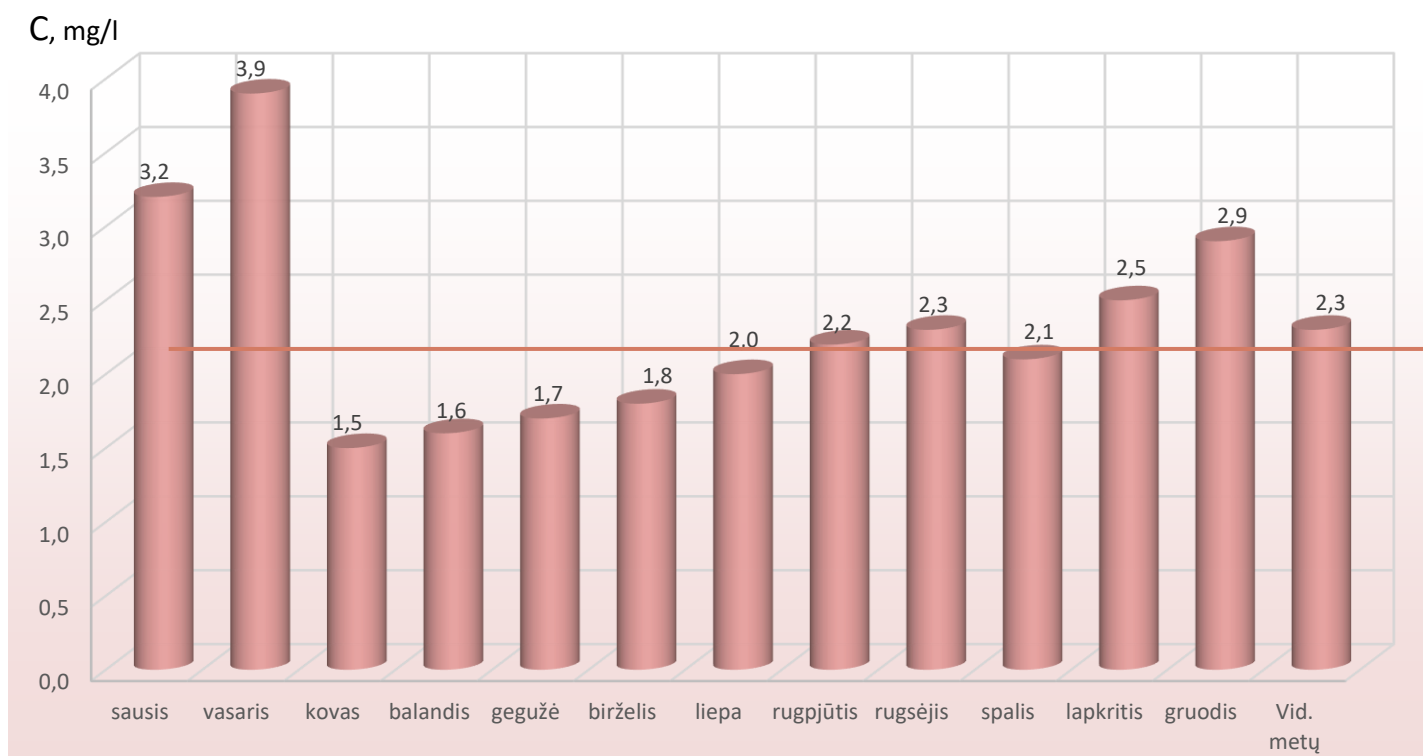
Vidutinė 2024 metų bendrojo azoto (N_b) koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 1,7 iki 2,5 mg/l. Didžiausia bendrojo azoto koncentracija Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Talkšos ir Ginkūnų ežeruose. Palyginus su 2023 m., vidutinė bendrojo azoto koncentracija Rėkyvos ežere padidėjo 9 % - nuo 2,1 iki 2,2 mg/l, Talkšos ir Ginkūnų ežeruose sumažėjo 10 % - nuo 1,8 iki 1,7 mg/l, Prūdelio tvenkinyje padidėjo 9% - nuo 2,2 iki 2,3 mg/l.

2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 1,6 iki 2,6 mg/l ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo nuo 5 iki 15 %. Rėkyvos ežere vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija kito nuo 1,8 mg/l 2018 m. iki 2,5 mg/l 2013 m. ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 8% - nuo 2,3 iki 2,2 mg/l. Prūdelio tvenkinyje 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija kito nuo 2,1 mg/l 2017 ir 2018 m. iki 2,9 mg/l 2011 m. ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 10 %. Talkšos ežere 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija kito nuo 1,6 mg/l 2021 m. iki 2,3 mg/l 2012 m. ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 10 % - nuo 1,9 iki 1,7 mg/l. Ginkūnų ežere 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija kito nuo 1,5 mg/l 2021 m. iki 2,1 mg/l 2012 m. ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 15 % - nuo 2,0 iki 1,7 mg/l.

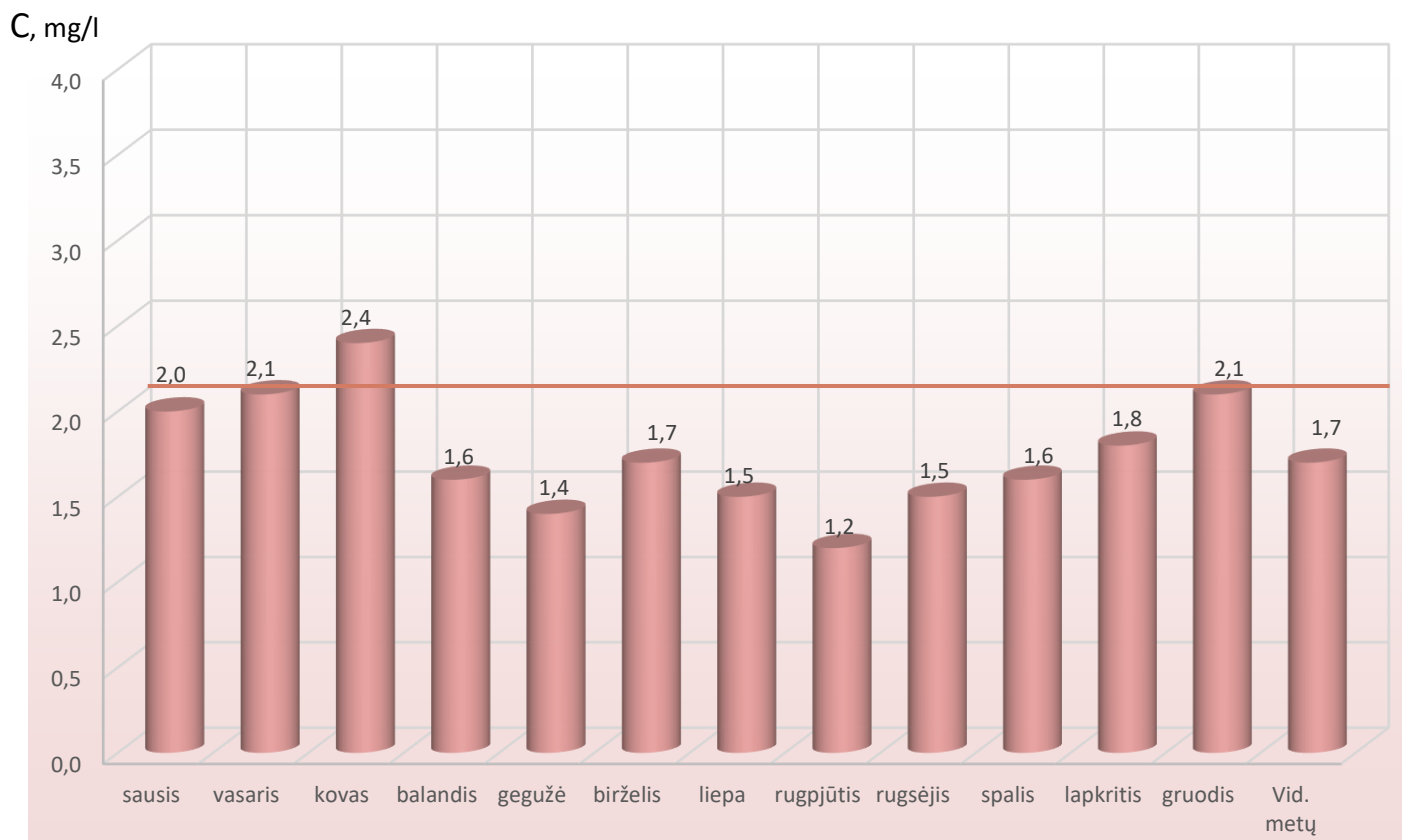
Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vidutinę 2024 metų bendrojo azoto koncentraciją, Talkšos ir Ginkūnų ežerų ekologinė būklė yra gera, Rėkyvos ežero ir Prūdelio tvenkinio ekologinė būklė yra vidutinė. I-ojo tipo ežerų ekologinė būklė yra gera, jei vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija neviršija 2 mg/l.



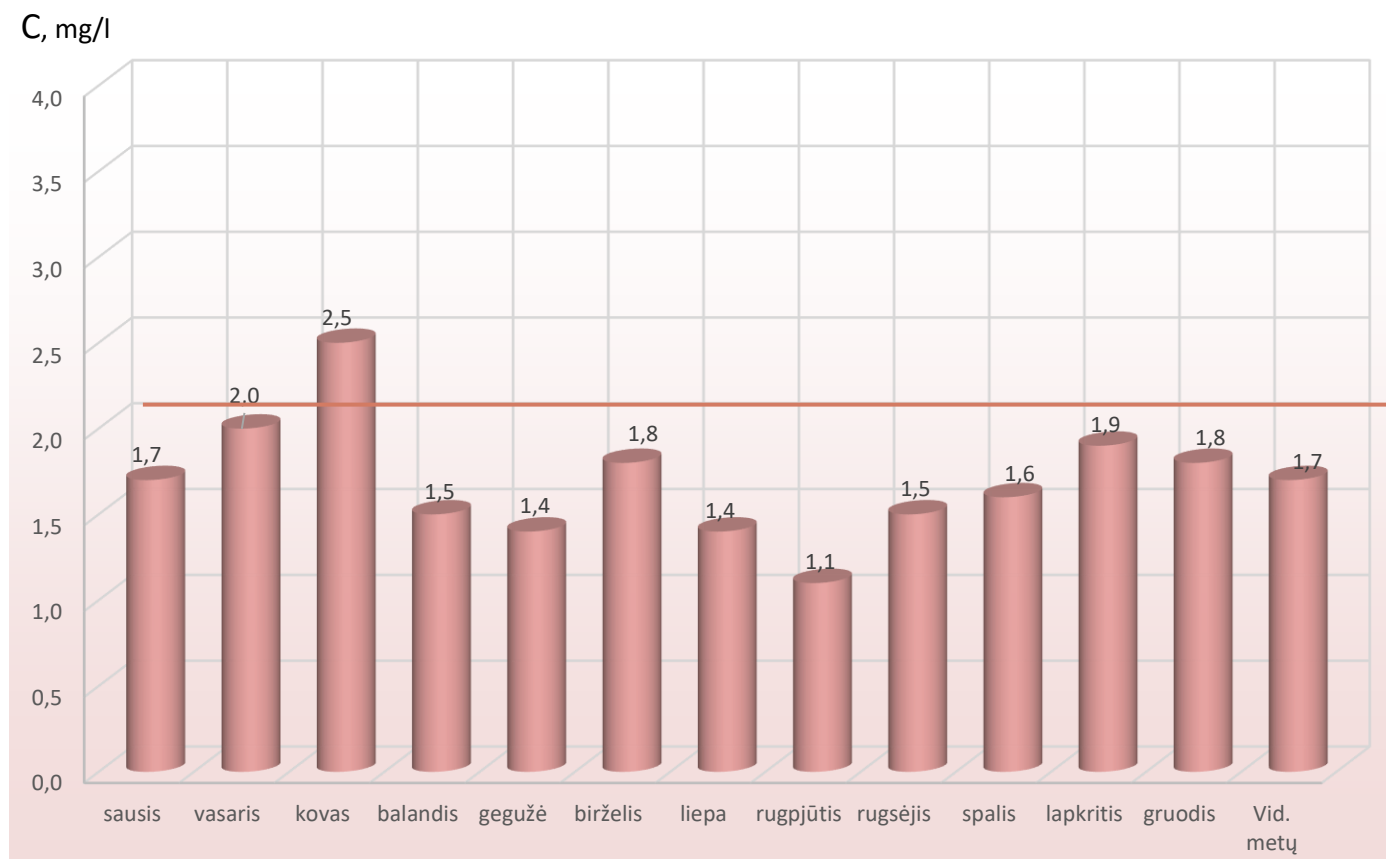
43 pav. Bendrojo azoto (N_b) koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2024 m.



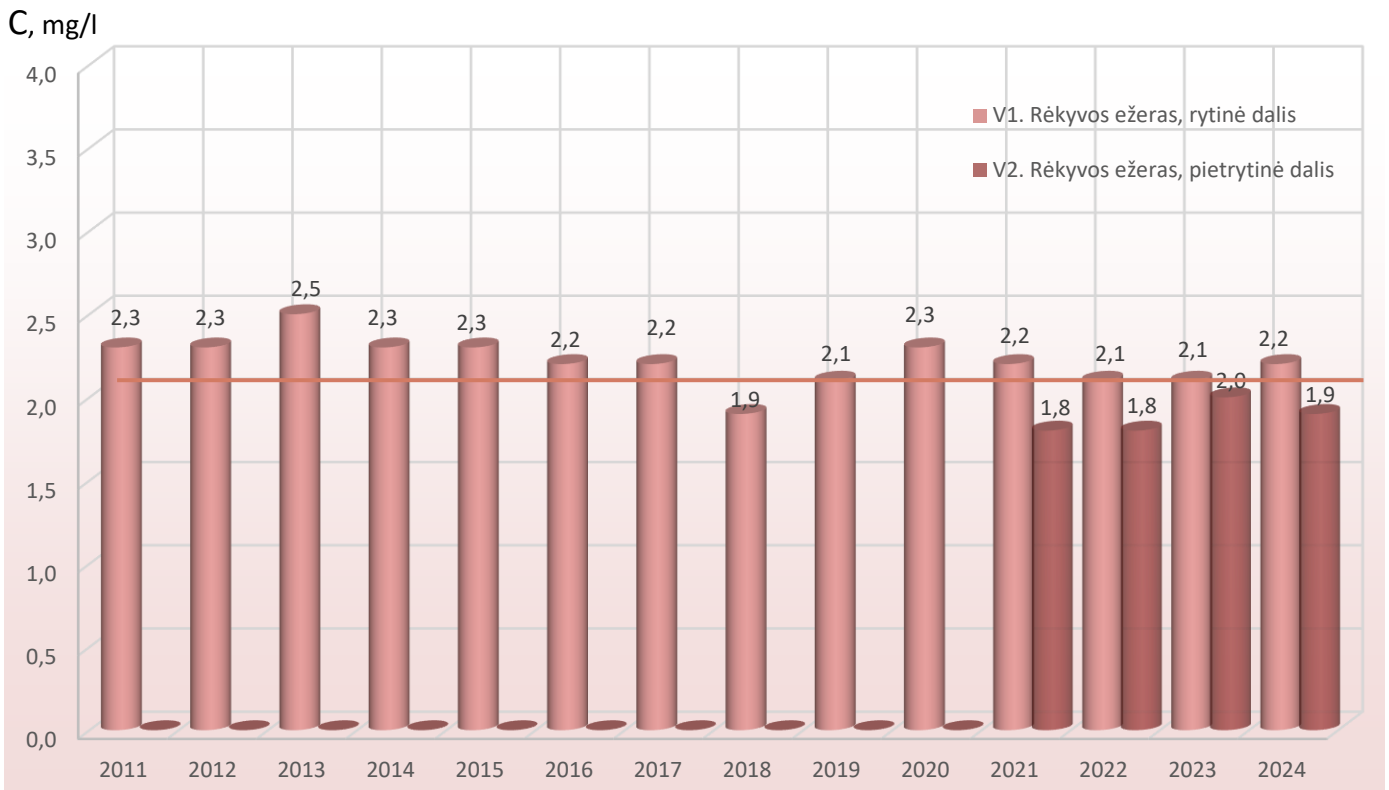
44 pav. Bendrojo azoto (N_b) koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2024 m.



45 pav. Bendrojo azoto (N_b) koncentrācijas sezoninis kitims Talkšos ežere 2024 m.



46 pav. Bendrojo azoto (N_b) koncentrācijas sezoninis kitims Ginkūņu ežere 2024 m.



47 pav. Bendrojo azoto (N_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Rėkyvos ežere 2011÷ 2024 m.



48 pav. Bendrojo azoto (N_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Prūdelio tvenkinysje 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l



49 pav. Bendrojo azoto (N_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Talkos ežere 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l



50 pav. Bendrojo azoto (N_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Ginkūnų ežere 2011 ÷ 2024 m.

19 lentelė. Bendrojo azoto (N_b) koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2013 ÷ 2024 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Bendrojo azoto koncentracija, mg/l											
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	-	-	-	-	2,2	1,7	2,2	2,7	2,6	1,5	1,8	2,4
	vasaris	-	-	-	-	2,3	1,7	2,2	2,6	2,3	2,0	2,5	1,9
	kovas	1,9	2,3	2,3	2,3	2,2	2,0	1,6	2,0	2,2	2,1	1,8	2,0
	balandis	2,2	2,4	2,3	2,7	2,3	1,8	2,3	2,3	2,7	2,2	1,7	2,1
	gegužė	2,3	2,2	2,1	2,1	2,1	1,7	2,0	2,5	2,2	2,0	1,7	2,1
	birželis	2,5	2,2	2,2	2,4	2,2	2,2	1,8	2,1	1,9	2,8	2,2	2,3
	liepa	2,9	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2	2,5	2,0	1,8	1,9	2,0
	rugpjūtis	2,8	2,3	2,4	2,7	2,4	2,2	2,2	2,0	2,3	2,1	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	2,5
	spalis	2,2	2,5	2,6	2,1	2,2	2,4	2,2	1,9	2,1	2,0	2,3	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	2,6
	gruodis	-	-	-	-	2,1	1,7	2,0	2,6	2,1	2,2	2,0	2,1
Vid. metų	2,5	2,3	2,3	2,2	2,2	1,9	2,1	2,3	2,2	2,1	2,1	2,2	
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9
	balandis	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2	2,1	2,3	2,1
	gegužė	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3	1,7	1,6	1,9
	birželis	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	2,0	2,3	1,7
	liepa	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	1,4	2,0	1,8
	rugpjūtis	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	1,8	1,7	1,7
	rugsėjis	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	1,7	2,5	2,0
	spalis	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	1,9	1,7	1,7

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	lapkritis	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	1,9	2,0	1,9
	gruodis	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	2,0	1,9	2,0
	Vid. metų	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	1,8	2,0	1,9
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	-	-	-	-	2,6	2,0	3,4	3,1	2,1	3,4	3,0	3,2
	vasaris	-	-	-	-	2,2	2,0	3,5	3,2	3,2	3,1	2,6	3,9
	kovas	2,4	2,3	2,7	2,8	2,0	3,6	2,6	2,6	2,9	2,2	1,9	1,5
	balandis	2,5	2,5	2,4	2,0	1,8	1,8	2,5	2,2	1,9	2,4	2,1	1,6
	gegužė	2,3	2,0	2,3	2,1	1,9	2,0	2,1	1,7	1,9	2,5	1,8	1,7
	birželis	2,4	1,9	2,2	2,2	2,5	2,1	1,7	2,0	2,0	1,8	2,1	1,8
	liepa	2,7	2,1	2,1	1,6	1,8	1,9	1,6	1,8	2,0	2,8	2,0	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	2,2
	rugsėjis	2,4	2,4	1,9	2,0	2,1	1,6	1,7	1,4	2,1	2,1	2,3	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	2,1
	lapkritis	3,3	3,4	3,0	2,3	1,9	2,0	2,3	2,1	2,8	4,1	1,9	2,5
	gruodis	-	-	-	-	2,2	2,3	2,5	2,2	2,6	3,9	2,6	2,9
	Vid. metų	2,6	2,4	2,3	2,3	2,1	2,1	2,4	2,1	2,3	2,8	2,2	2,3
V9. Talkšos ežeras	sausis	-	-	-	-	1,9	1,8	2,2	2,6	1,3	1,6	1,8	2,0
	vasaris	-	-	-	-	1,8	1,8	2,0	2,0	1,4	2,0	2,2	2,1
	kovas	2,1	1,9	2,0	2,0	2,1	1,9	1,8	1,9	1,6	1,9	1,7	2,4
	balandis	2,1	2,0	1,9	2,1	1,7	2,0	1,7	1,8	1,4	2,3	1,7	1,6
	gegužė	1,9	1,6	1,9	1,8	1,8	2,2	1,9	1,8	1,4	1,6	1,4	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	1,7
	liepa	2,2	1,9	1,8	2,2	1,8	1,6	1,5	1,6	1,5	1,2	1,5	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	1,2
	rugsėjis	2,2	2,1	1,9	1,9	2,0	1,7	1,6	1,6	1,8	1,7	1,9	1,5
	spalis	2,1	1,9	2,0	1,8	1,9	2,0	1,8	1,7	2,1	1,8	2,0	1,6
	lapkritis	2,1	2,2	2,2	2,2	2,1	1,6	1,6	1,6	1,9	1,9	1,8	1,8
	gruodis	-	-	-	-	1,8	1,5	2,0	1,8	2,0	1,7	1,9	2,1
	Vid. metų	2,0	1,9	1,9	2,0	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,6	1,9	1,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
V 10. Ginkūnų ežeras	sausis	-	-	-	-	1,8	1,8	1,7	2,4	1,4	1,5	1,7	1,7	
	vasaris	-	-	-	-	1,7	1,5	1,6	1,8	1,7	1,6	2,0	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	2,5	
	balandis	2,2	1,9	1,9	1,8	1,7	1,8	1,6	1,8	1,3	2,1	1,4	1,5	
	gegužė	2,0	1,8	1,8	1,9	1,9	1,8	1,8	2,0	1,5	2,4	1,9	1,4	
	birželis	1,9	1,8	1,9	1,8	1,9	1,7	1,3	1,4	1,4	1,2	1,5	1,5	1,8
	liepa	2,0	2,0	2,0	2,0	1,8	1,5	1,5	1,3	1,6	1,6	1,1	2,0	1,4
	rugpjūtis	1,9	2,0	1,7	1,6	1,8	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	2,1	1,7	1,1
	rugsėjis	2,1	2,1	1,9	1,6	1,8	1,4	1,6	1,6	1,2	1,4	1,7	1,6	1,5
	spalis	2,2	1,8	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6	1,4	1,6	1,6	1,5	1,6
	lapkritis	2,2	2,2	2,1	1,6	1,8	1,5	1,4	1,4	1,5	1,7	1,5	1,7	1,9
	gruodis	-	-	-	-	1,9	1,6	1,7	1,7	1,6	1,8	1,7	1,8	1,8
Vid. metų	2,1	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,7	1,7	1,5	1,7	1,8	1,7	

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 2024 m. kito nuo 0,024 iki 0,122 mg/l. Rėkyvos ežere bendrojo fosforo koncentracija kito nuo 0,022 iki 0,056 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota lapkričio mėn., mažiausia vasario mėn. Talkšos ežere bendro fosforo koncentracija kito nuo 0,041 iki 0,113 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota spalio mėn., mažiausia balandžio mėn. Ginkūnų ežere bendro fosforo koncentracija kito nuo 0,041 iki 0,089 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota spalio mėn., mažiausia gegužės mėn. Prūdelio tvenkinyje bendro fosforo koncentracija kito nuo 0,033 iki 0,122 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota rugsėjo mėn., mažiausia - kovo mėn.

Vidutinė 2024 metų bendrojo fosforo koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,043 iki 0,067 mg/l. Didžiausia bendrojo fosforo koncentracija gauta Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Rėkyvos ežere. Palyginus su 2023 m., bendro fosforo koncentracija Rėkyvos ežere nepadidėjo, Talkšos ir Ginkūnų ežeruose sumažėjo 1,1 karto, Prūdelio tvenkinyje padidėjo 1,4 karto. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija Rėkyvos ežere sumažėjo 7 % - nuo 0,046 iki 0,043 mg/l, Talkšos ir Ginkūnų ežeruose sumažėjo 9 % - nuo 0,073/ iki 0,067 mg/l, Prūdelio tvenkinyje padidėjo 1,5 karto - nuo 0,046 iki 0,067 mg/l.

Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vidutinę 2024 metų bendrojo fosforo koncentraciją, Rėkyvos ežero ekologinė būklė yra gera, Talkšos, Ginkūnų ežero ir Prūdelio tvenkinio ekologinė būklė yra vidutinė. I-ojo tipo ežerų ekologinė būklė yra gera, jei vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija neviršija 0,060 mg/l.

20 lentelė. Bendrojo fosforo (P_b) koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2013 ÷ 2024 m.

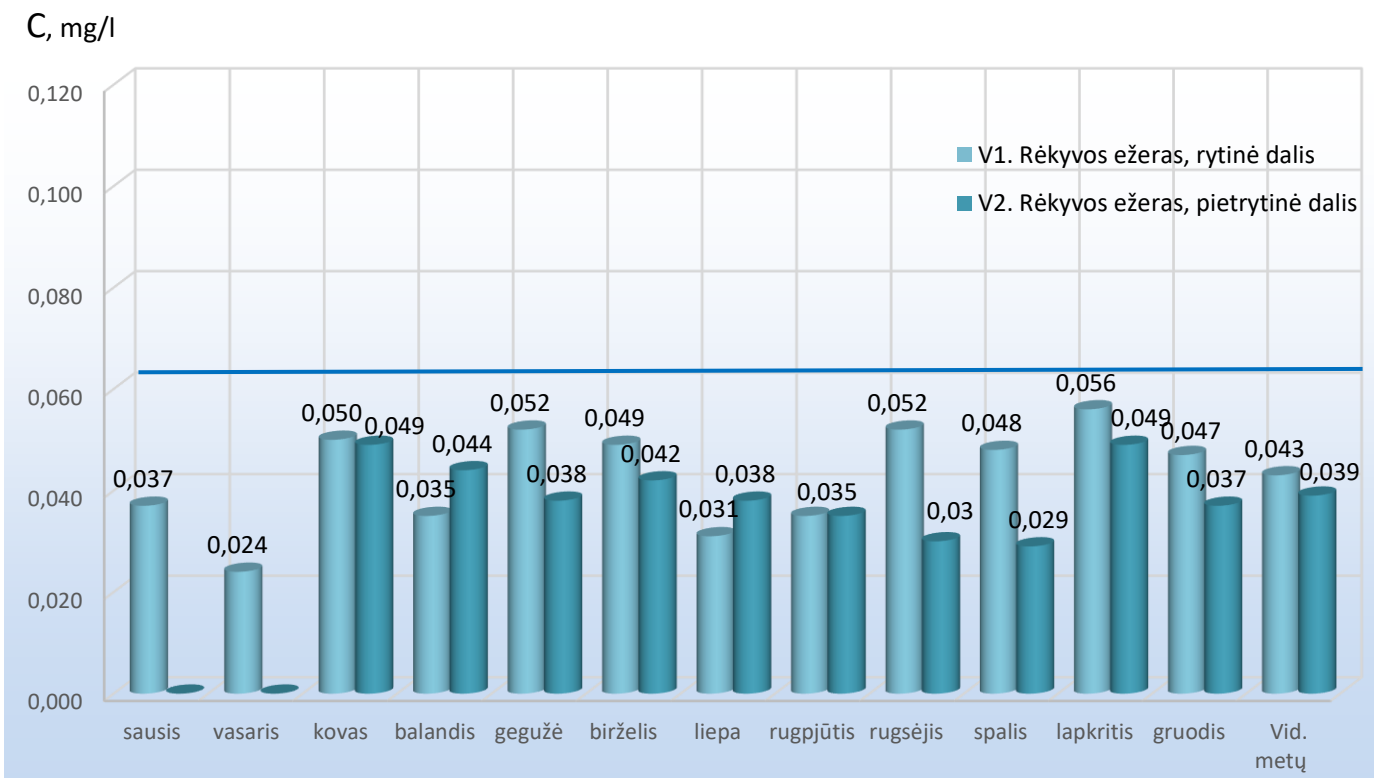
Vandens telkinys	Mėnuo	Bendrojo fosforo koncentracija, mg/l											
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	-	-	-	-	0,088	0,048	0,028	0,060	0,030	0,030	0,041	0,037
	vasaris	-	-	-	-	0,027	0,040	0,036	0,037	0,030	0,036	0,030	0,024
	kovas	0,041	0,042	0,031	0,052	0,054	0,045	0,044	0,046	0,024	0,036	0,029	0,050
	balandis	0,053	0,047	0,053	0,047	0,029	0,043	0,040	0,032	0,037	0,031	0,034	0,035
	gegužė	0,055	0,038	0,057	0,037	0,047	0,039	0,039	0,045	0,041	0,027	0,057	0,052
	birželis	0,049	0,036	0,060	0,072	0,053	0,036	0,053	0,023	0,072	0,070	0,061	0,049
	liepa	0,055	0,049	0,059	0,042	0,069	0,044	0,031	0,019	0,076	0,036	0,036	0,031
	rugpjūtis	0,066	0,046	0,049	0,030	0,056	0,036	0,050	0,039	0,063	0,024	0,046	0,035
	rugsėjis	0,058	0,054	0,052	0,041	0,041	0,046	0,063	0,028	0,063	0,023	0,033	0,052
	spalis	0,062	0,046	0,045	0,063	0,036	0,064	0,048	0,031	0,032	0,041	0,054	0,048
	lapkritis	0,058	0,052	0,058	0,066	0,042	0,056	0,038	0,048	0,043	0,040	0,058	0,056
	gruodis	-	-	-	-	0,040	0,028	0,045	0,024	0,066	0,045	0,028	0,047
Vid. metų		0,055	0,046	0,051	0,049	0,049	0,044	0,043	0,036	0,048	0,037	0,042	0,043
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,049
	balandis	-	-	-	-	-	-	-	-	0,033	0,035	0,070	0,044
	gegužė	-	-	-	-	-	-	-	-	0,075	0,047	0,040	0,038
	birželis	-	-	-	-	-	-	-	-	0,070	0,038	0,065	0,042
	liepa	-	-	-	-	-	-	-	-	0,070	0,109	0,031	0,038
	rugpjūtis	-	-	-	-	-	-	-	-	0,059	0,034	0,046	0,035
	rugsėjis	-	-	-	-	-	-	-	-	0,060	0,029	0,034	0,030
	spalis	-	-	-	-	-	-	-	-	0,023	0,035	0,041	0,029

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	lapkritis	-	-	-	-	-	-	-	-	0,062	0,049	0,053	0,049
	gruodis	-	-	-	-	-	-	-	-	0,072	0,046	0,033	0,037
	Vid. metų	-	-	-	-	-	-	-	-	0,058	0,047	0,046	0,039
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	-	-	-	-	0,093	0,049	0,033	0,040	0,046	0,046	0,044	0,033
	vasaris	-	-	-	-	0,043	0,022	0,040	0,038	0,040	0,047	0,041	0,098
	kovas	0,056	0,042	0,060	0,041	0,038	0,103	0,037	0,036	0,049	0,055	0,025	0,035
	balandis	0,037	0,050	0,048	0,071	0,048	0,070	0,060	0,037	0,039	0,036	0,038	0,047
	gegužė	0,039	0,041	0,056	0,052	0,044	0,064	0,055	0,035	0,065	0,056	0,044	0,039
	birželis	0,062	0,070	0,046	0,082	0,073	0,078	0,051	0,064	0,041	0,086	0,089	0,084
	liepa	0,051	0,080	0,068	0,050	0,089	0,066	0,038	0,066	0,133	0,134	0,068	0,097
	rugpjūtis	0,122	0,042	0,072	0,069	0,109	0,102	0,089	0,071	0,055	0,109	0,087	0,103
	rugsėjis	0,071	0,098	0,100	0,071	0,107	0,106	0,096	0,111	0,055	0,065	0,033	0,122
	spalis	0,044	0,040	0,053	0,059	0,107	0,098	0,122	0,113	0,056	0,058	0,053	0,060
	lapkritis	0,043	0,043	0,059	0,062	0,059	0,046	0,057	0,031	0,043	0,040	0,037	0,047
	gruodis	-	-	-	-	0,032	0,044	0,036	0,030	0,084	0,049	0,032	0,044
	Vid. metų	0,058	0,058	0,062	0,066	0,070	0,073	0,060	0,056	0,059	0,065	0,049	0,067
	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	0,074
kovas		0,085	0,059	0,062	0,049	0,058	0,087	0,074	0,065	0,092	0,063	0,057	0,070
balandis		0,071	0,054	0,055	0,061	0,044	0,069	0,066	0,053	0,043	0,051	0,051	0,041
gegužė		0,054	0,056	0,062	0,055	0,051	0,042	0,057	0,051	0,069	0,058	0,058	0,046
birželis		0,069	0,060	0,063	0,083	0,072	0,072	0,057	0,038	0,093	0,067	0,075	0,050
liepa		0,059	0,069	0,063	0,059	0,065	0,072	0,075	0,093	0,089	0,100	0,056	0,052
rugpjūtis		0,096	0,065	0,064	0,059	0,071	0,083	0,069	0,052	0,070	0,061	0,058	0,053
rugsėjis		0,078	0,078	0,082	0,066	0,080	0,065	0,085	0,053	0,081	0,065	0,099	0,069
spalis		0,074	0,080	0,080	0,105	0,098	0,076	0,081	0,107	0,077	0,103	0,080	0,113
lapkritis		0,085	0,088	0,087	0,097	0,074	0,081	0,077	0,107	0,054	0,105	0,088	0,073
gruodis		-	-	-	-	0,060	0,057	0,076	0,082	0,071	0,088	0,092	0,093
Vid. metų		0,075	0,068	0,068	0,072	0,070	0,070	0,073	0,075	0,074	0,075	0,074	0,067

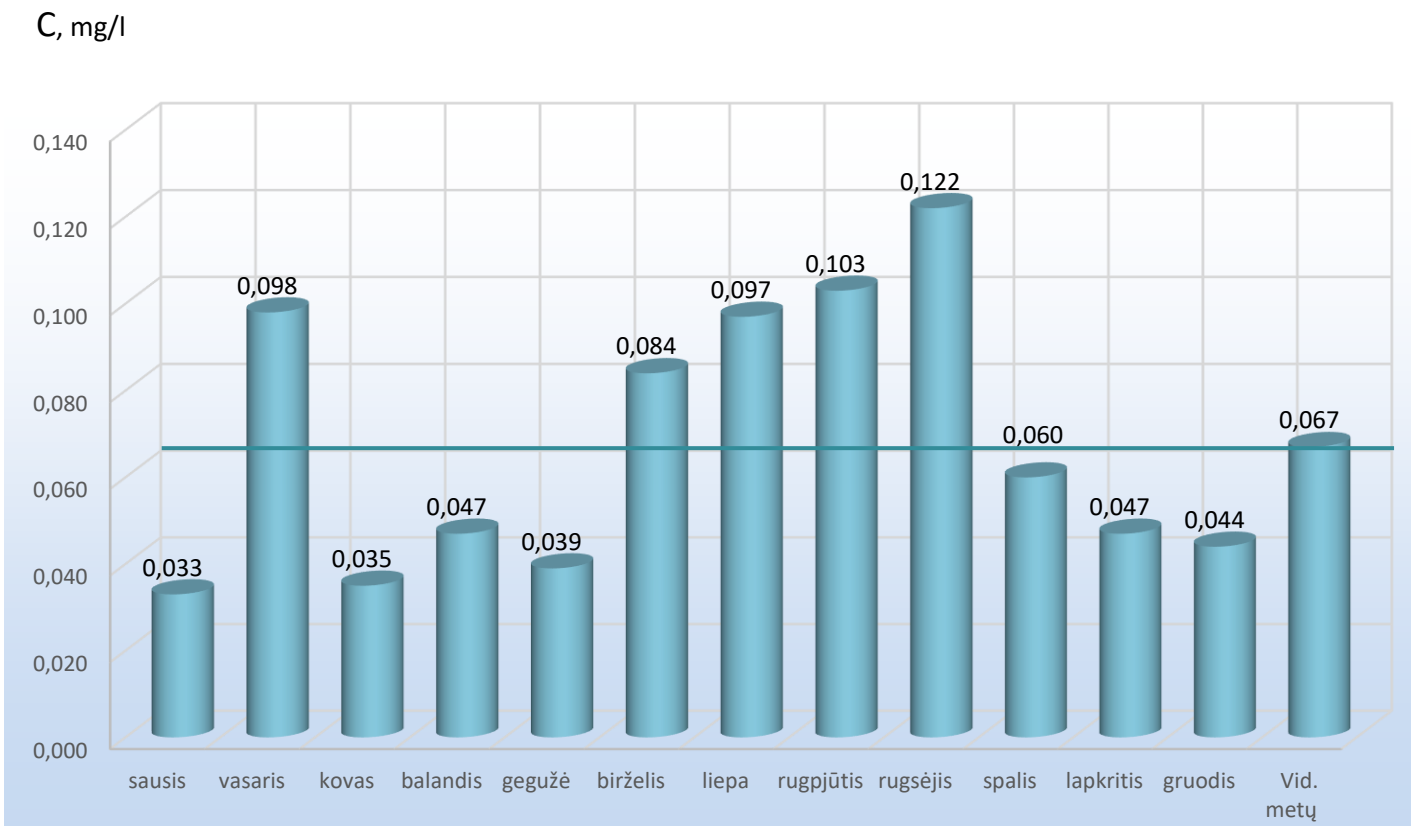
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
V10. Ginkūnų ežeras	sausis	-	-	-	-	0,072	0,075	0,084	0,092	0,096	0,090	0,090	0,079
	vasaris	-	-	-	-	0,071	0,050	0,094	0,095	0,090	0,075	0,079	0,071
	kovas	0,097	0,057	0,060	0,046	0,057	0,073	0,076	0,057	0,063	0,081	0,076	0,080
	balandis	0,077	0,066	0,079	0,056	0,053	0,063	0,042	0,046	0,059	0,062	0,043	0,044
	gegužė	0,058	0,064	0,084	0,101	0,052	0,046	0,054	0,051	0,074	0,057	0,059	0,041
	birželis	0,072	0,074	0,059	0,074	0,050	0,061	0,076	0,036	0,081	0,084	0,060	0,078
	liepa	0,073	0,066	0,068	0,071	0,074	0,063	0,078	0,099	0,089	0,072	0,081	0,053
	rugpjūtis	0,076	0,058	0,058	0,050	0,067	0,101	0,064	0,050	0,068	0,058	0,057	0,053
	rugsėjis	0,079	0,069	0,083	0,068	0,050	0,064	0,081	0,081	0,066	0,078	0,088	0,058
	spalis	0,083	0,082	0,091	0,065	0,117	0,100	0,066	0,106	0,070	0,109	0,072	0,089
	lapkritis	0,086	0,092	0,081	0,054	0,060	0,080	0,099	0,081	0,081	0,096	0,098	0,079
	gruodis	-	-	-	-	0,081	0,115	0,076	0,080	0,076	0,081	0,096	0,075
	Vid. metų	0,078	0,073	0,078	0,068	0,067	0,074	0,074	0,073	0,077	0,079	0,075	0,067

21 lentelė. Bendrojo azoto (N_b) ir bendrojo fosforo (P_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Šiaulių miesto paviršiniuose vandens telkiniuose 2011 ÷ 2024 m.

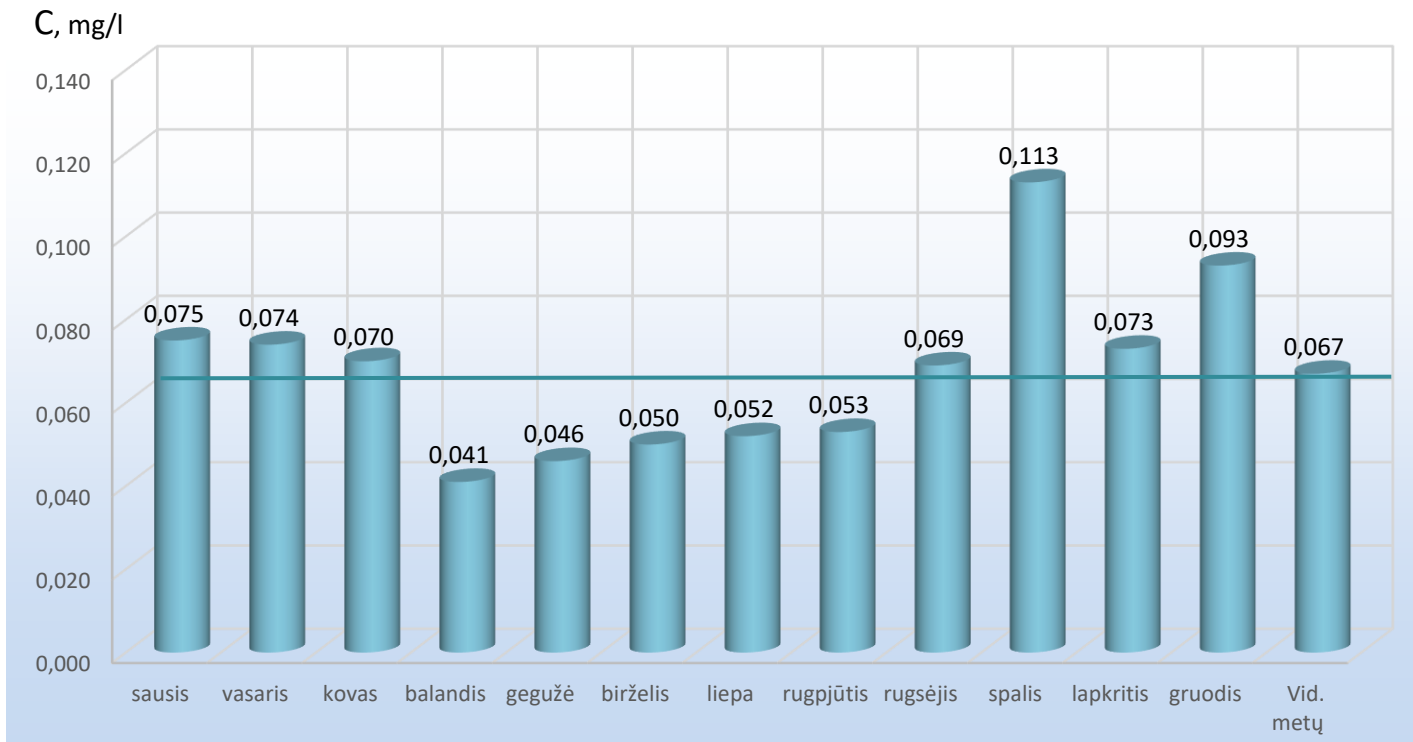
Vandens telkinys	Vidutinė metų bendrojo azoto (N _b) koncentracija, mg/l													
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	2,3	2,3	2,5	2,3	2,3	2,2	2,2	1,9	2,1	2,3	2,2	2,1	2,1	2,2
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	1,8	2,0	1,9
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	2,3
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	1,7
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	1,7
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	2024
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	0,043
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,058	0,047	0,046	0,039
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	0,067
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	0,067
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	0,067
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														



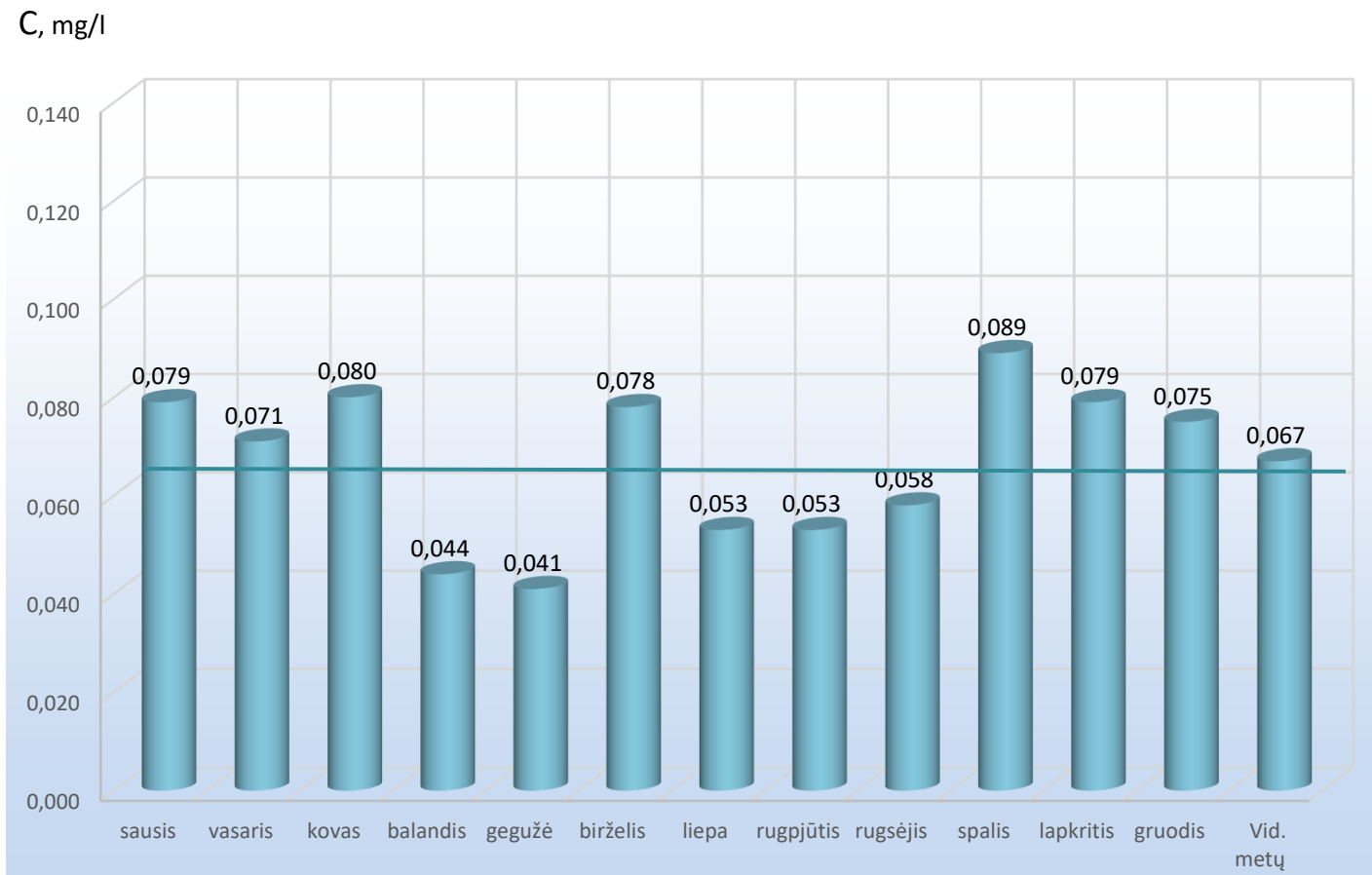
51 pav. Bendrojo fosforo (P_b) koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2024 m.



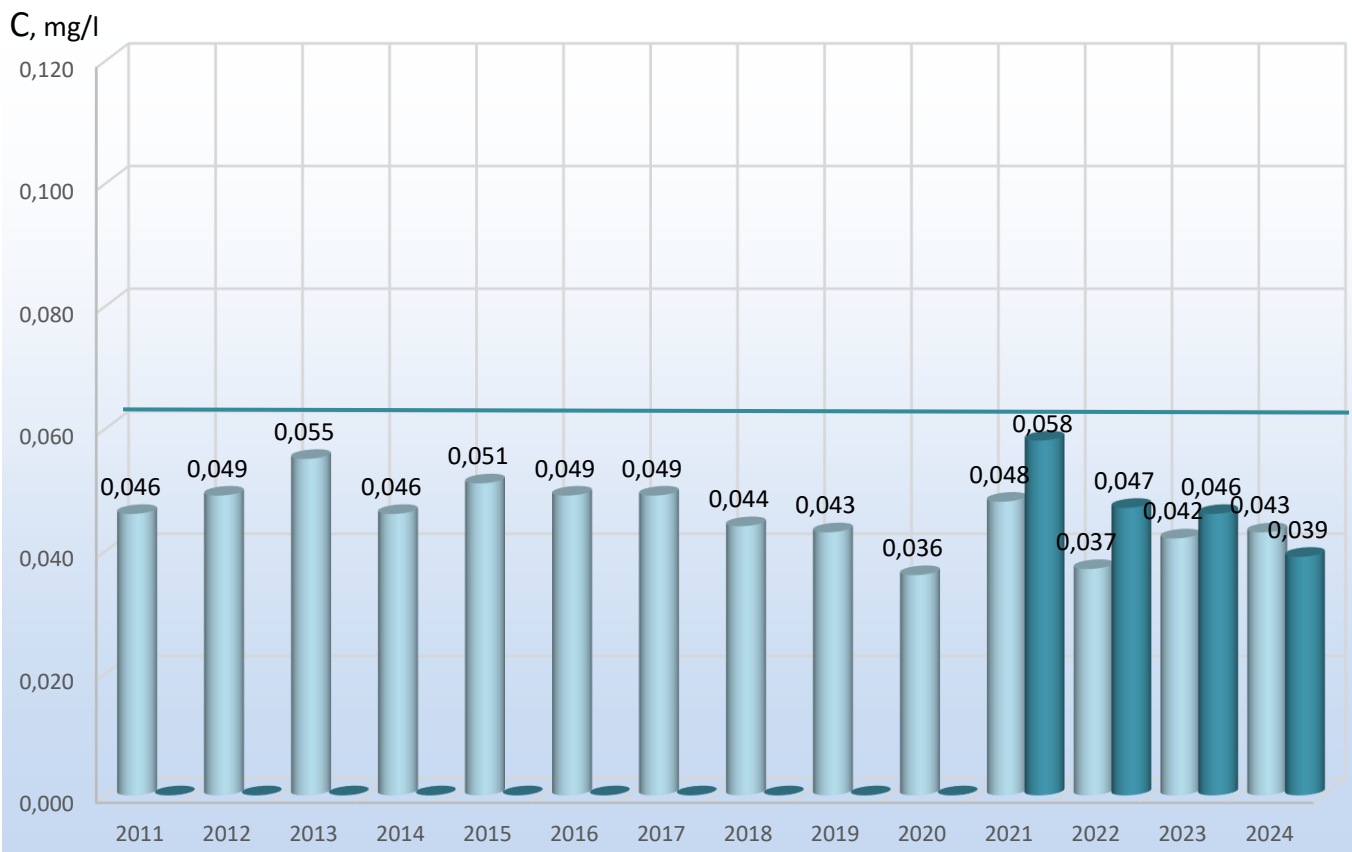
52 pav. Bendrojo fosforo (P_b) koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2024 m.



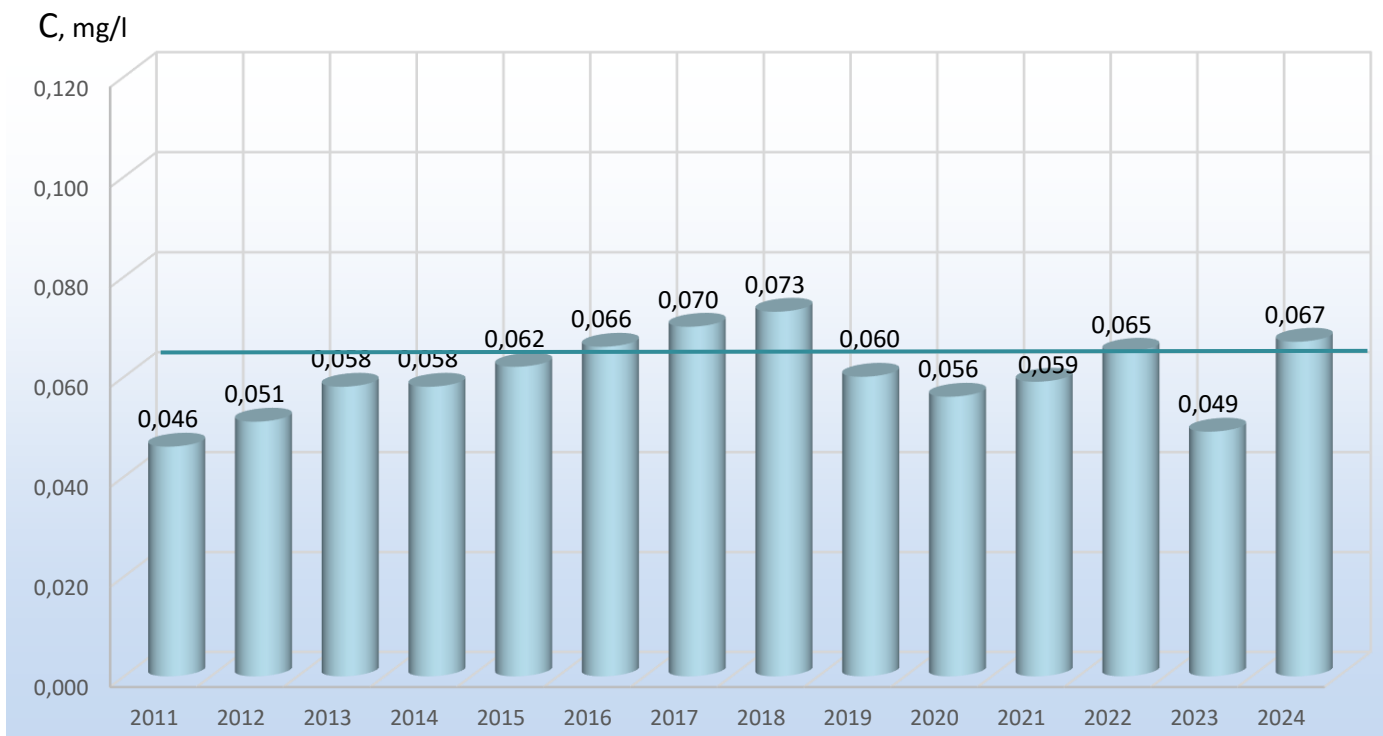
53 pav. Bendojo fosforo (P_b) koncentrācijas sezoninis kitims Talkšos ežere 2024 m.



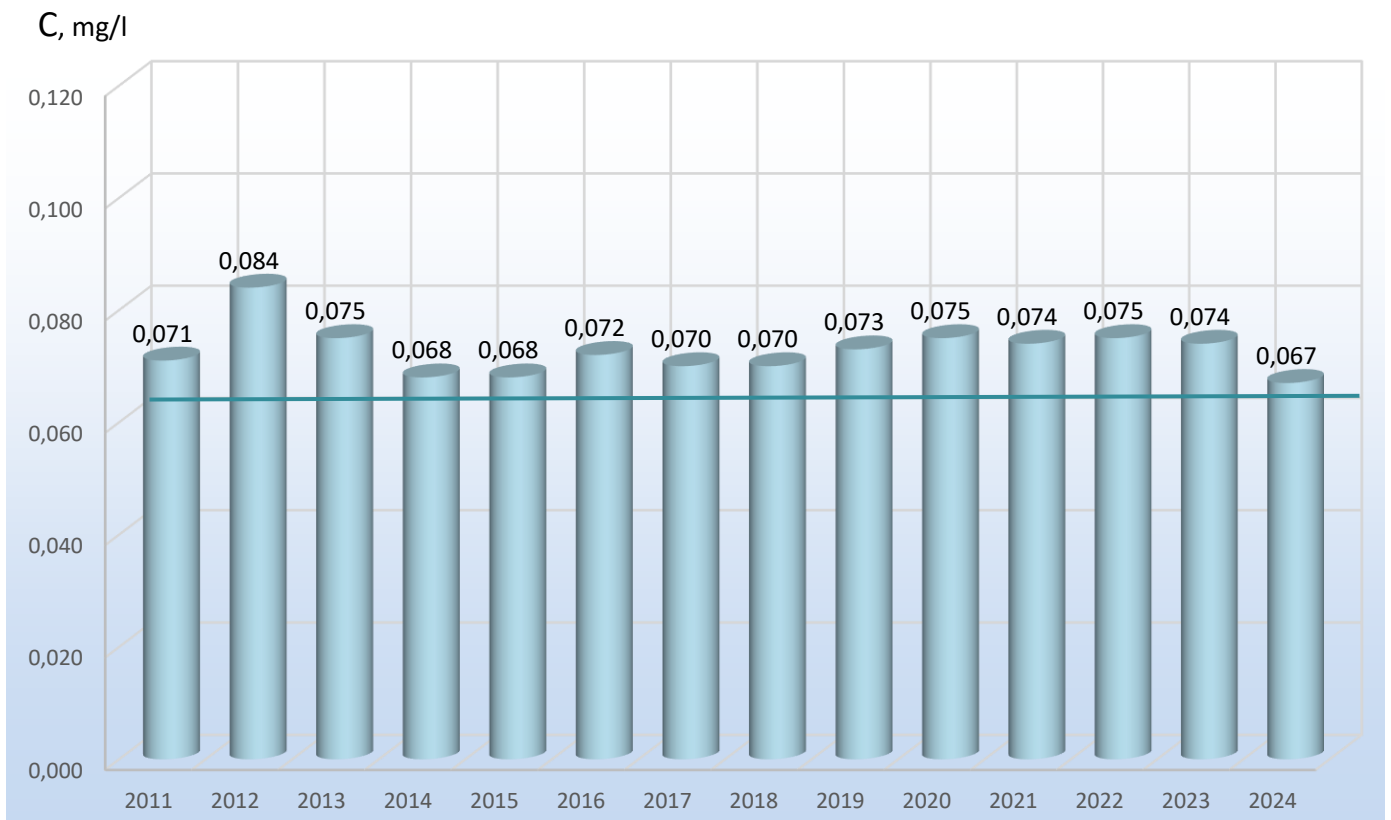
54 pav. Bendojo fosforo (P_b) koncentrācijas sezoninis kitims Ginkūņu ežere 2024 m.



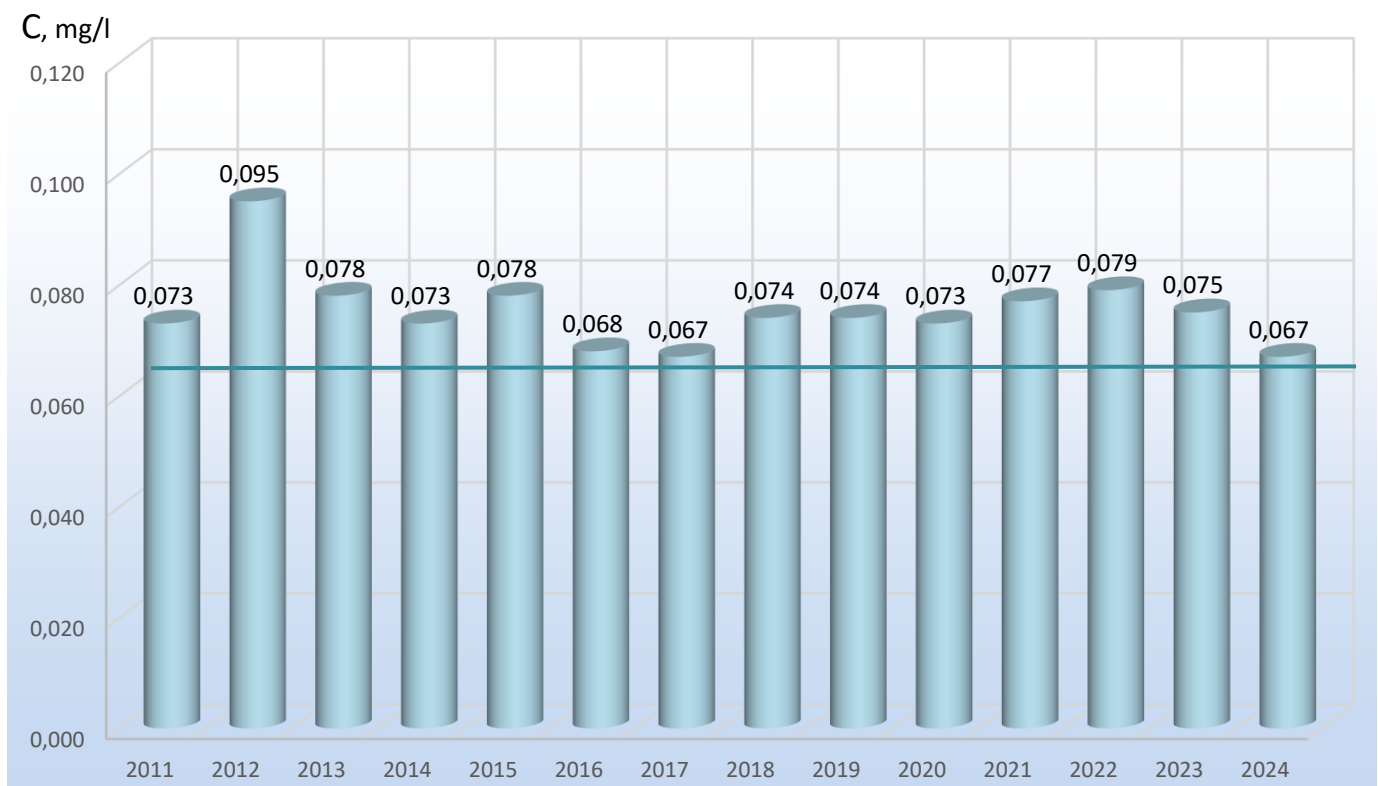
55 pav. Bendrojo fosforo (P_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Rėkyvos ežere 2011 ÷ 2024 m.



56 pav. Bendrojo fosforo (P_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Prūdelio tvenkinyje 2011 ÷ 2024 m.



57 pav. Bendrojo fosforo (P_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Talkšos ežere 2011 ÷ 2024 m.



58 pav. Bendrojo fosforo (P_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas Ginkūnų ežere 2011 ÷ 2024 m.

Organinių medžiagų koncentracija (BDS₇) Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. kito nuo 1,9 iki 7,0 mg/l O₂. Rėkyvos ežere organinių medžiagų koncentracija kito nuo 3,1 mg/l O₂ gruodžio mėn. iki 5,8 mg/l O₂ spalio mėn. Prūdelio tvenkinyje organinių medžiagų koncentracija kito nuo 2,9 mg/l O₂ sausio mėn. iki 7,0 mg/l O₂ rugpjūčio mėn. Talkšos ežere mažiausia organinių medžiagų koncentracija išmatuota vasario mėn. ir siekė 2,3 mg/l O₂, didžiausia kovo - gegužės mėn. ir kito nuo 4,5 iki 5,0 mg/l O₂. Ginkūnų ežere organinių medžiagų koncentracija kito nuo 1,9 mg/l O₂ vasario mėn. iki 4,7 mg/l O₂ gegužės mėn.

Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 3,0 iki 5,1 mg/l O₂. Didžiausia koncentracija gauta Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Ginkūnų ežere. Palyginus su 2023 m., Rėkyvos ežere vidutinė organinių medžiagų koncentracija sumažėjo 3% - nuo 4,3 iki 4,2 mg/l O₂, Talkšos ežere sumažėjo 9% - nuo 3,6 iki 3,3 mg/l O₂, Ginkūnų ežere sumažėjo 8% - nuo 3,5 iki 3,0 mg/l O₂, Prūdelio tvenkinyje padidėjo 10% - nuo 4,9 iki 5,1 mg/l O₂.

2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 2,3 iki 5,1 mg/l O₂. Rėkyvos ežere organinių medžiagų koncentracija kito nuo 3,7 mg/l O₂ 2013 m. iki 5,1 mg/l O₂ 2020, 2022 m. ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 9% - nuo 3,9 iki 4,2 mg/l O₂. Prūdelio tvenkinyje organinių medžiagų koncentracija kito nuo 2,5 mg/l O₂ 2012 m. iki 5,1 mg/l O₂ 2024 m. ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 2 kartus - nuo 2,9 iki 5,1 mg/l O₂. Talkšos ežere organinių medžiagų koncentracija kito nuo 2,3 mg/l O₂ 2011, 2016 m. iki 3,6 mg/l O₂ 2023 m. ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 1,4 karto - nuo 2,3 iki 3,3 mg/l O₂. Ginkūnų ežere organinių medžiagų koncentracija kito nuo 2,4 mg/l O₂ 2012 m. iki 3,2 mg/l O₂ 2020 m. ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 8% - nuo 2,8 iki 3,0 mg/l O₂.

Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vidutinę 2024 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.

22 lentelė. Organinių medžiagų (BDS₇) koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2017 ÷ 2024 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Organinių medžiagų (BDS ₇) koncentracija, mg/l O ₂							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	4,6	4,9	2,9	4,0	4,3	5,9	4,1	3,3
	vasaris	3,2	3,3	2,4	4,4	2,1	2,8	5,2	3,2
	kovas	3,2	2,9	4,3	5,0	2,8	2,6	3,2	4,8
	balandis	3,6	4,1	3,6	5,7	2,5	5,8	3,3	4,1
	gegužė	4,8	3,1	5,7	5,0	3,7	5,7	3,9	5,5
	birželis	4,2	4,8	5,6	5,1	4,1	5,9	5,1	4,8
	liepa	3,7	4,7	4,1	4,8	5,3	4,4	3,4	3,6
	rugpjūtis	4,0	4,8	5,5	4,7	6,2	4,5	4,8	4,7
	rugsėjis	4,1	4,0	4,3	5,1	5,3	5,0	4,4	4,0
	spalis	3,9	5,8	5,1	6,2	5,8	4,7	4,2	5,8
	lapkritis	4,2	4,0	5,1	5,0	6,1	5,4	5,8	3,2
	gruodis	4,0	3,8	5,3	6,4	4,8	5,8	4,1	3,1
	Vid. metų	3,9	4,2	4,5	5,1	4,4	5,1	4,3	4,2
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	4,3
	balandis	-	-	-	-	-	-	3,9	4,0
	gegužė	-	-	-	-	4,6	5,2	3,6	5,1
	birželis	-	-	-	-	3,9	4,4	4,4	4,2
	liepa	-	-	-	-	4,9	4,7	4,0	3,3
	rugpjūtis	-	-	-	-	4,4	4,0	4,3	4,0
	rugsėjis	-	-	-	-	4,6	3,6	3,8	3,8
	spalis	-	-	-	-	6,0	3,8	4,0	4,5
	lapkritis	-	-	-	-	5,6	3,2	4,9	2,9
	gruodis	-	-	-	-	5,2	5,1	4,4	2,8
	Vid. metų	-	-	-	-	4,6	4,5	4,1	3,9
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	3,7	3,0	2,8	3,5	2,5	5,7	5,7	2,9
	vasaris	2,2	3,2	3,3	2,2	2,2	2,4	5,5	4,5
	kovas	2,3	2,8	4,8	3,9	2,4	2,3	2,5	5,2
	balandis	3,2	3,7	3,9	5,2	2,6	5,0	4,1	5,8
	gegužė	2,9	4,0	4,5	5,7	4,5	5,8	5,9	5,9
	birželis	3,2	3,2	4,9	5,1	4,4	5,0	5,0	5,7
	liepa	3,1	4,4	4,9	4,2	4,9	4,9	5,1	6,0
	rugpjūtis	5,3	5,1	4,8	4,7	3,5	6,0	5,5	6,2
	rugsėjis	4,7	4,5	4,9	4,3	4,7	5,4	6,2	7,0
	spalis	3,8	6,2	5,0	5,4	5,4	4,0	3,6	5,6
	lapkritis	4,6	3,8	5,5	2,6	5,9	4,6	5,2	3,0
	gruodis	4,0	4,4	4,0	5,5	6,2	4,7	5,0	3,1
	Vid. metų	3,6	4,0	4,4	4,5	4,0	4,8	4,9	5,1

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



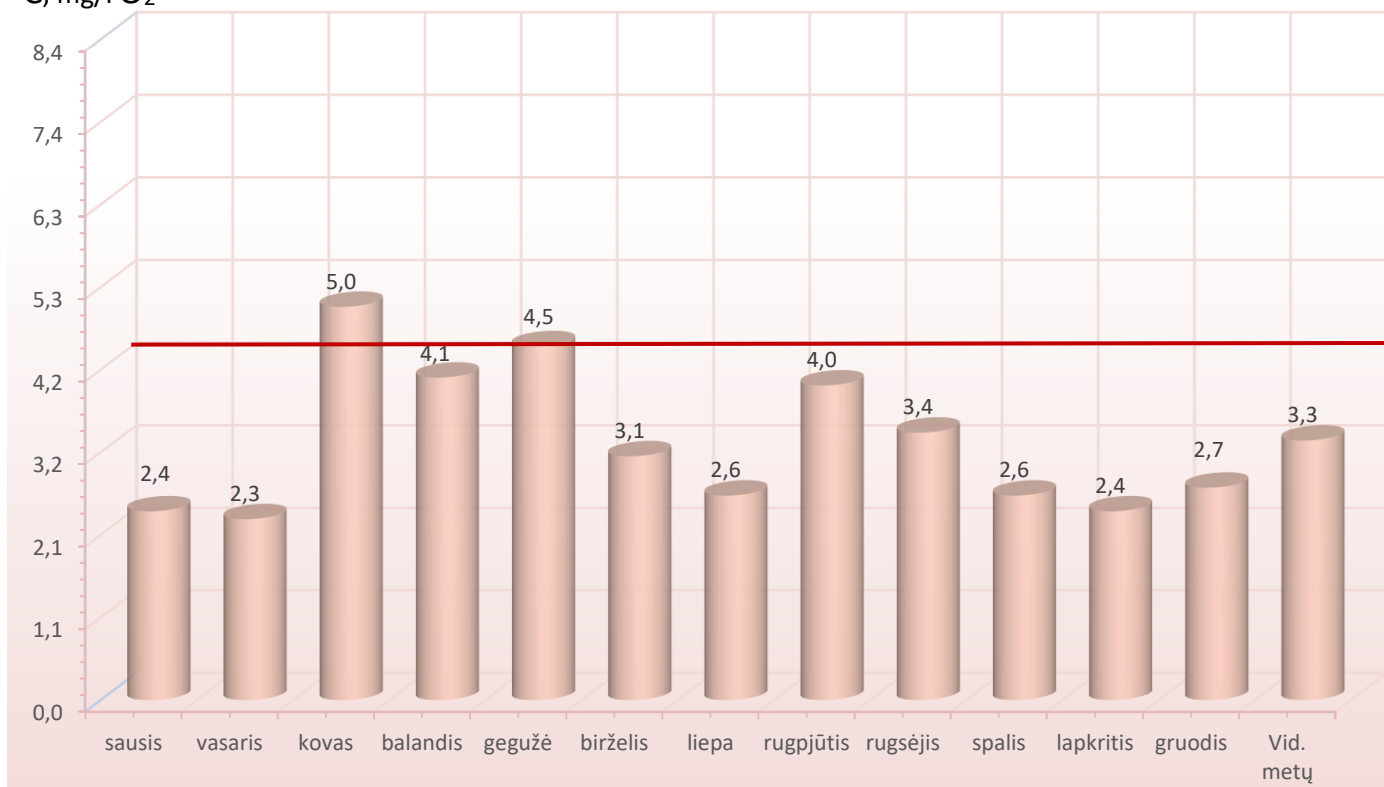
59 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2024 m.

C, mg/l O₂



60 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2024 m.

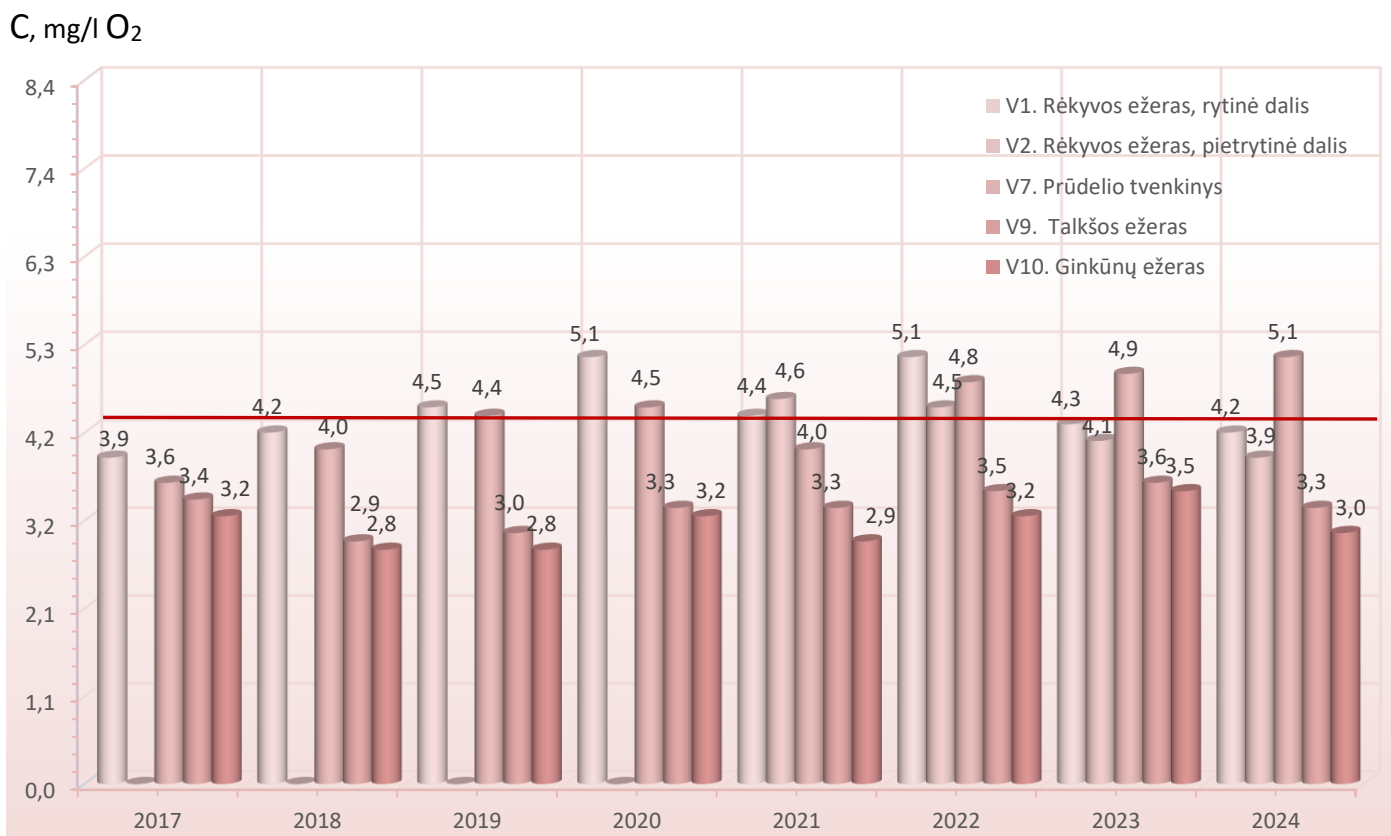
C, mg/l O₂



61 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) koncentracijos sezoninis kitimas Talkšos ežere 2024 m.



62 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) koncentracijos sezoninis kitimas Ginkūnų ežere 2024 m.



63 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2011 ÷ 2024 m.

Skendinčių medžiagų koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. kito nuo 2,0 iki 29,0 mg/l. Rėkyvos ežere skendinčių medžiagų koncentracija kito nuo 4,0 mg/l vasario mėn. iki 29,0 mg/l lapkričio mėn. Prūdelio tvenkinyje skendinčių medžiagų koncentracija buvo mažiausia kovo mėn. - 3,0 mg/l, didžiausia rugsėjo mėn. - 22,0 mg/l. Talkšos ežere skendinčių medžiagų koncentracija kito nuo 2,0 mg/l gruodžio mėn. iki 6,0 mg/l rugsėjo mėn. Ginkūnų ežere skendinčių medžiagų koncentracija buvo mažiausia gruodžio mėn. - 2,0 mg/l., didžiausia spalio mėn. - 7,0 mg/l.

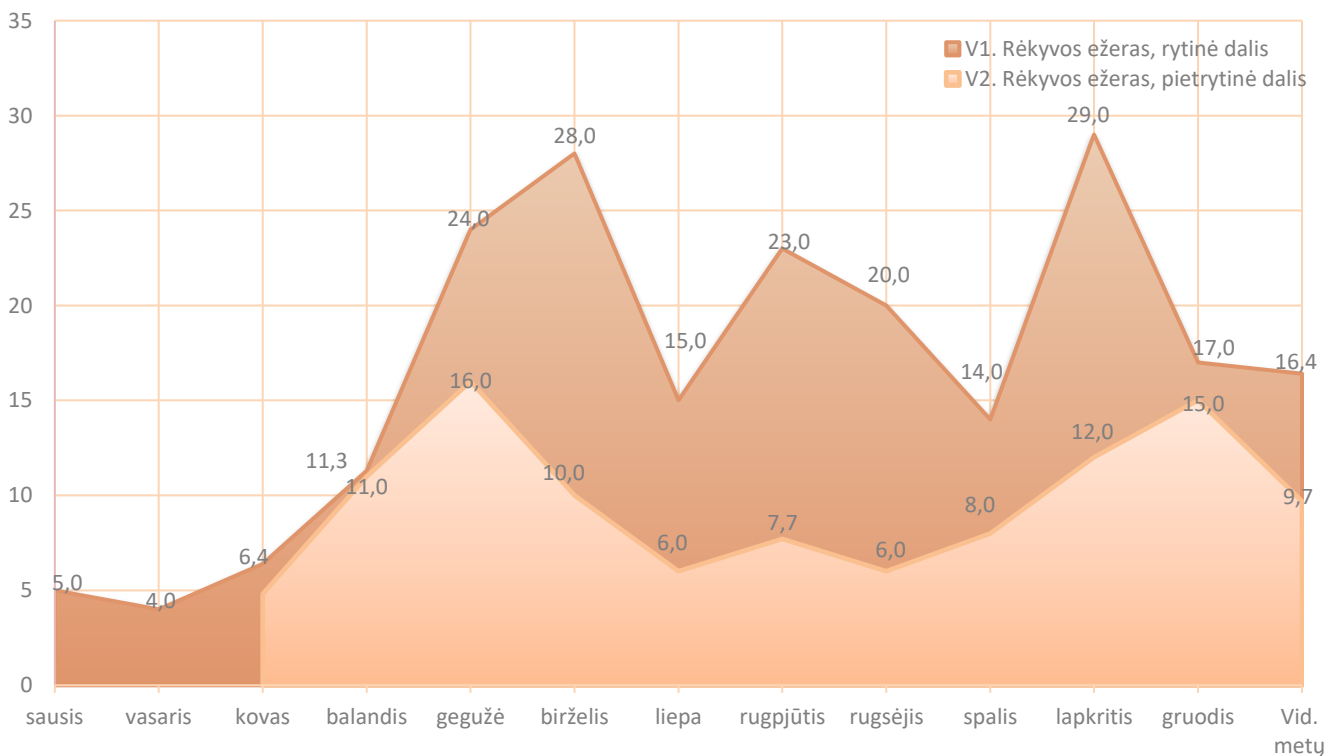
Vidutinė 2024 metų skendinčių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 4,4 iki 16,4 mg/l. Didžiausia koncentracija gauta Rėkyvos ežere, mažiausia Talkšos ežere. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų skendinčių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 4,4 iki 21,0 mg/l. Rėkyvos ežere skendinčių medžiagų koncentracija kito nuo 14,0 mg/l 2022 m. iki 21,0 mg/l 2013 m. ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 9 % - nuo 18,0 iki 16,4 mg/l. Prūdelio tvenkinyje skendinčių medžiagų koncentracija 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu kito nuo 6,3 mg/l 2011 m. iki 7,8 mg/l 2022 m. ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 1,4 karto - nuo 6,3 iki 8,9 mg/l. Talkšos ežere skendinčių medžiagų koncentracija kito nuo 4,5 mg/l 2019 m. iki 7,5 mg/l 2015, 2016 m. ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 1,3 karto - nuo 5,6 iki 4,4 mg/l. Ginkūnų ežere skendinčių medžiagų koncentracija kito nuo 4,9 mg/l 2019 m. iki 7,4 mg/l 2014 m. ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 8 % - nuo 5,6 iki 4,9 mg/l.

23 lentelė. Skendinčių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2017 ÷ 2024 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Skendinčių medžiagų koncentracija, mg/l							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	12,0	9,3	12,0	20,0	5,7	5,3	6,0	5,0
	vasaris	14,0	10,0	12,0	25,0	4,3	4,7	4,0	4,0
	kovas	16,0	9,0	16,0	12,0	4,0	4,0	4,4	6,4
	balandis	18,0	9,7	21,0	13,0	8,4	12,0	6,0	11,3
	gegužė	14,0	12,0	29,0	16,0	11,0	11,0	13	24,0
	birželis	18,0	21,0	16,0	28,0	12,0	21,0	18	28,0
	liepa	24,0	27,0	25,0	17,0	22,0	24,0	26	15,0
	rugpjūtis	16,0	26,0	22,0	16,0	28,0	17,0	18	23,0
	rugsėjis	20,0	18,0	31,0	18,0	30,0	21,0	21	20,0
	spalis	17,0	30,0	22,0	26,0	27,0	20,0	31	14,0
	lapkritis	17,0	16,0	16,0	21,0	30,0	20,0	29	29,0
	gruodis	16,0	12,0	18,0	18,0	16,0	8,4	10	17,0
	Vid. metų	17,0	17,0	19,0	19,0	17,0	14,0	15,5	16,4
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	4,8
	balandis	-	-	-	-	5,2	10,0	8,0	11,0
	gegužė	-	-	-	-	8,3	9,4	11	16,0
	birželis	-	-	-	-	8,0	14,0	16	10,0
	liepa	-	-	-	-	9,0	12,0	7,0	6,0
	rugpjūtis	-	-	-	-	6,3	10,0	12	7,7
	rugsėjis	-	-	-	-	13,0	9,5	8,0	6,0
	spalis	-	-	-	-	14,0	8,0	15	8,0
	lapkritis	-	-	-	-	15,0	6,0	25	12,0
	gruodis	-	-	-	-	11,0	7,0	8,0	15,0
	Vid. metų	-	-	-	-	10,0	9,5	12,2	9,7
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	6,0	4,3	6,0	10,0	2,7	2,7	3,0	3,2
	vasaris	4,6	5,4	4,2	7,8	2,4	3,0	3,0	4,0
	kovas	5,4	4,0	5,0	4,6	4,7	3,6	4,0	3,0
	balandis	6,0	3,7	3,4	3,2	5,0	8,0	7,0	4,6
	gegužė	6,0	5,9	9,2	8,2	7,0	9,4	9,0	8,5
	birželis	10,0	13,0	8,4	15,0	7,2	6,0	8,0	10,0
	liepa	9,0	9,3	10,0	9,4	18,0	16,0	11	11,0
	rugpjūtis	8,4	18,0	18,0	16,0	10,0	18,0	12	14,2
	rugsėjis	12,0	16,0	12,0	16,0	12,0	12,0	18	22,0
	spalis	9,3	14,0	16,0	15,0	13,0	6,0	5,6	16,0
	lapkritis	6,3	6,7	3,6	5,6	6,7	5,4	6,0	6,0
	gruodis	6,4	6,2	5,8	3,8	5,0	4,0	4,0	4,0
	Vid. metų	7,5	9,0	8,5	10,0	7,8	7,8	7,6	8,9

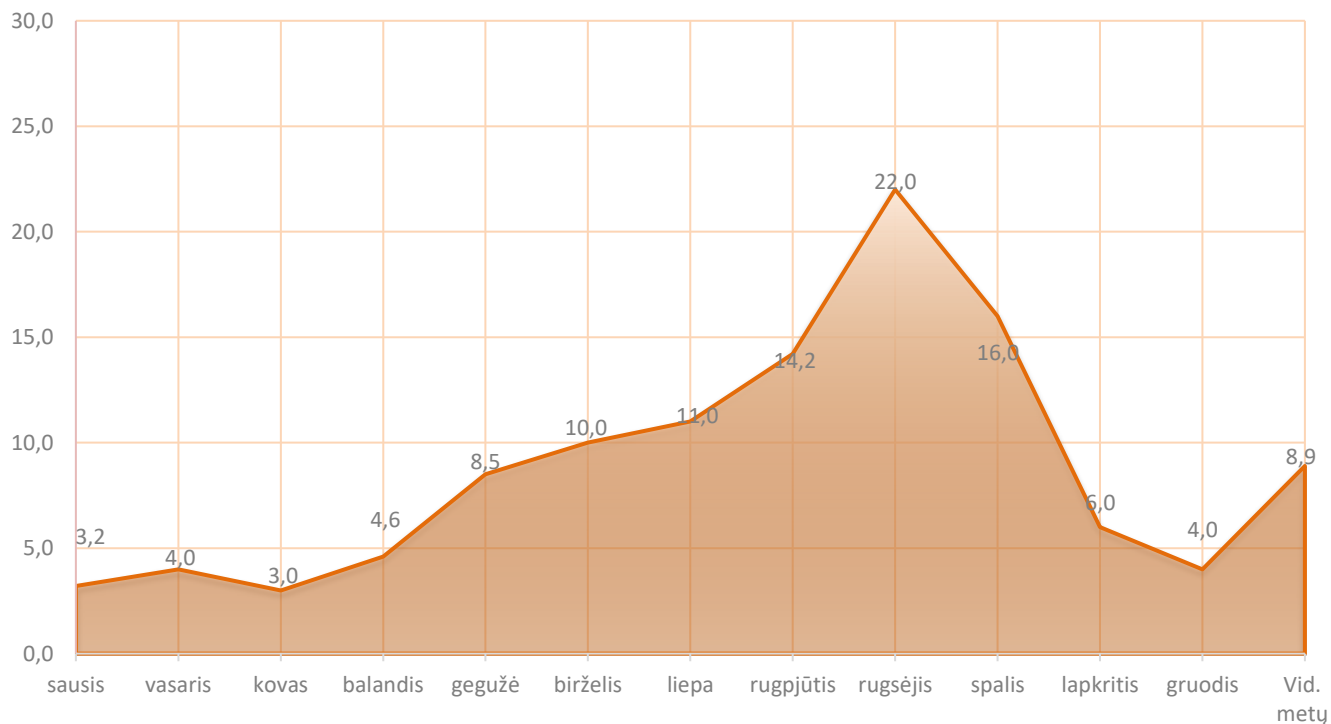
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V9. Talkšos ežeras	sausis	5,4	2,3	2,4	4,6	2,2	3,0	4,0	2,4
	vasaris	5,0	3,7	3,2	6,8	2,8	4,3	3,0	3,0
	kovas	6,0	5,4	4,2	4,6	6,4	7,7	4,2	7,8
	balandis	6,2	8,0	2,7	5,4	3,4	5,0	4,6	3,0
	gegužē	8,4	4,6	4,8	3,8	3,3	7,7	5,0	5,8
	birželis	7,3	4,0	4,4	7,2	4,0	5,4	6,0	5,0
	liepa	7,7	4,7	5,6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

C, mg/l



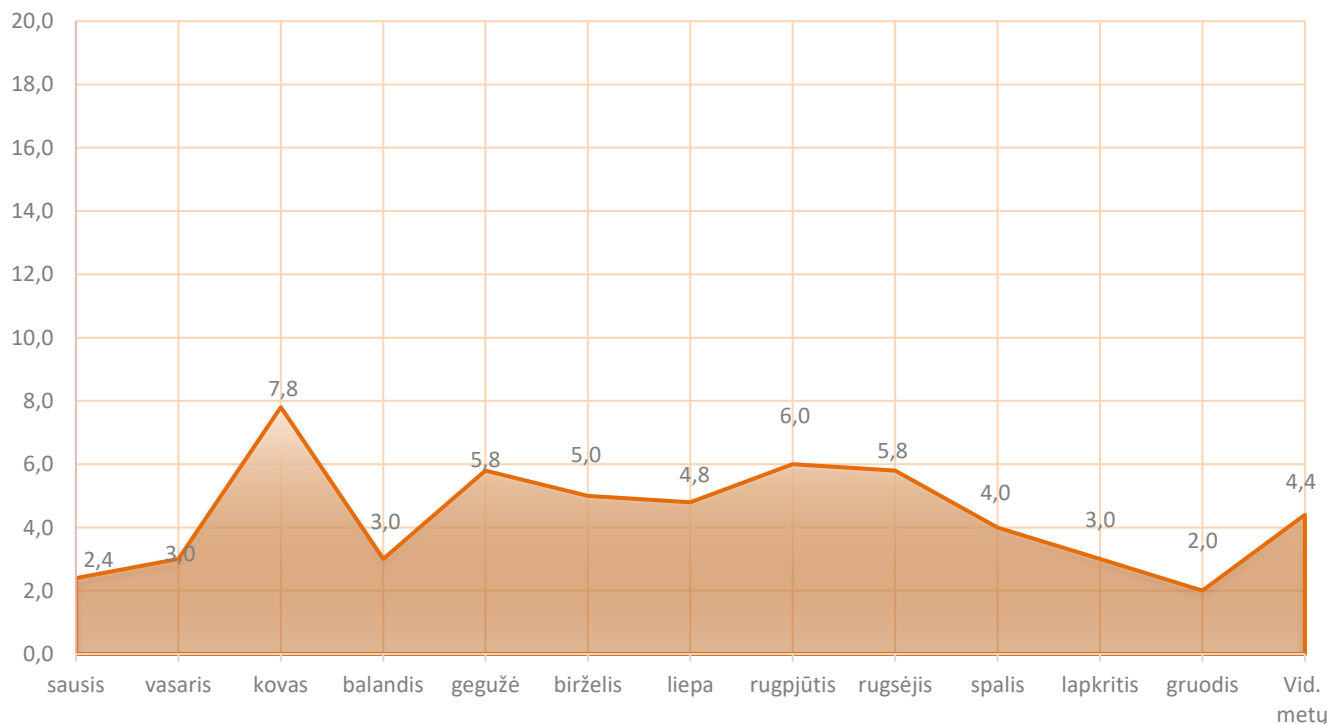
64 pav. Skandinčū medžiagu koncentrācijas sezoninis kitimas Rēkyvos ežere 2024 m.

C, mg/l



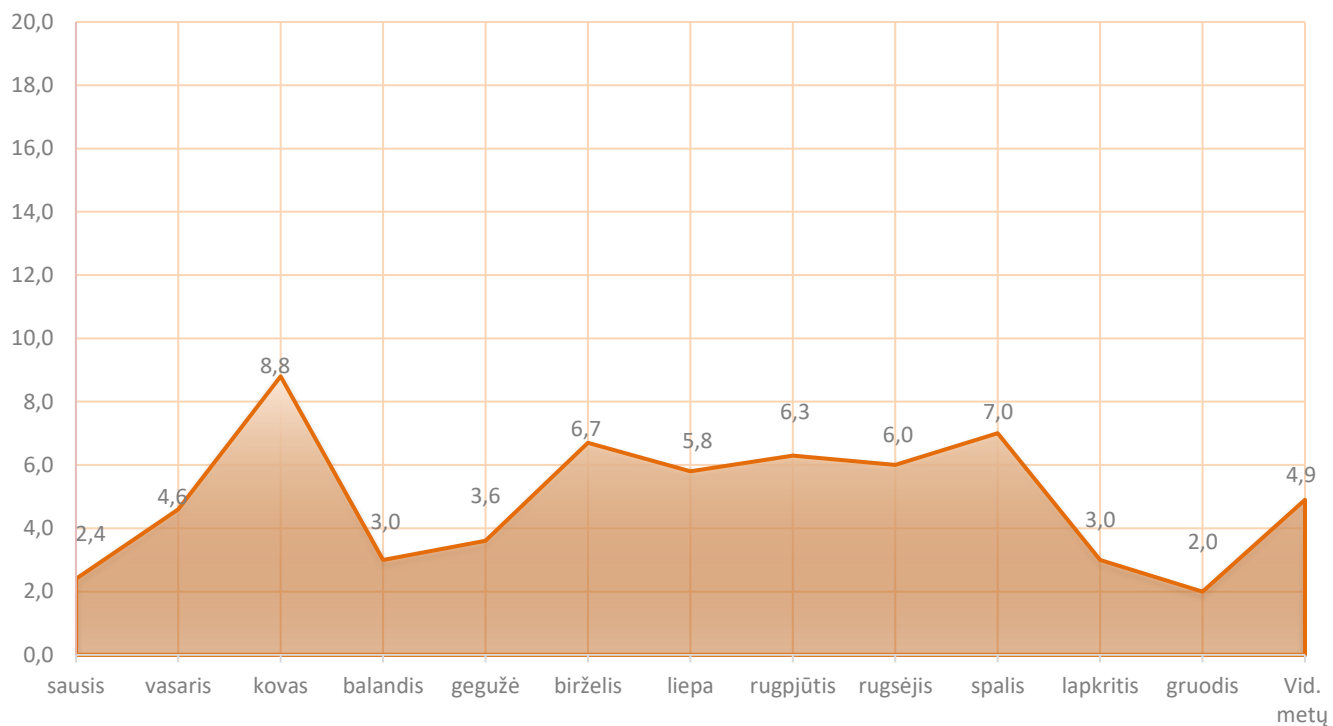
65 pav. Skendinčių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2024 m.

C, mg/l

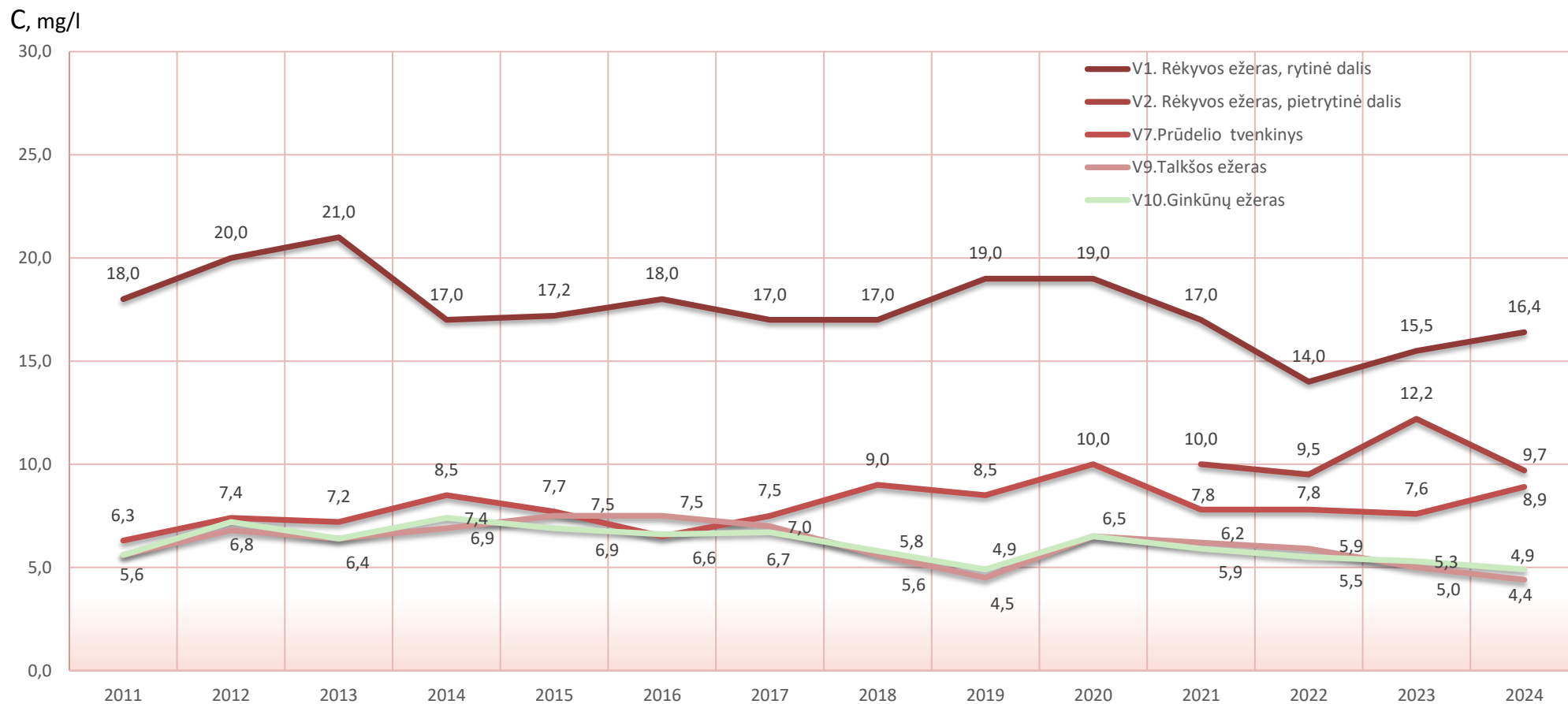


66 pav. Skendinčių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas Talkšos ežere 2024 m

C, mg/l



67 pav. Skendinčių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas Ginkūnų ežere 2024 m.



68 pav. Skendinčių medžiagų vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2011 ÷ 2024 m.

24 lentelė. Organinių ir skendinčių medžiagų vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2011 ÷ 2024 m.

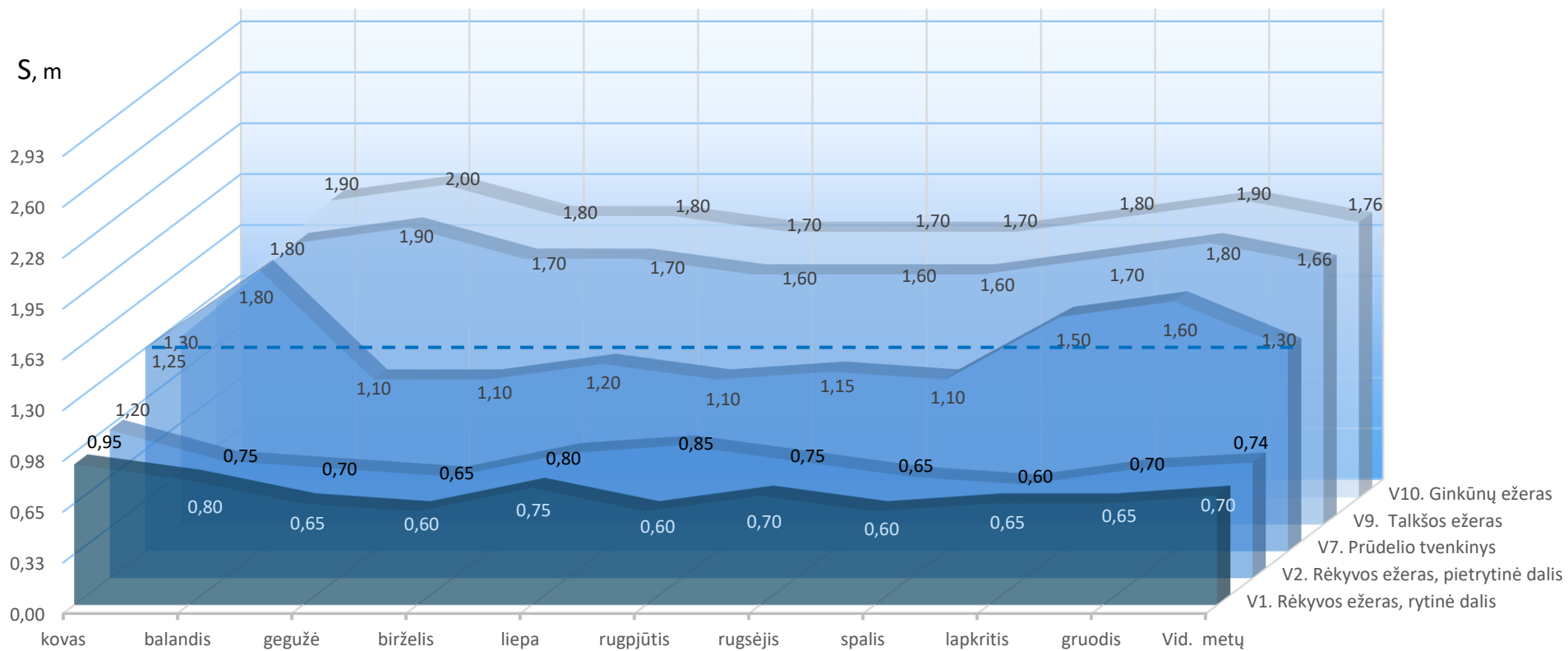
Vandens telkinys	Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija, BDS ₇ , mg/l O ₂													
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	4,2	3,9	3,7	4,0	4,3	4,5	3,9	4,2	4,5	5,1	4,4	5,1	4,3	4,2
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6	4,5	4,1	3,9
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	5,1
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	3,3
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	3,0
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	2024
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	16,4
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	9,5	12,2	9,7
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	8,9
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	4,4
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	4,9

Vandens skaidrumas (S, m) Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. kito nuo 0,60 iki 1,90 m. Mažiausias vandens skaidrumas išmatuotas liepos, rugpjūčio ir spalio mėn., didžiausias gegužės, lapkričio ir gruodžio mėn. Rėkyvos ežere vandens skaidrumas buvo mažiausias ir kito nuo 0,60 m spalio mėn. iki 0,90 m. kovo mėn. Prūdelio tvenkinyje vandens skaidrumas kito nuo 1,10 m gegužės - birželio mėn. iki 1,80 m balandžio mėn. Talkšos ežero vandens skaidrumas kito nuo 1,20 m kovo mėn. iki 1,90 m gegužės mėn. Ginkūnų ežero vandens skaidrumas buvo didžiausias ir kito nuo 1,25 m kovo mėn. iki 2,00 m. gegužės mėn.

Vidutinė 2024 metų vandens skaidrumo vertė vandens telkiniuose kito nuo 0,70 iki 1,76 m. Didžiausia vidutinė metų vandens skaidrumo vertė gauta Ginkūnų ežere, mažiausia Rėkyvos ežere.

2018 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų vandens skaidrumo vertė vandens telkiniuose kito nuo 0,69 iki 1,93 m. Rėkyvos ežere vandens skaidrumas buvo mažiausias ir kito nuo 0,69 m 2019, 2021 m. iki 0,74 m 2018 m. Palyginus su 2018 m., ežero vandens skaidrumo vertė sumažėjo 5 % - nuo 0,74 iki 0,70 m. Prūdelio tvenkinyje vandens skaidrumas kito nuo 1,00 m 2019 m. iki 1,42 m 2021 m. ir palyginus su 2018 m. padidėjo 1,3 karto - nuo 1,00 iki 1,30 m. Talkšos ežere vandens skaidrumas kito nuo 1,66 m 2018 m. iki 1,81 m 2019 m. ir, palyginti su 2018 m. nepadidėjo. Ginkūnų ežero vandens skaidrumas kito nuo 1,76 m 2018 m. iki 1,98 m. 2019 m. ir, palyginti su 2018 m. nepadidėjo.

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



69 pav. Paviršinių vandens telkinių vandens skaidrumo sezoninis kitimas 2024 m.



70 pav. Paviršinių vandens telkinių vidutinio metų vandens skaidrumo kitimas 2018 ÷ 2024 m.

25 lentelė. Vandens skaidrumo sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2018 ÷ 2024 m.

Vandens telkinys	Mėnuo	Vandens skaidrumas, (Seki gylis S, m)						
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	-	-	0,70	-	-	-	-
	vasaris	-	-	0,70	-	-	-	-
	kovas	-	-	0,70	-	-	-	0,90
	balandis	0,90	0,70	0,70	0,80	0,75	0,85	0,80
	gegužė	0,80	0,60	0,70	0,80	0,65	0,80	0,65
	birželis	0,80	0,80	0,60	0,70	0,80	0,80	0,60
	liepa	0,70	0,60	0,70	0,65	0,65	0,80	0,75
	rugpjūtis	0,70	0,60	0,70	0,65	0,80	0,75	0,60
	rugsėjis	0,50	0,70	0,70	0,60	0,70	0,75	0,70
	spalis	0,60	0,70	0,60	0,65	0,60	0,65	0,60
	lapkritis	0,70	0,80	0,80	0,70	0,80	0,65	0,65
	gruodis	1,00	0,70	0,70	0,65	0,75	-	0,65
	Vid. metų	0,74	0,69	0,70	0,69	0,72	0,76	0,70
	V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis				-	-	-
vasaris					-	-	-	-
kovas					-	-	-	0,95
balandis					0,80	0,80	0,80	0,75
gegužė					0,80	0,70	0,85	0,70
birželis					0,70	0,70	0,85	0,65
liepa					0,70	0,70	0,75	0,80
rugpjūtis					0,80	0,90	0,70	0,85
rugsėjis					0,65	0,75	0,80	0,75
spalis					0,70	0,70	0,60	0,65
lapkritis					0,65	0,75	0,60	0,60
gruodis					0,60	0,80	-	0,70
Vid. metų					0,71	0,76	0,74	0,74

1	2	3	4	5	6	7	8	9
V7. Prūdelio tvenkinys	sausis	-	-	0,90	-	-	-	-
	vasaris	-	-	1,00	-	-	-	-
	kovas	-	-	1,30	-	-	-	1,30
	balandis	1,10	1,30	1,60	1,60	1,40	1,30	1,80
	gegužė	1,00	0,90	1,20	1,20	1,10	1,10	1,10
	birželis	1,10	1,10	1,10	1,30	1,10	1,30	1,10
	liepa	1,00	1,10	1,50	1,10	1,00	1,20	1,20
	rugpjūtis	0,80	0,80	1,20	1,25	1,10	1,80	1,10
	rugsėjis	0,90	1,10	0,90	1,40	1,20	1,10	1,15
	spalis	0,80	1,10	1,10	1,30	1,60	1,20	1,10
	lapkritis	1,20	1,70	1,40	1,60	1,80	1,40	1,50
	gruodis	1,10	1,10	1,80	2,00	1,90	-	1,60
	Vid. metų	1,00	1,13	1,30	1,42	1,36	1,30	1,30
V9. Talkšos ežeras	sausis	-	-	2,10	-	-	-	-
	vasaris	-	-	2,10	-	-	-	-
	kovas	-	-	2,10	-	-	-	1,20
	balandis	1,10	2,00	2,00	1,90	1,90	1,70	1,80
	gegužė	1,20	1,40	1,90	1,90	1,60	1,80	1,90
	birželis	2,00	2,00	1,70	1,70	1,90	1,70	1,70
	liepa	1,80	1,60	1,30	1,60	1,50	1,70	1,70
	rugpjūtis	1,60	1,20	1,30	1,75	1,15	1,70	1,60
	rugsėjis	1,30	1,90	1,70	1,60	1,50	1,70	1,60
	spalis	1,60	2,00	1,10	1,80	1,70	1,60	1,60
	lapkritis	2,10	2,10	1,80	1,80	1,90	1,80	1,70
	gruodis	2,20	2,10	1,90	1,90	2,00	-	1,80
	Vid. metų	1,66	1,81	1,80	1,77	1,68	1,71	1,66
V10. Ginkūnų ežeras	sausis	-	-	2,20	-	-	-	-
	vasaris	-	-	2,00	-	-	-	-
	kovas	-	-	2,10	-	-	-	1,25
	balandis	0,90	2,10	2,10	1,90	1,90	1,80	1,90
	gegužė	1,50	1,60	1,90	2,00	1,70	1,90	2,00
	birželis	1,90	2,10	1,80	1,80	2,00	1,80	1,80

	2	3	4	5	6	7	8	9
liepa		1,90	1,70	1,30	1,60	1,60	1,75	1,80
rugpjūtis		1,70	1,40	1,30	1,75	1,10	1,80	1,70
rugšējis		1,70	2,00	1,70	1,65	1,50	1,80	1,70
spalis		1,70	2,10	1,10	1,90	2,00	1,70	1,70
lapkritis		2,20	2,20	1,90	1,90	2,00	1,90	1,80
gruodis		2,30	2,20	2,00	1,95	2,10	-	1,90
Vid. metu		1,76	1,93	1,80	1,83	1,77	1,81	1,76
*Ežero (I tipo) ekoloģiskā stāvokļa gērs, kai vidutinā metu vērtē				2,0-1,3				
Ežero (I tipo) ekoloģiskā stāvokļa vidutinā, kai vidutinā metu vērtē				1,2-0,8				
Ežero (I tipo) ekoloģiskā stāvokļa bloga, kai vidutinā metu vērtē				0,7-0,5				

** Paviršiniu vandens telkiniu būklēs 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 parametru matavimas. Spektrometrinis chlorofilo „a“ koncentracijos nustatymas. Variantas A.

Šiaulių miesto paviršiniuose vandens telkiniuose chlorofilo „a“ koncentracija 2024 m. kito nuo 1,71 iki 136 $\mu\text{g/l}$. Didžiausia chlorofilo „a“ koncentracija vandens telkiniuose išmatuota kovo, rugpjūčio ir rugsėjo mėn., mažiausia sausio, vasario ir gruodžio mėn. Rėkyvos ežere chlorofilo koncentracija kito nuo 7,7 $\mu\text{g/l}$ vasario mėn. iki 34,3 $\mu\text{g/l}$ lapkričio mėn. Prūdelio tvenkinyje mažiausia chlorofilo koncentracija išmatuota vasario mėn. - 1,71 $\mu\text{g/l}$, didžiausia rugsėjo mėn. - 136 $\mu\text{g/l}$. Talkšos ežere chlorofilo koncentracija kito nuo 2,07 $\mu\text{g/l}$ sausio ir gruodžio mėn. ir iki 40,5 $\mu\text{g/l}$ kovo mėn. Ginkūnų ežere mažiausia koncentracija išmatuota sausio mėn. 2,07 $\mu\text{g/l}$, didžiausia kovo mėn. 49,5 $\mu\text{g/l}$. Vidutinė 2024 metų chlorofilo „a“ koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 9,6 iki 38,1 $\mu\text{g/l}$. Didžiausia vidutinė metų chlorofilo koncentracija gauta Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Ginkūnų ežere.

Palyginus su 2023 m., vidutinė metų chlorofilo koncentracija Rėkyvos ežere sumažėjo 11 % - nuo 21,5 iki 19,2 $\mu\text{g/l}$, Talkšos ežere sumažėjo 12 % - nuo 13,1 iki 10,8 $\mu\text{g/l}$, Ginkūnų ežere sumažėjo 13% - nuo 12,9 iki 9,6 $\mu\text{g/l}$, Prūdelio tvenkinyje padidėjo 6% - nuo 35,9 iki 38,1 $\mu\text{g/l}$.

2013 ÷ 2024 m. laikotarpiu Rėkyvos ežere vidutinė chlorofilo koncentracija kito nuo 19,2 iki 44,8 $\mu\text{g/l}$. Didžiausia vidutinė metų chlorofilo koncentracija 2013 m., mažiausia 2023, 2024 m. Palyginus su 2013 m., vidutinė metų chlorofilo koncentracija Rėkyvos ežere sumažėjo 2,3 karto - nuo 44,8 iki 19,2 $\mu\text{g/l}$. Talkšos ežere vidutinė metų chlorofilo koncentracija kito nuo 25,4 iki 10,8 $\mu\text{g/l}$. Didžiausia vidutinė metų chlorofilo koncentracija gauta 2014 m., mažiausia 2019, 2024 m. ir, palyginti su 2013 m. sumažėjo 2,3 karto - nuo 25,4 iki 10,8 $\mu\text{g/l}$. Ginkūnų ežere chlorofilo koncentracija 2013 ÷ 2024 m. laikotarpiu kito nuo 20,9 iki 9,6 $\mu\text{g/l}$. Didžiausia vidutinė metų chlorofilo koncentracija gauta 2015 m., mažiausia 2021, 2024 m. Palyginus su 2013 m., vidutinė metų chlorofilo koncentracija ežere sumažėjo 2,2 karto - nuo 20,9 iki 9,6 $\mu\text{g/l}$. Prūdelio tvenkinyje chlorofilo koncentracija 2013 ÷ 2024 m. laikotarpiu kito nuo 35,3 iki 38,1 $\mu\text{g/l}$. Didžiausia vidutinė metų chlorofilo koncentracija gauta 2018 m., mažiausia 2021 m. ir, palyginti su 2013 m. padidėjo 7 % - nuo 35,3 iki 38,1 $\mu\text{g/l}$.

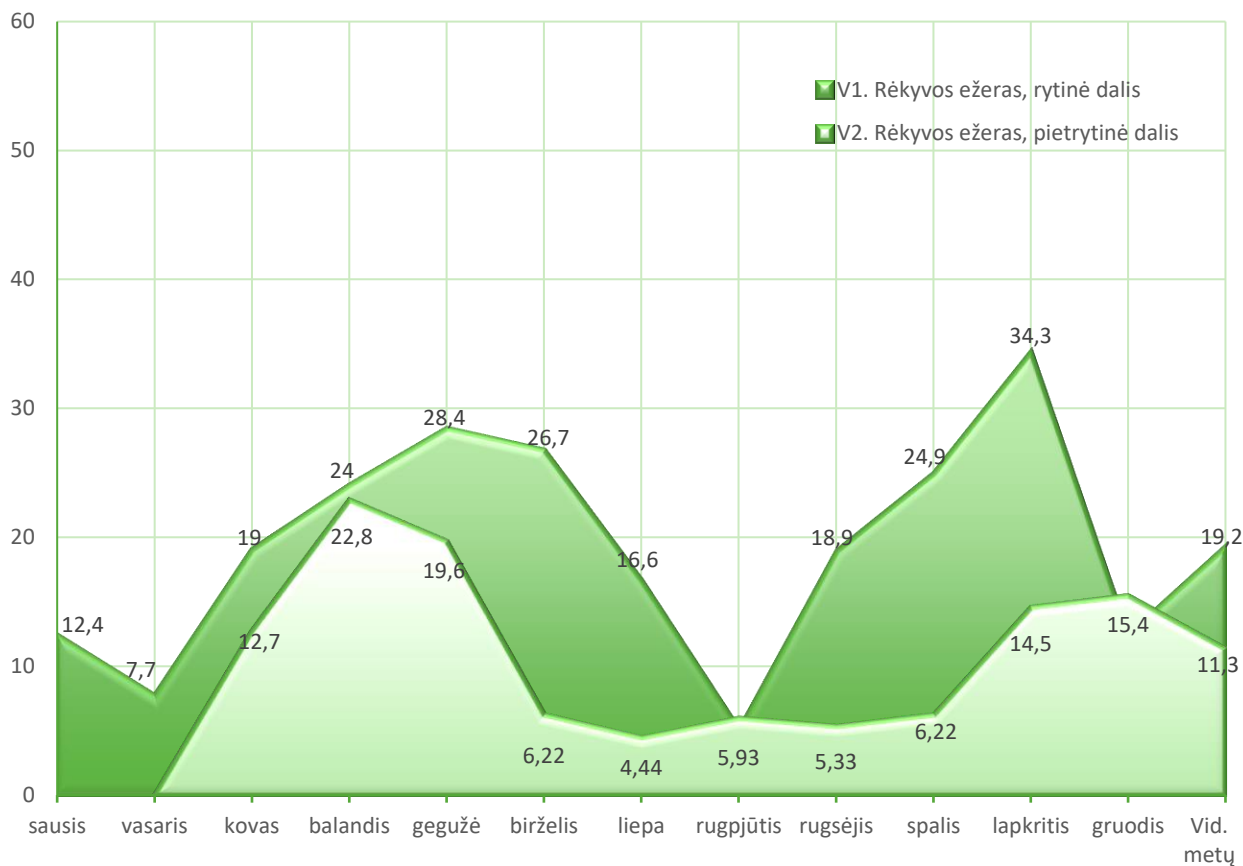
26 lentelė. Chlorofilo „a“ koncentracijos sezoninis kitimas paviršiniuose vandens telkiniuose 2013 ÷ 2024 m.

Vandens telkinys	Mėginių paėmimo data	Chlorofilo „a“ koncentracija, µg/l											
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
V1. Rėkyvos ežeras, rytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	37,9	26,4	24,3	12,7	12,4
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	38,2	13,9	20,2	4,44	7,70
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	35,7	1,97	8,0	6,22	19,0
	balandis	-	-	-	-	-	-	12,0	29,9	10,5	26,3	11,8	24,0
	gegužė	20,4	27,8	29,0	17,2	12,0	8,0	33,2	62,5	16,0	27,3	13,0	28,4
	birželis	93,0	34,9	38,0	44,4	72,3	35,0	40,9	7,11	17,5	42,9	15,7	26,7
	liepa	57,5	64,0	49,2	27,8	47,0	22,5	45,6	29,3	10,9	10,1	21,9	16,6
	rugpjūtis	41,5	30,8	14,8	37,3	22,5	36,1	32,3	7,70	55,7	13,6	27,0	5,04
	rugsėjis	44,5	36,2	47,7	16,0	37,9	8,0	39,7	29,6	87,1	18,7	22,5	18,9
	spalis	53,8	55,7	42,7	54,8	40,9	40,9	36,1	78,2	43,3	31,7	49,8	24,9
	lapkritis	2,4	3,5	26,5	41,2	11,4	57,7	54,5	83,5	58,7	58,5	58,3	34,3
	gruodis	-	-	-	-	-	-	50,7	93,3	60,4	28,7	14,2	12,4
	Vid. metų	44,8	36,1	35,4	33,5	34,8	29,7	40,3	44,4	33,5	25,9	21,5	19,2
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,7
	balandis	-	-	-	-	-	-	-	-	6,81	18,1	10,4	22,8
	gegužė	-	-	-	-	-	-	-	-	18,7	21,0	21,3	19,6
	birželis	-	-	-	-	-	-	-	-	11,0	23,7	9,78	6,22
	liepa	-	-	-	-	-	-	-	-	29,0	24,0	18,7	4,44
	rugpjūtis	-	-	-	-	-	-	-	-	14,5	11,8	24,3	5,93

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	rugsējis	-	-	-	-	-	-	-	-	28,1	16,9	19,0	5,33	
	spalis	-	-	-	-	-	-	-	-	43,3	17,5	20,7	6,22	
	lapkritis	-	-	-	-	-	-	-	-	43,3	17,2	43,6	14,5	
	gruodis	-	-	-	-	-	-	-	-	38,5	29,9	15,7	15,4	
	Vid. metu	-	-	-	-	-	-	-	-	25,9	20,0	20,4	11,3	
V7. Prūdelio tvenkinys	saussis	-	-	-	-	-	-	-	10,7	1,78	1,6	1,47	3,26	
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	5,77	2,96	4,9	2,07	1,71	
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	16,3	1,01	5,3	6,81	2,07	
	balandis	-	-	-	-	-	-	4,15	22,1	9,78	31,7	14,2	11,6	
	gegužē	26,7	20,9	34,9	26,6	6,37	27,6	22,5	54,4	30,8	32,9	48,3	37,3	
	birželis	79,4	30,0	42,6	38,5	42,1	70,8	30,2	129	18,6	27,2	27,6	10,4	
	liepa	34,2	59,6	101	104	39,1	31,4	21,9	33,2	122	129,0	45,0	41,5	
	rugpjūtis	53,4	73,4	45,6	112	55,7	102,0	44,7	88,6	37,9	149,0	40,0	91,9	
	rugsējis	35,4	37,2	54,5	39,7	98,8	90,0	97,8	100,4	32,6	133,0	171	136	
	spalis	12,8	27,0	30,6	25,5	37,6	59,9	120	123	37,3	24,6	27,3	91,3	
	lapkritis	5,0	10,8	19,7	10,9	16,3	26,7	31,1	38,8	21,7	3,9	40,6	18,9	
	gruodis	-	-	-	-	-	-	-	41,5	32,9	14,7	2,4	6,22	10,9
	Vid. metu	35,3	37,0	49,6	51,1	42,3	58,3	52,6	54,6	27,6	45,5	35,9	38,1	
V9. Talkšos ežeras	saussis	-	-	-	-	-	-	-	7,11	2,82	3,7	4,44	2,07	
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	6,65	5,33	7,4	3,85	5,93	
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	16,6	40,9	22,1	25,8	40,5	
	balandis	-	-	-	-	-	-	6,52	23,7	8,30	19,8	12,7	12,4	
	gegužē	45,6	11,5	16,6	21,7	6,67	6,52	10,8	12,4	8,44	27,6	15,4	6,22	
	birželis	24,6	17,8	22,6	9,38	22,5	15,4	12,9	14,4	16,8	8,5	11,8	5,93	
	liepa	43,2	63,4	39,4	24,9	11,6	15,8	11,1	28,9	9,48	42,4	17,2	7,11	
	rugpjūtis	25,8	41,5	16,6	24,3	37,3	14,5	17,3	11,8	7,17	30,5	8,59	14,5	
	rugsējis	25,1	29,4	22,8	13,3	86,5	50,6	10,5	17,2	25,2	29,6	30,2	17,5	
	spalis	9,4	36,1	55,1	20,7	13,6	28,7	9,8	24,9	3,26	4,4	21,0	10,5	
	lapkritis	4,0	6,0	16,0	13,9	8,74	9,79	10,8	6,96	17,8	3,3	7,74	4,74	

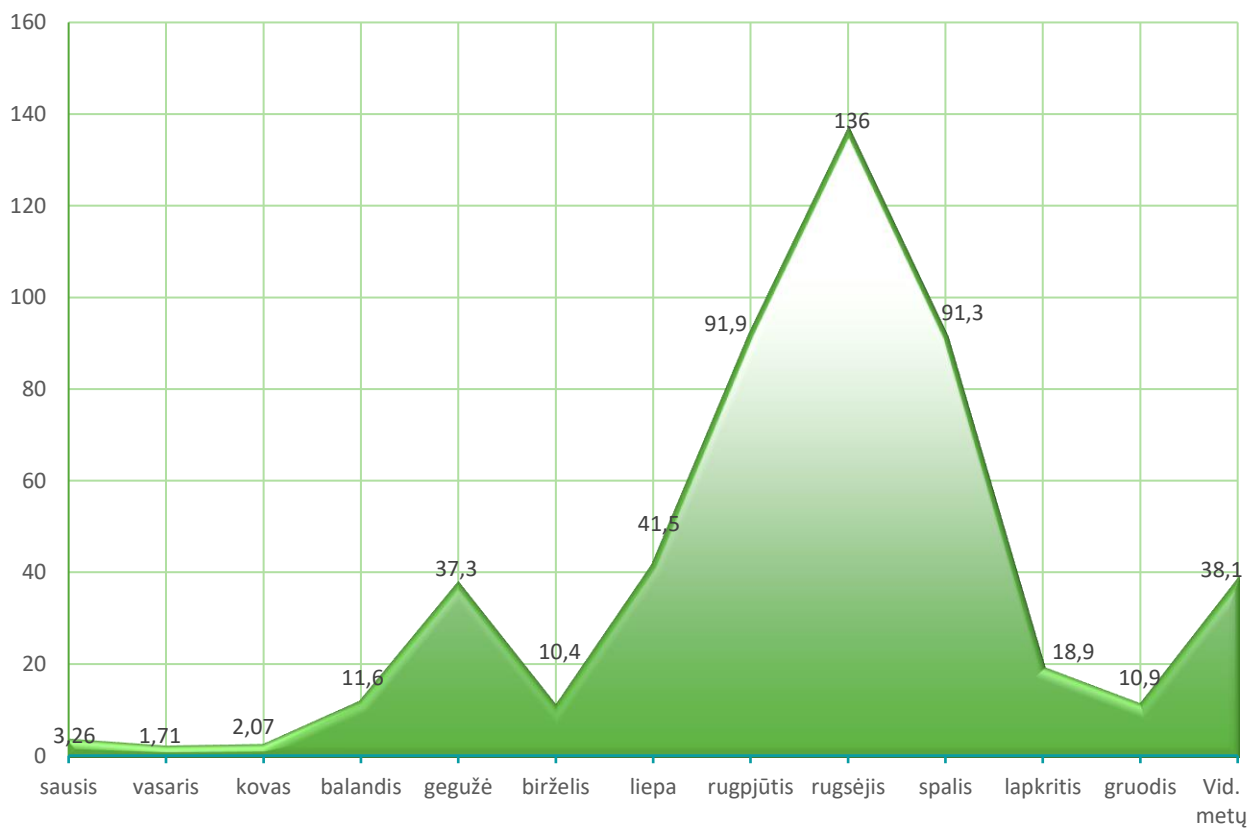
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	gruodis	-	-	-	-	-	-	2,82	8,15	4,15	3,3	1,78	2,07	
	Vid. metų	25,4	29,3	27,0	18,3	26,7	20,2	11,9	14,9	12,5	16,9	13,1	10,8	
V10. Ginkūņu ežeras	sausis	-	-	-	-	-	-	-	2,67	2,96	3,4	1,18	2,07	
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	9,63	5,63	8,9	3,55	2,37	
	kovas	-	-	-	-	-	-	-	17,9	20,4	17,5	53,0	49,5	
	balandis	-	-	-	-	-	-	8,89	15,0	8,59	19,5	7,70	8,30	
	gegužē	49,8	16,9	23,7	17,0	6,4	4,0	7,11	10,5	7,56	35,1	13,9	2,96	
	birželis	5,9	16,0	20,8	28,6	29,3	31,7	13,3	14,4	5,63	4,4	12,4	4,74	
	liepa	21,2	32,9	21,3	26,1	8,2	8,40	8,74	57,5	9,48	18,9	22,5	5,93	
	rugpjūtis	31,4	13,6	10,4	12,4	25,0	20,7	28,7	10,1	5,19	15,7	7,41	11,6	
	rugsējis	21,0	17,4	22,2	13,6	54,5	28,2	11,7	33,2	28,4	22,5	8,00	11,8	
	spalis	13,7	20,0	48,9	18,4	17,5	24,0	10,2	8,59	5,92	5,3	14,8	9,48	
	lapkritis	3,0	4,2	10,1	9,18	6,8	5,60	7,56	6,22	12,4	4,2	5,04	4,44	
	gruodis	-	-	-	-	-	-	-	1,78	7,56	2,67	3,6	2,07	2,37
	Vid. metų	20,9	17,2	22,5	17,9	21,0	17,5	12,5	16,1	9,57	13,2	12,6	9,6	

C, µg/l



71 pav. Chlorofilo „a“ koncentracijos sezoninis kitimas Rėkyvos ežere 2024 m.

C, µg/l



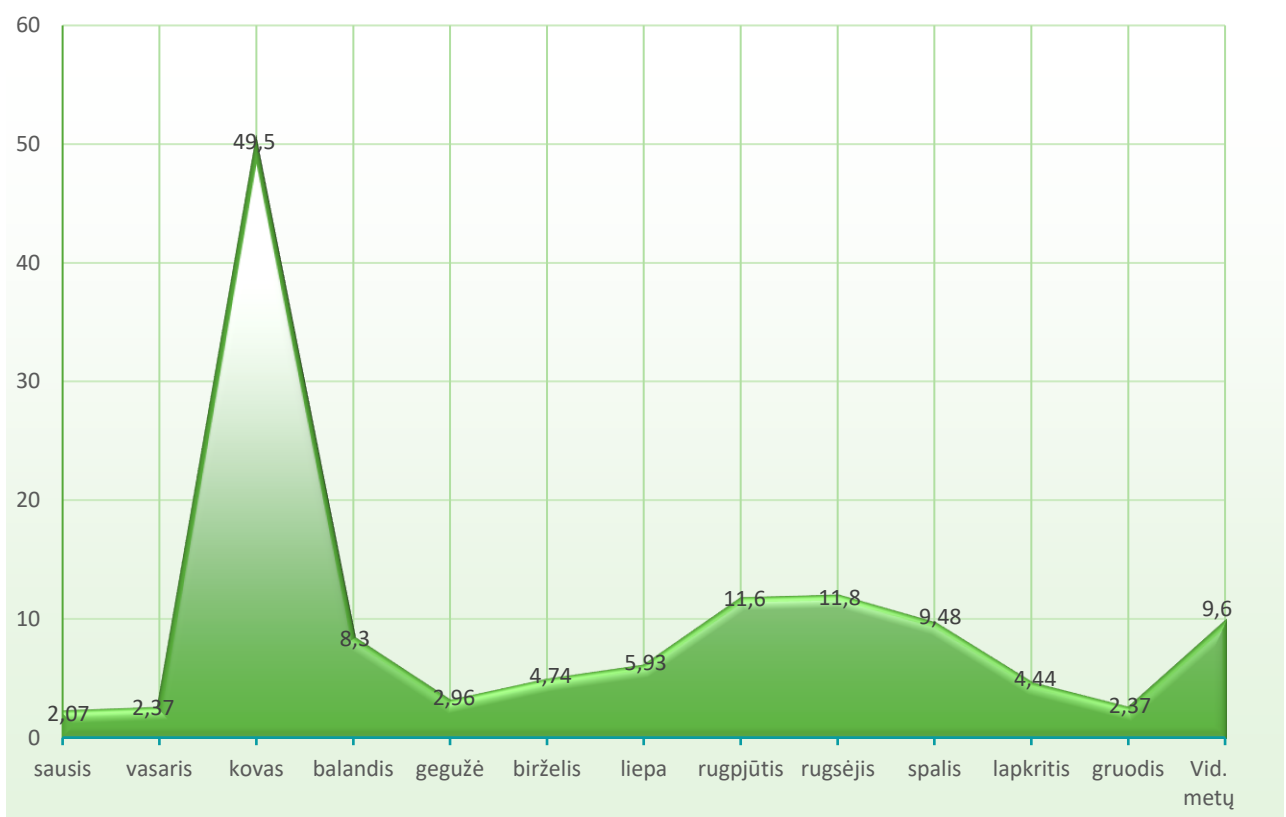
72 pav. Chlorofilo „a“ koncentracijos sezoninis kitimas Prūdelio tvenkinyje 2024 m.

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

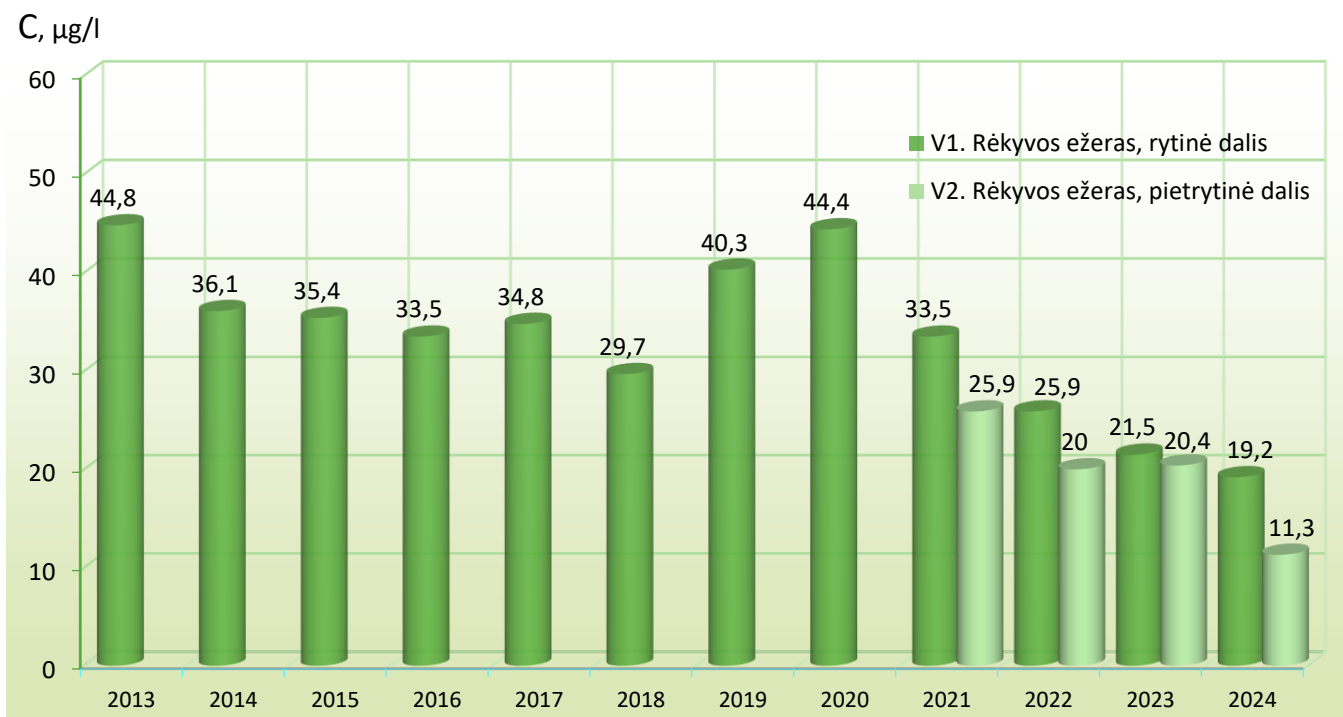


73 pav. Chlorofilo „a“ koncentrācijas sezoninis kitims Talkšos ežere 2024 m.

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



74 pav. Chlorofilo „a“ koncentrācijas sezoninis kitims Ginkūņu ežere 2024 m.



75 pav. Vidutinės metų chlorofilo „a“ koncentracijos kitimas Rėkyvos ežere 2013 ÷ 2024 m.



76 pav. Vidutinės metų chlorofilo „a“ koncentracijos kitimas Prūdelio tvenkinyje 2013 ÷ 2024 m.

C, µg/l



77 pav. Vidutinės metų chlorofilo „a“ koncentracijos kitimas Talkšos ežere 2013 ÷ 2024 m.

C, µg/l



78 pav. Vidutinės metų chlorofilo „a“ koncentracijos kitimas Ginkūnų ežere 2013 ÷ 2024 m.

27 lentelė. Chlorofilo „A“ koncentracijos kitimas vandens telkiniuose 2013 ÷ 2024 m.

Vandens telkinys	Rodiklis	Chlorofilo „a“ koncentracija, µg/l											
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
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	34,3
	Vid. metų	44,8	36,1	35,4	33,5	34,8	29,7	40,3	44,4	33,5	25,9	21,5	19,2
V2. Rėkyvos ežeras, pietrytinė dalis	Maksimali vertė	-	-	-	-	-	-	-	-	43,3	29,9	24,3	22,8
	Vid. metų	-	-	-	-	-	-	-	-	25,9	20,0	20,4	11,3
V7. Prūdelio tvenkinys	Maksimali vertė	79,4	73,4	101,0	112,0	98,8	102,0	120	129	122	149	171	136
	Vid. metų	35,3	37,0	49,6	51,1	42,3	58,3	52,6	54,6	27,6	45,5	35,9	38,1
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	40,5
	Vid. metų	25,4	29,3	27,0	18,3	26,7	20,2	11,9	14,9	12,5	16,9	13,1	10,8
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	49,5
	Vid. metų	20,9	17,2	22,5	17,9	21,0	17,5	12,5	14,9	9,75	13,2	12,6	9,6

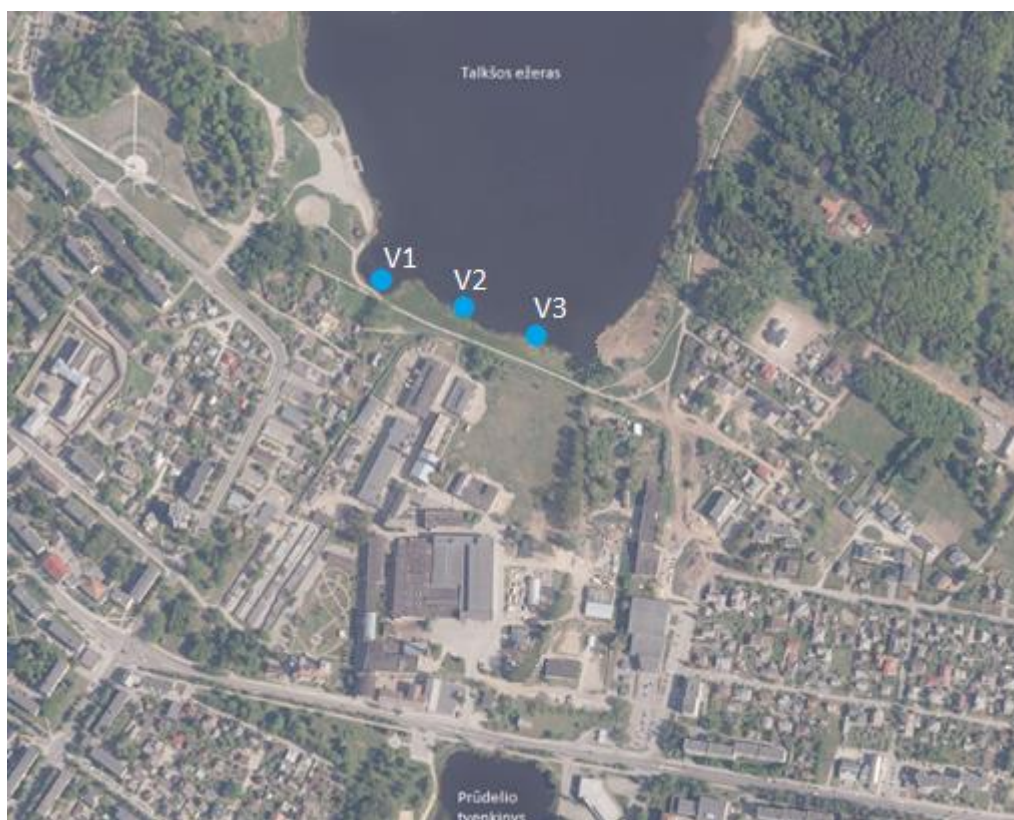
28 lentelė. Šiaulių miesto ežerų ir Prūdelio tvenkinio ekologinė būklė, vertinant pagal vidutines 2018÷2024 metų maistingųjų, organinių medžiagų ir vandens skaidrumo vertes

Rodiklis	V1. Rėkyvos ežeras							V7. Prūdelio tvenkinys						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Bendras fosforas, P _b	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė
Bendras azotas, N _b	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė
Organinės medžiagos, BDS ₇	gera	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	gera	vidutinė	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė
Vandens skaidrumas, Seki gylis S, m	bloga	bloga	bloga	bloga	bloga	bloga	bloga	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė

Rodiklis	V9. Talkšos ežeras							V10. Ginkūnų ežeras						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Bendras fosforas, P _b	vidutinė	vidutinė	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	gera	gera
Organinės medžiagos, BDS ₇	gera	gera	vidutinė	gera	gera	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	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 79 pav., vandens užterštumo tyrimų rezultatai pateikti 29 lentelėje.



79 pav. Vandens mėginių paėmimo vietas pietinėje Talkšos ežero dalyje

Talkšos ežero pietinėje dalyje chromo koncentracija 2024 m. kito nuo 2,0 iki 8,0 $\mu\text{g/l}$. Didžiausia koncentracija gauta Talkšos ežero pietinė pakrantėje ties įtekančiu grioviu. Vidutinė chromo koncentracija tyrimo vietose kito nuo 2,8 iki 4,8 $\mu\text{g/l}$. Ežero ekologinė būklė gera, jei vidutinė metų chromo koncentracija neviršija 5,0 $\mu\text{g/l}$.

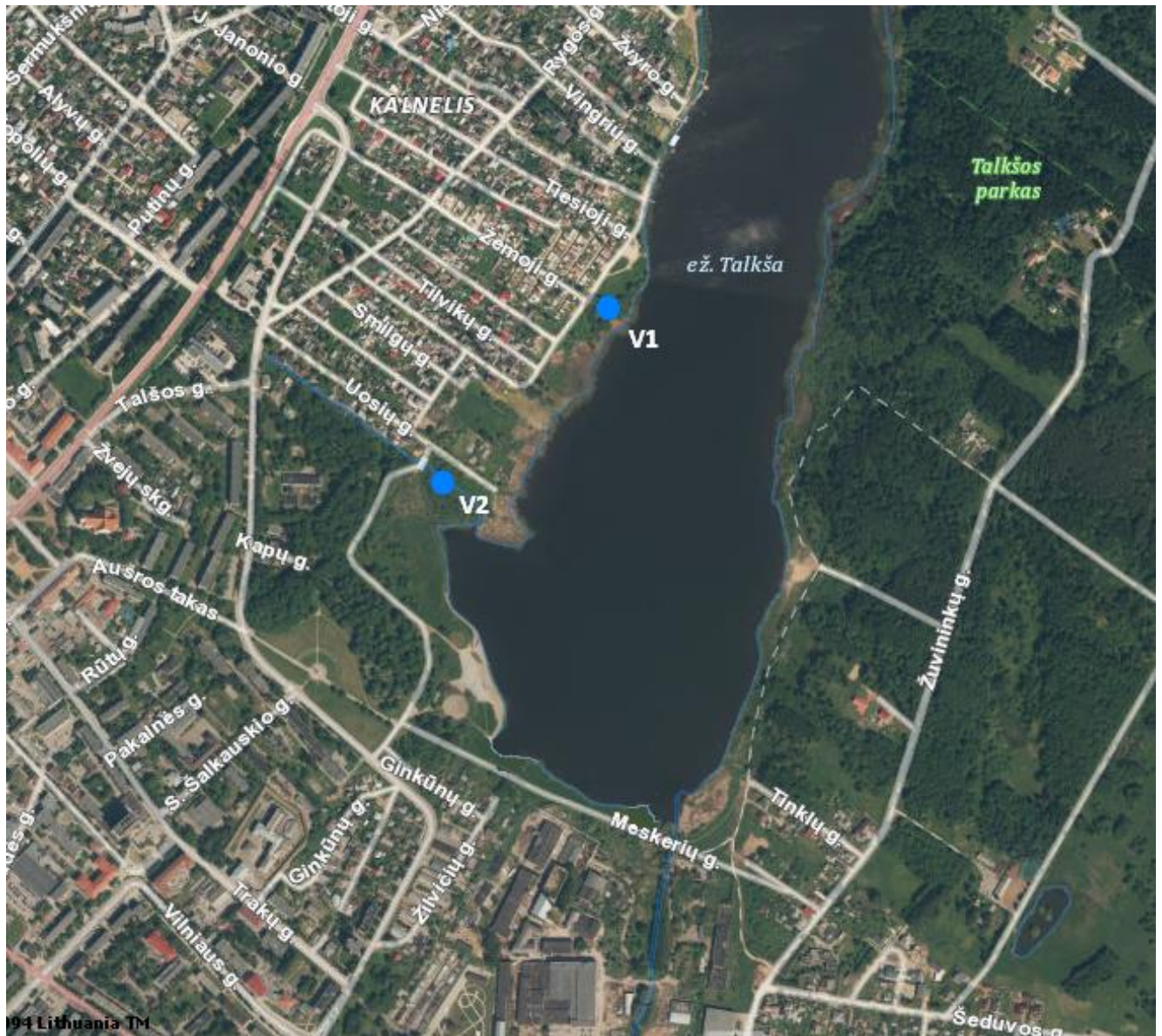
Chromo koncentracijos kitimui Talkšos ežero pietinėje dalyje įtakos turi praeities tarša iš buvusios odų apdirbimo įmonės „Elnias“ teritorijos.

29 lentelė. Chromo koncentracijos tyrimų duomenys Talkšos ežero pietinėje dalyje 2021 ÷ 2024 m.

Vandens mėginių paėmimo vieta	Išmatuota chromo koncentracija, µg/l				
	I ketv.	II ketv.	III ketv.	IV ketv.	Vidutinė koncentracija
2024 m.					
V1. Talkšos ežero pietinė dalis ties Žilvičių g.	4,0	3,0	6,0	2,0	3,8
V2. Talkšos ežero pietinė dalis ties Frenkelių g.	2,0	2,0	4,0	3,0	2,8
V3. Talkšos ežero pietinė dalis ties įtekančiu grioviu	5,0	8,0	4,0	2,0	4,8
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 80 pav., tyrimų rezultatai pateikti 30, 31 lentelėse.



80 pav. Paviršinių nuotekų, įtekančių į Talkšos ežerą, tyrimų vietos

30 lentelė. Paviršinių lietaus nuotekų, įtekančių į Talkšos ežerą Kalniuko mikrorajone, 2024 m. tyrimų duomenys

	Tyrimų laikotarpis	Bendras fosforas, mg/l	Fosfatai, mg/l P	Nitritai, mg/l N	Nitratai, mg/l N	Amonio azotas, mg/l N	Bendras azotas, mg/l	Chloridai, mg/l	BDS ₅ , mg/l O ₂	Skendinčios medžiagos, mg/l
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
V1. Paviršinių nuotekų išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g.	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	0,115	0,092	0,019	3,44	0,96	5,2	102	5,8	16
	balandis	0,102	0,068	0,028	2,94	0,33	4,1	89	7,6	11
	gegužė	0,109	0,058	0,022	3,03	0,40	4,8	82	10,1	24
	birželis	0,062	0,041	0,036	2,02	0,48	3,1	78	4,8	15
	liepa	0,235	0,184	0,056	2,61	1,99	6,8	88	9,2	20
	rugpjūtis	0,169	0,088	0,022	3,44	0,17	4,6	76	3,5	22
	rugsėjis	0,169	0,099	0,029	2,42	0,17	3,8	81	3,1	25
	spalis	0,129	0,088	0,055	2,02	1,22	4,2	70	6,2	16
	lapkritis	0,254	0,189	0,027	3,37	0,30	5,1	66	3,9	15
	gruodis	0,268	0,207	0,055	3,71	2,88	8,2	74	15,0	31
Vid. metų	0,161	0,111	0,035	2,89	0,89	5,0	81	6,9	20	
V2. Paviršinių nuotekų išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g.	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	0,135	0,101	0,022	2,66	0,37	4,0	211	5,3	21
	balandis	0,185	0,144	0,020	1,85	0,15	2,9	99	3,7	14
	gegužė	0,175	0,114	0,031	1,26	0,23	3,3	84	13,0	26
	birželis	0,077	0,030	0,018	0,91	0,17	1,6	79	4,2	12
	liepa	0,209	0,129	0,015	1,11	0,04	1,5	75	3,1	14
	rugpjūtis	0,256	0,201	0,015	0,84	0,06	1,4	92	2,6	16
	rugsėjis	0,256	0,211	0,021	0,96	0,06	1,5	87	2,7	12
	spalis	0,317	0,266	0,018	1,07	0,19	3,1	77	3,1	10
	lapkritis	0,072	0,039	0,030	1,53	0,28	2,4	69	3,6	11
	gruodis	0,210	0,156	0,018	1,88	0,42	3,1	79	3,9	8,4
Vid. metų	0,189	0,139	0,021	1,41	0,20	2,5	95	4,5	14,4	

31 lentelė. Paviršinių nuotekų, įtekančių į Talkšos ežerą, 2016 ÷ 2024 m. tyrimų duomenys

	Tyrimų laikotarpis	Bendras fosforas, mg/l	Fosfatai, mg/l P	Nitritai, mg/l N	Nitratai, mg/l N	Amonio azotas, mg/l N	Bendras azotas, mg/l	Chloridai, mg/l	BDS ₅ , mg/l O ₂	Skendinčios medžiagos, mg/l
V1. Paviršinių nuotekų išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g.	2024	0,161	0,111	0,035	2,89	0,89	5,0	81	6,9	20
	2023	0,143	0,098	0,041	2,91	0,56	4,2	69	7,3	24
	2022	0,143	0,093	0,040	2,10	0,60	3,1	61	7,3	24
	2021	0,121	0,087	0,041	1,44	0,73	2,7	68	4,9	21
	2020	0,102	0,062	0,040	1,78	1,07	3,3	74	7,6	31
	2019	0,281	0,183	0,038	1,72	1,00	3,4	68	10,0	36
	2018	0,385	0,250	0,042	2,17	1,47	4,0	102	8,3	29
	2017	0,271	0,134	0,039	3,19	1,15	4,7	88	8,9	29
	2016	0,319	0,125	0,055	3,76	1,15	5,0	194	9,9	25
V2. Paviršinių nuotekų išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g.	2024	0,189	0,139	0,021	1,41	0,20	2,5	95	4,5	14
	2023	0,232	0,169	0,032	2,26	0,55	3,4	83	7,5	23
	2022	0,235	0,193	0,037	1,73	0,55	2,7	79	7,5	23
	2021	0,427	0,342	0,044	1,35	1,23	3,2	81	6,7	24
	2020	0,295	0,194	0,035	1,73	0,80	2,9	73	6,8	20
	2019	0,334	0,176	0,036	1,00	0,86	2,3	58	7,7	28
	2018	1,051	0,583	0,055	1,10	7,19	7,0	98	19	24
	2017	0,328	0,278	0,037	3,20	0,66	4,1	121	8,0	26
	2016	0,446	0,284	0,045	2,32	0,67	3,6	181	7,8	24
*Vidutinė metinė/didžiausia momentinė į paviršinius telkinius		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, jei vidutinė metų koncentracija		<0,060					<2,0	-	<4,2	

*Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (TAR 2019-06-17, Nr. [D1-366](#). Suvestinė redakcija nuo 2024-05-01)

** 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, organinių medžiagų koncentracija 2024 m. kito nuo 2,6 iki 15 mg/l O₂. Vidutinė metų koncentracija išleistuve Žemojoje g. 6,9 mg/l O₂, išleistuve Uosių g. 4,5 mg/l O₂. Skendinčių medžiagų koncentracija paviršinių nuotekų išleistuvuose kito nuo 8,4 iki 26 mg/l. Vidutinė metų koncentracija išleistuve Žemojoje g. 14 mg/l, išleistuve Uosių g. 20 mg/l.

Bendrojo fosforo koncentracija paviršinių nuotekų išleistuvuose į Talkšos ežerą kito nuo 0,062 iki 0,317 mg/l, fosfatų koncentracija kito nuo 0,030 iki 0,266 mg/l P. Didžiausia vidutinė metų bendrojo fosforo ir fosfatų koncentracija gauta išleistuve Uosių g. Bendrojo azoto koncentracija paviršinių nuotekų išleistuvuose kito nuo 1,4 iki 8,2 mg/l, amonio azoto koncentracija kito nuo 0,06 iki 2,88 mg/l N, nitritų - nuo 0,015 iki 0,056 mg/l N, nitratų - nuo 0,84 iki 3,44 mg/l N. Didžiausia vidutinė metų bendrojo azoto, amonio azoto ir nitratų koncentracija gauta išleistuve Žemojoje g.

2012 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija paviršinių nuotekų išleistuve į Talkšos ežerą Uosių g. kito nuo 8,6 iki 2,3 mg/l. Didžiausia koncentracija gauta 2013 m., mažiausia 2019 m. Palyginus su 2012 m., vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija sumažėjo 3,4 karto. Vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija paviršinių nuotekų išleistuve į Talkšos ežerą Žemojoje g. kito nuo 5,9 iki 2,7 mg/l. Didžiausia koncentracija gauta 2012 m., mažiausia 2020 m. ir, palyginti su 2012 m. sumažėjo 1,2 karto.

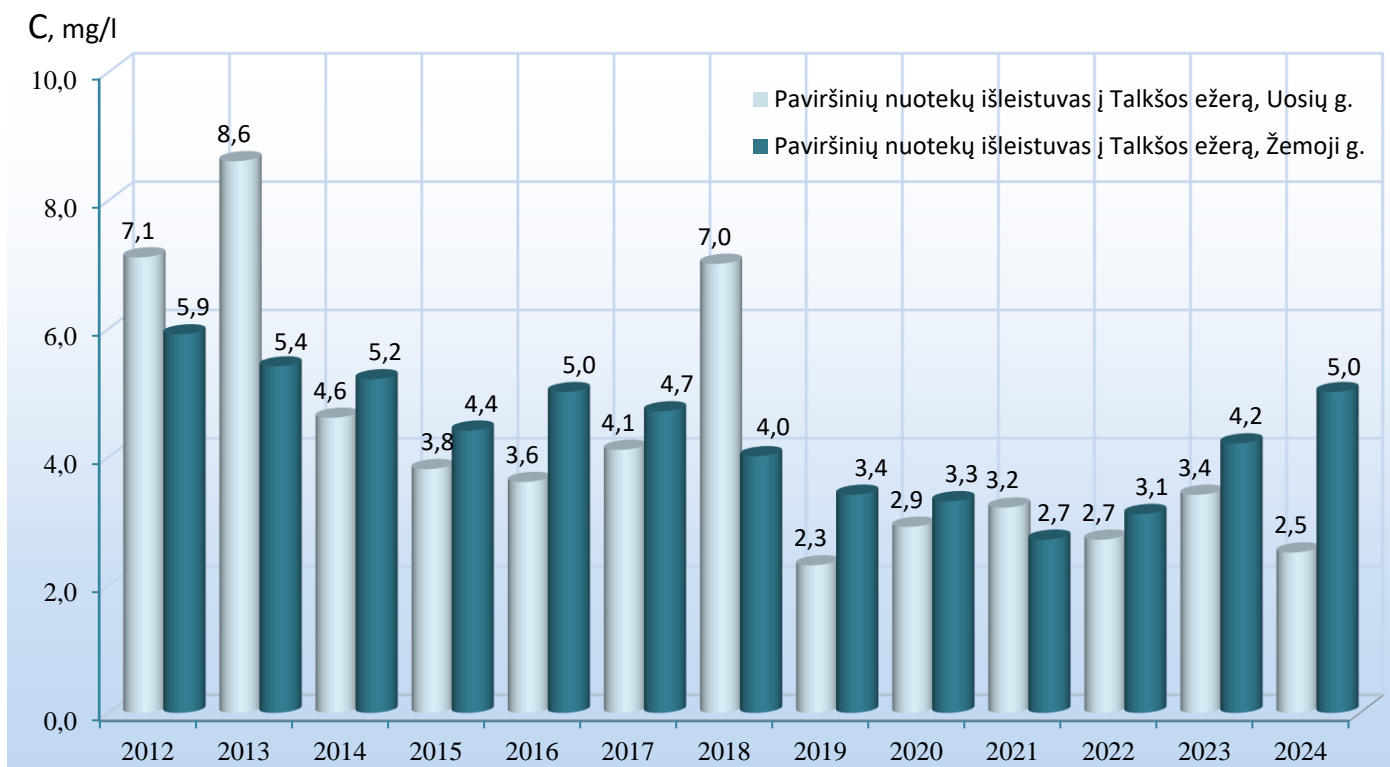
Vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija 2012 ÷ 2024 m. laikotarpiu paviršinių nuotekų išleistuve į Talkšos ežerą Uosių g. kito nuo 0,189 iki 1,130 mg/l. Didžiausia koncentracija gauta 2013 m., mažiausia 2024 m. ir, palyginti su 2012 m. sumažėjo 3 kartus. Vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija 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. ir, palyginti su 2012 m. sumažėjo 1,3 karto.

Paviršinėse nuotekose, įtekančiose į Talkšos ežerą vidutinės 2024 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 su paviršinėmis nuotekomis turi būti sumažintas 2 kartus.

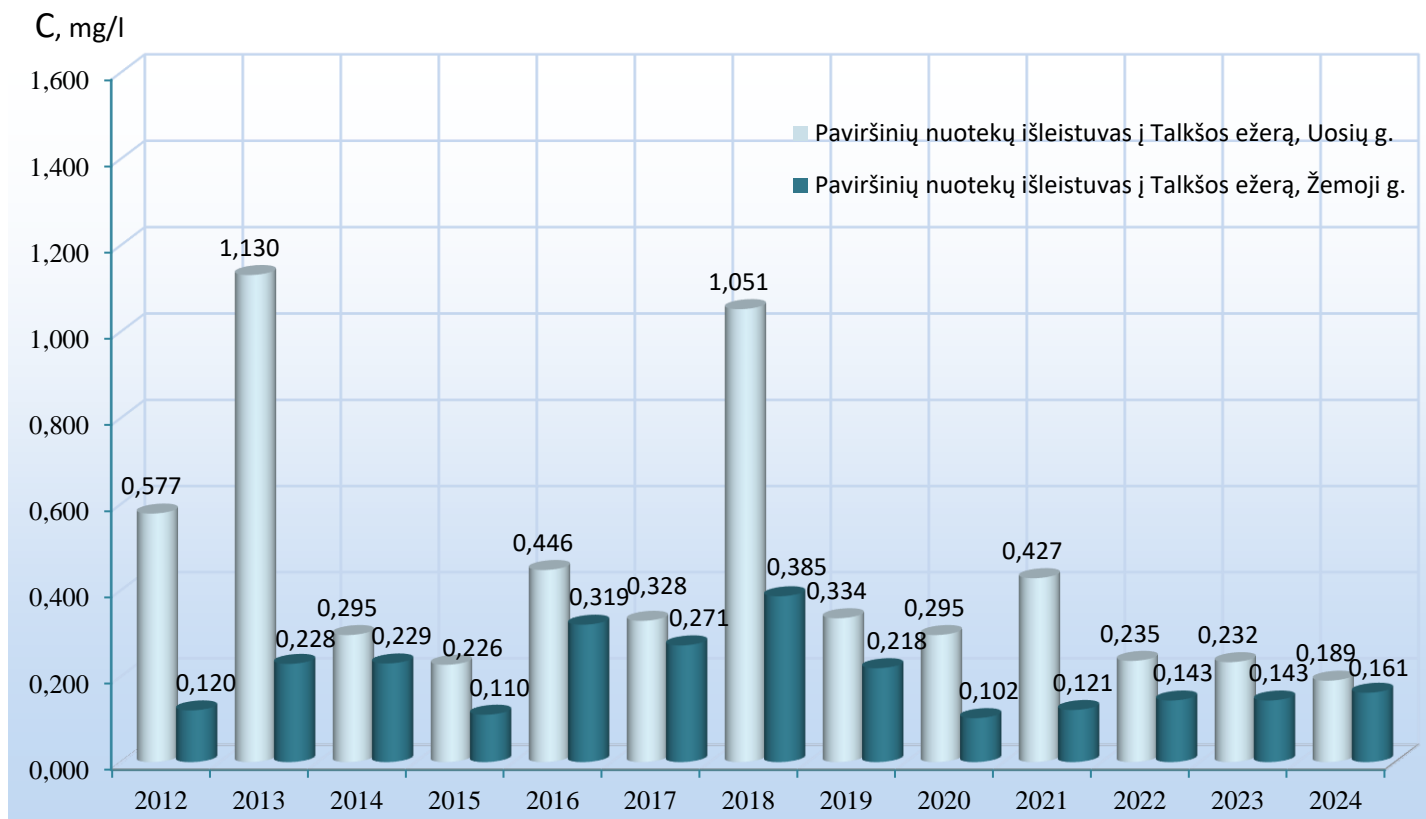
32 lentelė. Organinių ir maistingųjų medžiagų vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršinėse nuotekose, įtekančiose į Talkšos ežerą 2012 ÷ 2024 m.

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
2024 m.							
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Uosių g.	0,139	0,189	0,021	1,41	0,20	2,5	4,5
Išleistuvas į Talkšos ežerą, Žemoji g.	0,111	0,161	0,035	2,89	0,89	5,0	6,9
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

1	2	3	4	5	6	7	8
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
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
1	2	3	4	5	6	7	8
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



81 pav. Bendrojo azoto (N_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršinių nuotekų išleistuvuose į Talkšos ežerą 2012 ÷ 2024 m.



82 pav. Bendrojo fosforo (P_b) vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršinių nuotekų išleistuvuose į Talkšos ežerą 2012 ÷ 2024 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).

33 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 2024 m. kito nuo 0,007 iki 0,177 mg/l P, bendrojo fosforo koncentracija kito nuo 0,027 iki 0,284 mg/l. Didžiausia fosfatų ir bendrojo fosforo koncentracija gauta upės atkarpoje ties Pramonės gatve, mažiausia Kulpės išteklėjime iš Rėkyvos ežero ir įteklėjime į Prūdelio tvenkinį. Vidutinė metų fosfatų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,017 iki 0,058 mg/l P, bendrojo fosforo vidutinė metų koncentracija kito nuo 0,053 iki 0,099 mg/l. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu fosfatų ir bendrojo fosforo koncentracija Kulpėje ties Pramonės gatve padidėjo 1,5 karto, upės atkarpoje žemiau Pabalių mikrorajono ir Kulpės įteklėjime į Talkšos ežero padidėjo 1,4 karto, Kulpės išteklėjime iš Ginkūnų ežero bendro fosforo koncentracija sumažėjo 6 %.

Nitritų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,002 iki 0,018 mg/l N. Didžiausia nitritų koncentracija gauta Kulpės įteklėjime į Talkšos ežerą, mažiausia Kulpės išteklėjime iš Rėkyvos ežero. Vidutinė metų nitritų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,005 iki 0,012 mg/l N.

Nitratų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,10 iki 2,39 mg/l N. Didžiausia nitratų koncentracija gauta Kulpės įteklėjime į Prūdelio tvenkinį, mažiausia Kulpės išteklėjime iš Rėkyvos ežero ir išteklėjime iš Ginkūnų ežero. Vidutinė metų nitratų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,18 iki 1,16 mg/lN.

Amonio azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 0,02 iki 1,11 mg/l N. Didžiausia amonio azoto koncentracija gauta Kulpės išteklėjime iš Rėkyvos ežero, mažiausia Kulpės išteklėjime iš Ginkūnų ežero. Vidutinė metų amonio azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 0,04 iki 0,34 mg/l N.

Bendrojo azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 1,2 iki 3,3 mg/l. Vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 1,7 iki 2,2 mg/l. Didžiausia bendrojo azoto koncentracija gauta Kulpės įteklėjime į Talkšos ežerą, mažiausia Kulpės išteklėjime iš Ginkūnų ežero. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu bendrojo azoto koncentracija Kulpės atkarpoje ties Pramonės g. ir įteklėjime į Talkšos ežerą sumažėjo nuo 1,2 iki 1,4 karto, o Kulpės išteklėjime iš Ginkūnų ežero sumažėjo 1,2 karto. Bendrojo azoto koncentracija 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu Kulpės atkarpoje ties Pramonės g. ir įteklėjime į Talkšos ežerą sumažėjo nuo 1,2 iki 1,4 karto, o Kulpės išteklėjime iš Ginkūnų ežero sumažėjo 1,2 karto.

Organinių medžiagų koncentracija (BDS7) Kulpėje kito nuo 1,8 iki 7,3 mg/l O₂. Didžiausia koncentracija gauta Kulpėje ties Pramonės g. ir žemiau Pabalių mikrorajono, mažiausia Kulpės išteklėjime iš Ginkūnų ežero. Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija Kulpėje kito nuo 2,4 iki 4,6 mg/l O₂. Didžiausia koncentracija nustatyta Kulpės išteklėjime iš Rėkyvos ežero ir Kulpėje ties Pramonės gatve. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu organinių medžiagų koncentracija Kulpės atkarpoje nuo išteklėjimo iš Rėkyvos ežero iki įteklėjimo į Talkšos ežerą padidėjo nuo 1,3 iki 1,4 kartų, Kulpės išteklėjime iš Ginkūnų ežero organinių medžiagų koncentracija padidėjo 5%.

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.

34 lentelė. Maistingųjų ir organinių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje 2024 m.

Tyrimo vieta	Mėnuo	Nitratai, NO ₃ -N, mg/l N	Nitritai, NO ₂ -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	12
V3. Kulpė ties ištekejimu iš Rėkyvos ežero	sausis	0,15	0,006	1,03	2,0	0,016	0,047	3,6	7,6	11,0	6,0
	vasaris	0,19	0,005	1,11	2,3	0,007	0,029	3,8	7,9	9,6	5,0
	kovas	0,23	0,003	0,62	1,7	0,012	0,027	4,7	7,8	10,9	8,0
	balandis	0,19	0,004	0,39	3,4	0,008	0,106	6,5	7,8	9,6	26,0
	gegužė	0,13	0,005	0,25	2,0	0,017	0,036	4,6	8,1	10,4	20,0
	birželis	0,29	0,008	0,28	1,9	0,038	0,082	6,2	8,0	8,2	22,0
	liepa	0,13	0,002	0,05	2,3	0,014	0,034	5,5	7,9	8,3	16,0
	rugpjūtis	0,13	0,006	0,03	1,8	0,010	0,053	5,6	8,0	8,8	22,0
	rugsėjis	0,11	0,006	0,02	2,3	0,043	0,106	3,3	8,0	8,9	20,0
	spalis	0,12	0,005	0,04	1,9	0,008	0,032	3,9	7,9	9,7	14,0
	lapkritis	0,19	0,004	0,05	2,5	0,016	0,050	3,2	7,7	10,2	22,0
	gruodis	0,24	0,003	0,17	2,8	0,014	0,031	3,9	7,7	11,6	20,0
	Vid. metų	0,18	0,005	0,34	2,2	0,017	0,053	4,6	7,9	9,8	17,7
V4. Kulpė ties Pramonės g.	sausis	0,42	0,011	0,33	1,8	0,067	0,081	3,7	7,7	6,0	10,0
	vasaris	0,54	0,009	0,21	2,2	0,025	0,047	5,3	7,9	8,7	6,8
	kovas	0,31	0,007	0,12	1,9	0,015	0,040	3,6	7,9	8,2	8,4
	balandis	0,24	0,005	0,05	2,5	0,009	0,058	4,0	7,9	8,5	10,0
	gegužė	0,22	0,007	0,04	2,1	0,036	0,063	2,9	8,1	10,7	8,0
	birželis	0,99	0,009	0,08	2,0	0,051	0,087	4,8	7,9	7,8	7,0
	liepa	0,19	0,005	0,06	1,8	0,035	0,041	5,2	7,8	5,0	10,0
	rugpjūtis	0,35	0,011	0,30	1,7	0,039	0,075	4,0	7,6	5,2	7,0
	rugsėjis	0,19	0,010	0,23	2,4	0,177	0,284	7,0	7,5	6,9	12,0
	spalis	0,14	0,013	0,17	1,7	0,077	0,175	3,7	7,8	4,9	11,0
	lapkritis	0,28	0,009	0,74	2,2	0,095	0,124	4,2	7,6	8,2	13,0
	gruodis	0,40	0,006	0,13	2,3	0,074	0,116	3,7	7,7	6,7	10,0
	Vid. metų	0,36	0,009	0,21	2,1	0,058	0,099	4,3	7,8	7,2	9,4

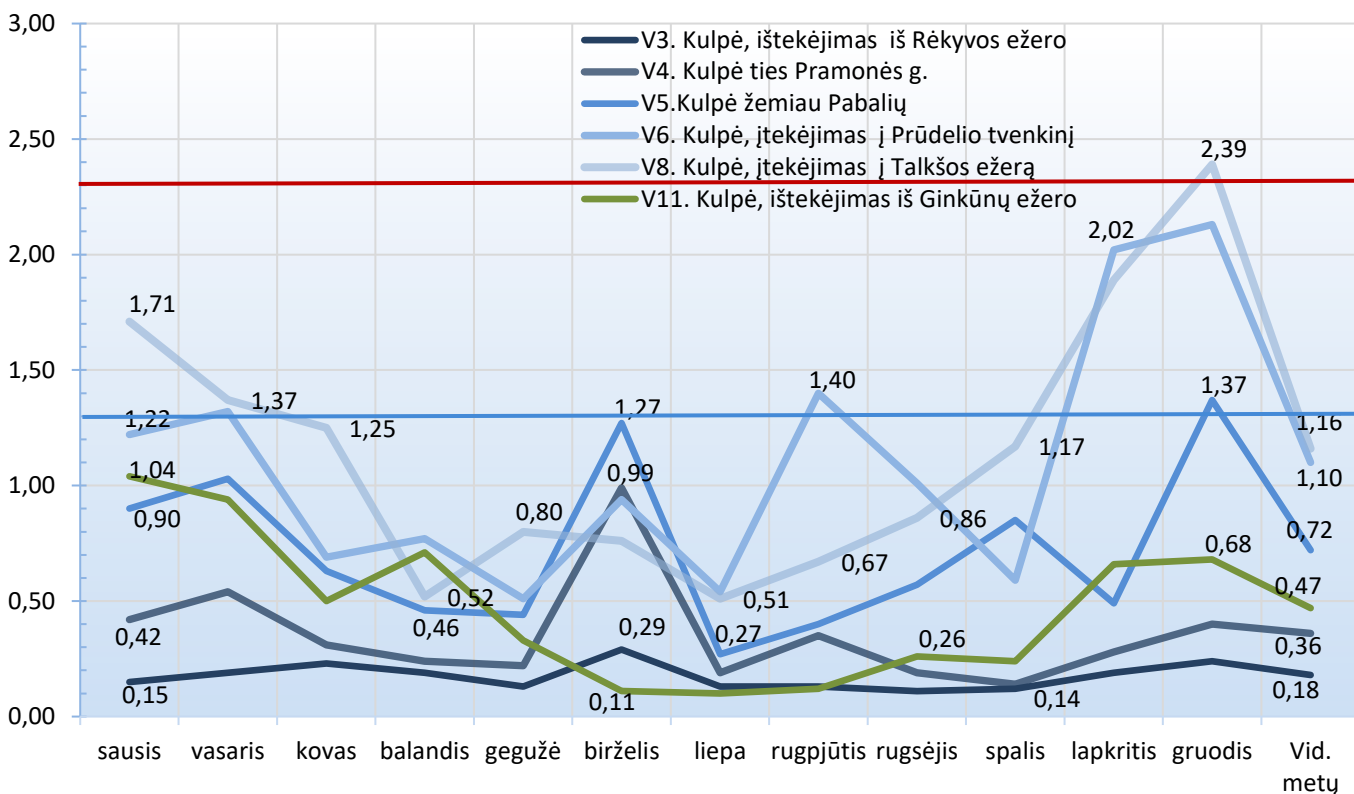
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
V5. Kulpė žemiau Pabalių mikrorajono	sausis	0,90	0,014	0,36	1,6	0,036	0,052	3,3	7,9	7,6	8,0
	vasaris	1,03	0,013	0,27	2,1	0,014	0,037	3,8	8,0	10,1	6,4
	kovas	0,63	0,005	0,06	1,2	0,016	0,041	4,0	7,9	10,2	6,2
	balandis	0,46	0,005	0,05	1,6	0,011	0,043	4,5	7,8	9,5	12,0
	gegužė	0,44	0,007	0,07	1,8	0,023	0,048	4,4	8,1	8,9	7,4
	birželis	1,27	0,009	0,13	2,3	0,019	0,070	3,9	7,9	7,8	6,8
	liepa	0,27	0,009	0,04	1,7	0,010	0,031	3,6	7,3	8,0	8,0
	rugpjūtis	0,40	0,016	0,85	2,2	0,072	0,101	7,3	7,8	7,7	6,8
	rugsėjis	0,57	0,010	0,33	1,9	0,034	0,084	3,9	7,5	8,4	16,0
	spalis	0,85	0,018	0,71	2,5	0,016	0,065	3,1	7,6	6,8	12,0
	lapkritis	0,49	0,012	0,76	1,9	0,038	0,080	2,9	7,7	9,0	10,0
	gruodis	1,37	0,014	0,41	2,4	0,078	0,138	3,0	7,8	10,9	8,0
	Vid. metų	0,72	0,011	0,34	1,9	0,031	0,065	4,0	7,8	8,7	9,0
V6. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	sausis	1,22	0,008	0,25	2,8	0,019	0,049	3,1	8,0	11,6	4,6
	vasaris	1,32	0,007	0,21	2,3	0,016	0,041	3,3	8,0	11,0	5,4
	kovas	0,69	0,005	0,05	1,7	0,011	0,041	3,1	8,0	11,0	6,0
	balandis	0,77	0,004	0,03	1,4	0,008	0,040	3,3	7,8	10,6	7,0
	gegužė	0,51	0,008	0,04	1,7	0,026	0,064	4,0	8,2	9,8	6,4
	birželis	0,94	0,007	0,10	1,9	0,064	0,082	4,1	7,9	8,9	6,8
	liepa	0,54	0,009	0,07	2,1	0,017	0,062	3,4	7,7	8,4	7,0
	rugpjūtis	1,40	0,007	0,08	2,1	0,018	0,074	4,1	7,7	8,9	6,4
	rugsėjis	1,01	0,007	0,13	2,0	0,027	0,082	3,5	7,6	9,4	7,0
	spalis	0,59	0,006	0,05	1,8	0,011	0,038	2,8	7,7	9,2	8,0
	lapkritis	2,02	0,009	0,09	3,2	0,012	0,042	2,1	7,9	10,5	6,8
	gruodis	2,13	0,014	0,07	2,8	0,009	0,035	2,0	7,7	11,5	6,0
	Vid. metų	1,10	0,008	0,10	2,2	0,020	0,054	3,2	7,9	10,1	6,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
V8. Kulpē, ūtekējimas ī Talkšos ežerā	sausis	1,71	0,008	0,22	2,8	0,058	0,066	4,7	7,9	12,6	6,2
	vasaris	1,37	0,010	0,28	2,5	0,031	0,060	4,1	7,9	10,9	5,0
	kovas	1,25	0,004	0,13	1,8	0,010	0,037	3,9	8,1	11,2	6,8
	balandis	0,52	0,007	0,06	1,7	0,008	0,044	3,7	7,9	8,9	6,0
	gegužē	0,80	0,011	0,04	2,0	0,011	0,062	3,5	8,2	10,6	7,8
	birželis	0,76	0,016	0,13	1,9	0,016	0,068	5,8	8,2	8,8	7,0
	liepa	0,51	0,017	0,19	1,8	0,039	0,106	5,4	8,1	8,0	10,0
	rugpjūtis	0,67	0,012	0,13	1,6	0,031	0,102	5,3	8,1	8,2	8,0
	rugsējis	0,86	0,011	0,31	2,3	0,024	0,074	5,2	7,9	7,8	7,6
	spalis	1,17	0,013	0,19	2,0	0,012	0,054	3,8	7,8	9,0	10,0
	lapkritis	1,89	0,016	0,27	2,9	0,016	0,055	2,9	7,9	9,8	7,0
	gruodis	2,39	0,017	0,25	3,3	0,018	0,066	2,3	7,9	11,2	5,4
	Vid. metū	1,16	0,012	0,18	2,2	0,023	0,066	4,2	8,0	9,7	7,2
	V11. Kulpē, ištekejimas īš Ginkūņū ežero	sausis	1,04	0,005	0,04	2,0	0,054	0,066	2,8	7,9	12,0
vasaris		0,94	0,005	0,05	2,3	0,038	0,078	2,0	8,0	10,0	4,2
kovas		0,50	0,004	0,02	1,4	0,005	0,042	1,9	8,2	9,5	6,0
balandis		0,71	0,006	0,08	1,7	0,009	0,046	3,1	8,0	8,7	4,6
gegužē		0,33	0,007	0,03	1,9	0,006	0,044	2,6	8,0	9,7	6,0
birželis		0,11	0,006	0,04	1,3	0,032	0,085	2,8	8,2	6,2	5,7
liepa		0,10	0,004	0,04	1,2	0,007	0,072	2,3	8,0	5,2	6,4
rugpjūtis		0,12	0,008	0,02	1,4	0,023	0,105	2,8	7,9	3,6	5,4
rugsējis		0,26	0,005	0,03	1,8	0,014	0,066	2,2	7,9	6,8	6,4
spalis		0,24	0,006	0,03	1,7	0,035	0,074	2,0	7,8	6,9	7,0
lapkritis		0,66	0,006	0,08	1,8	0,021	0,070	1,9	7,8	8,5	5,4
gruodis		0,68	0,003	0,06	1,9	0,044	0,102	1,8	7,9	10,7	3,0
Vid. metū		0,47	0,005	0,04	1,7	0,024	0,071	2,4	8,0	8,2	5,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
*Upės ekologinė būklė gera, jei 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	

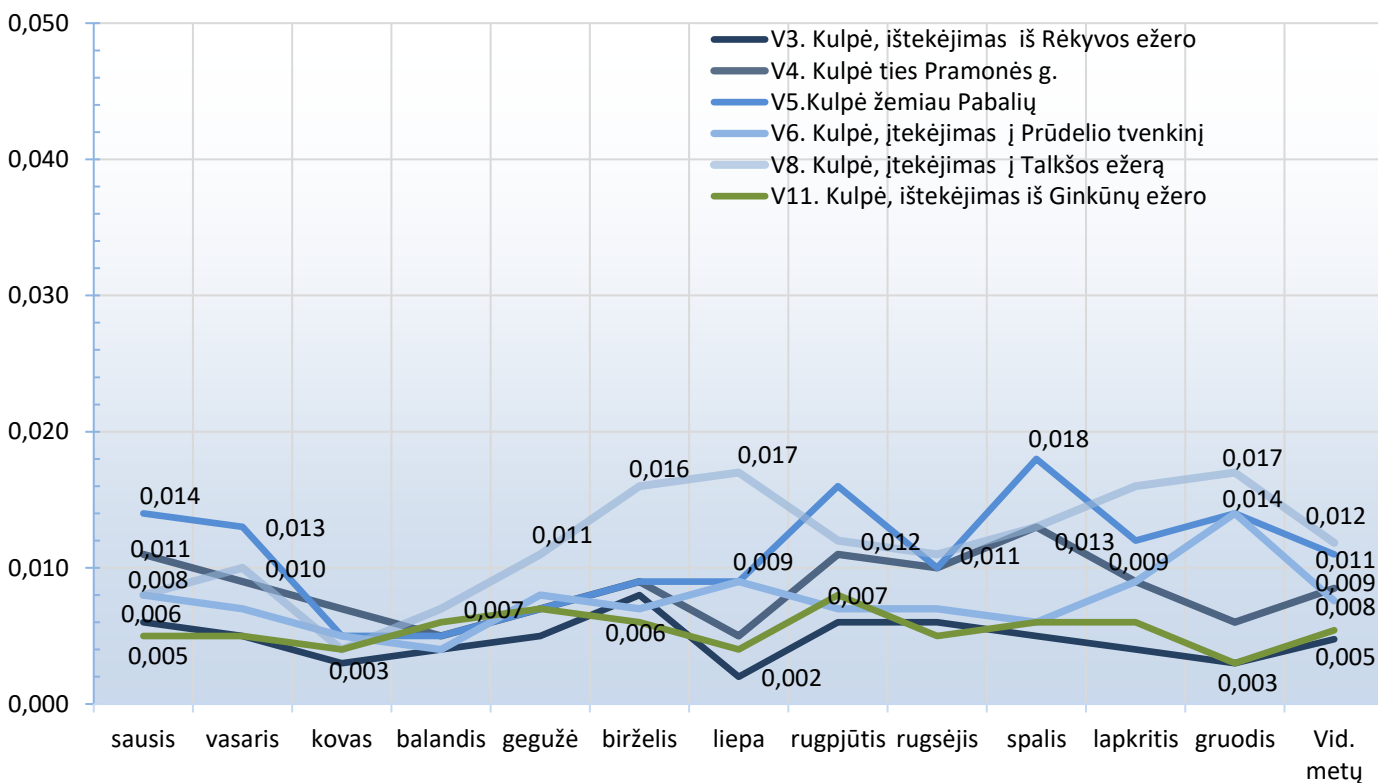
**Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika (TAR 2021-11-04, i. k. 2021-22923)*

C, mg/l N



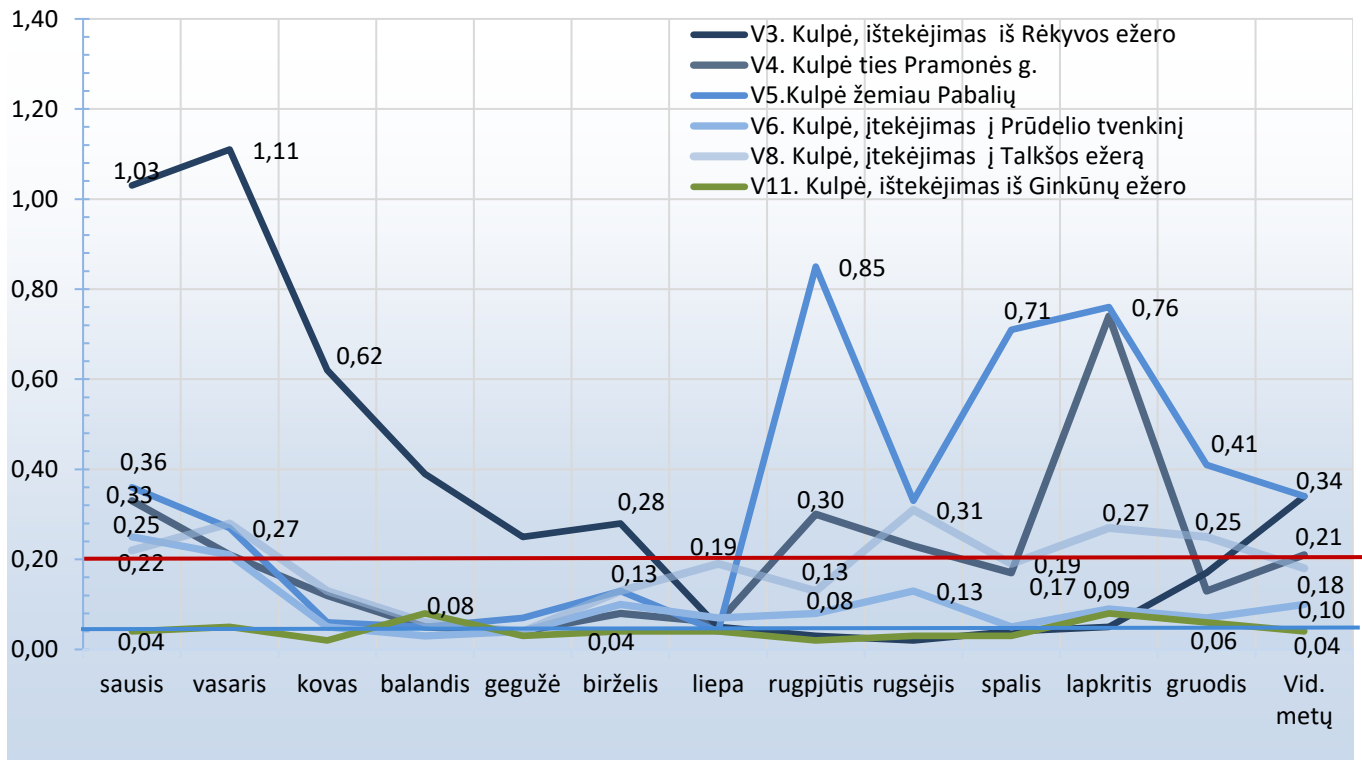
83 pav. Nitratų koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje 2024 m.

C, mg/l N



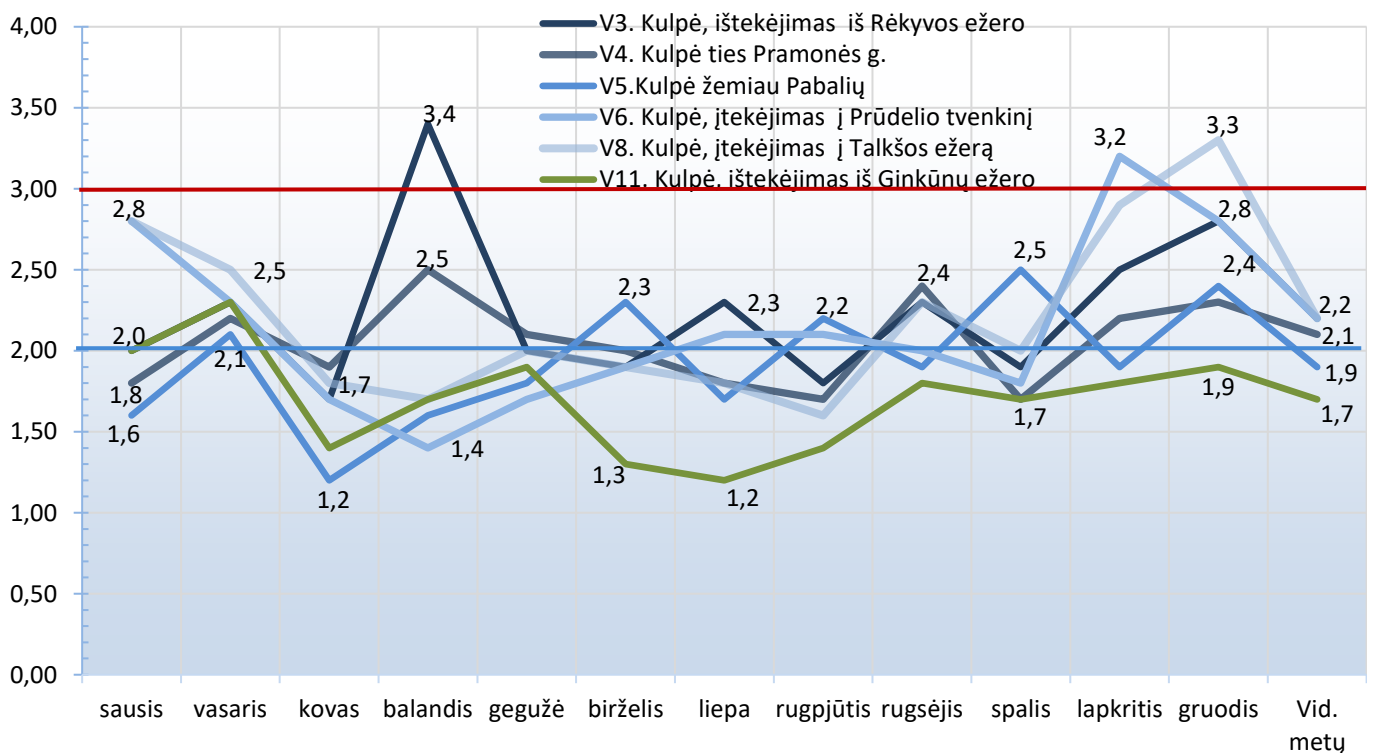
84 pav. Nitritų koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje 2024 m.

C, mg/l N



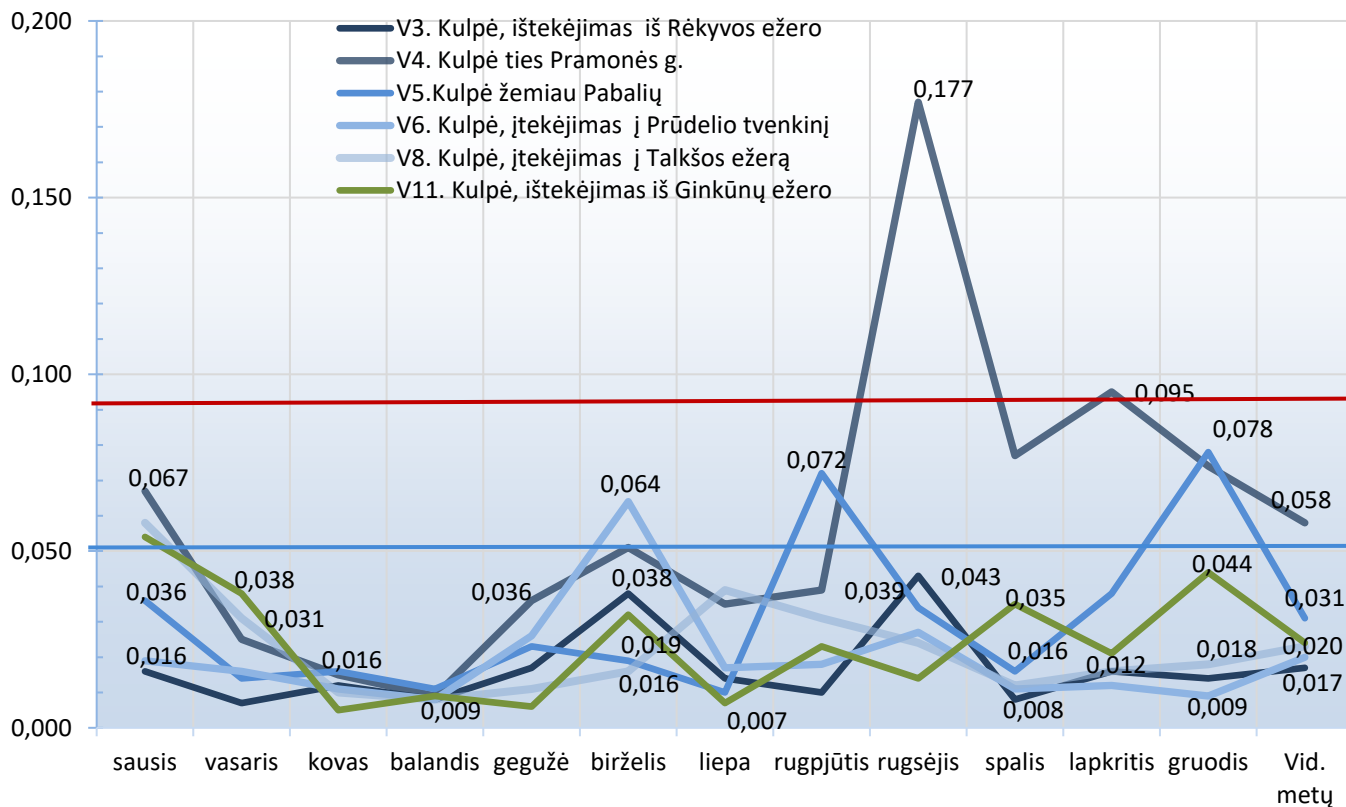
85 pav. Amonio azoto koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje 2024 m.

C, mg/l



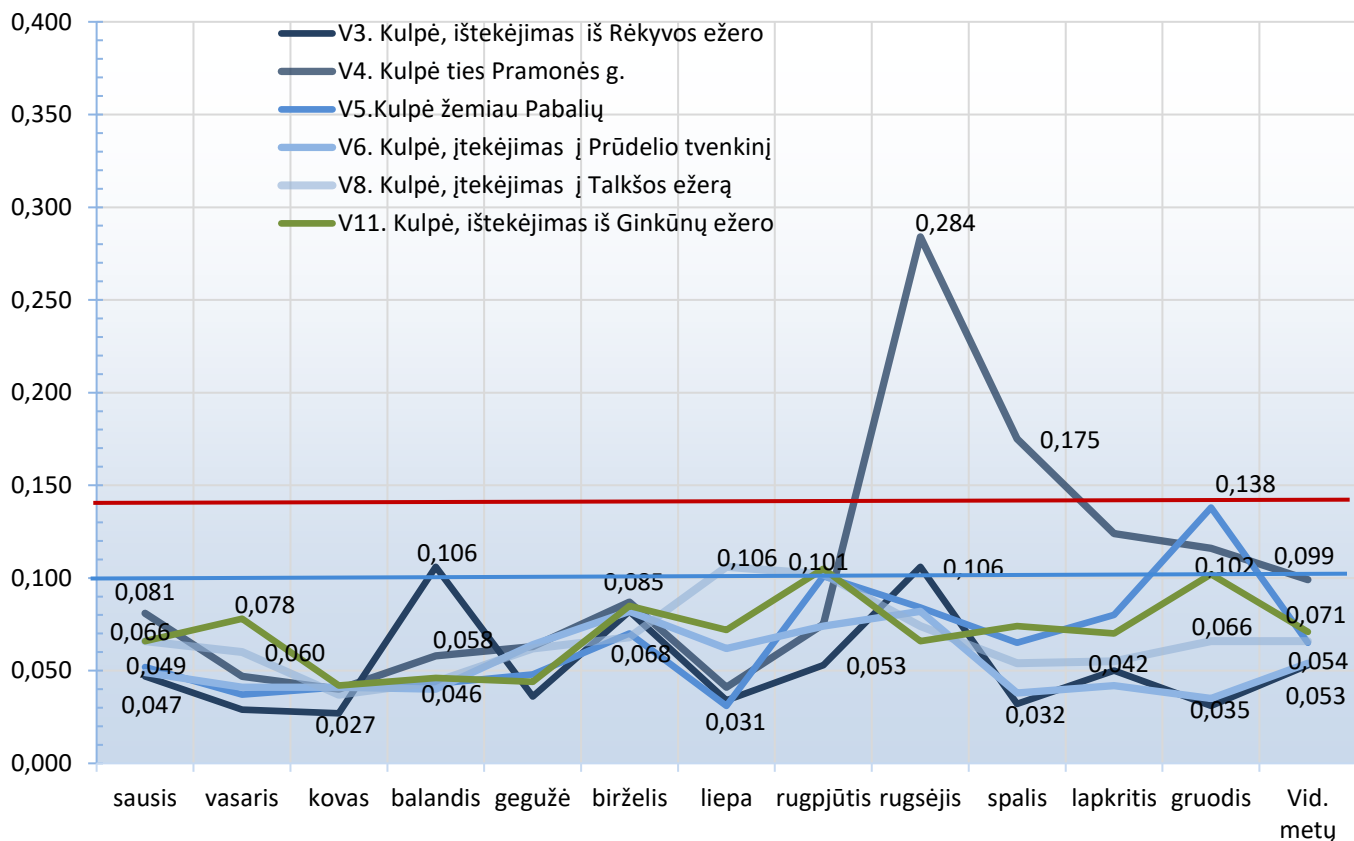
86 pav. Bendrojo azoto koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje 2024 m.

C, mg/l P



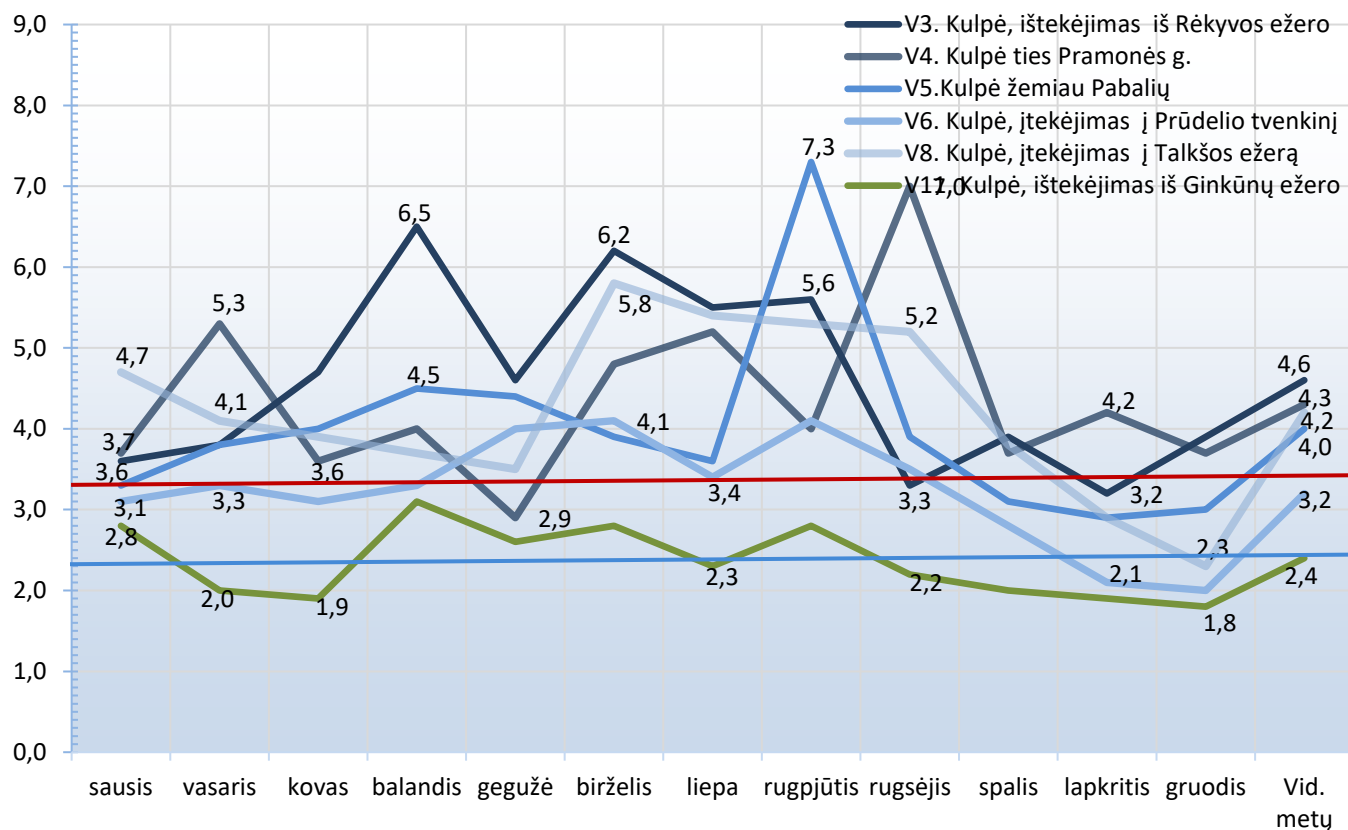
87 pav. Fosfatų koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje 2024 m.

C, mg/l



88 pav. Bendrojo fosforo koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje 2024 m.

C, mg/l O₂



89 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) koncentracijos sezoninis kitimas Kulpėje 2024 m.

35 lentelė. Maistingųjų ir organinių medžiagų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje 2011 ÷ 2024 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
2024 m.							
V3. Kulpė, ištekejimas iš Rėkyvos ežero	0,017	0,053	0,005	0,18	0,34	2,2	4,6
V4. Kulpė ties Pramonės g.	0,058	0,099	0,009	0,36	0,21	2,1	4,3
V5. Kulpė žemiau Pabalių	0,031	0,065	0,011	0,72	0,34	1,9	4,0
V6. Kulpė, ištekejimas į Prūdelio tvenkinį	0,020	0,054	0,008	1,10	0,10	2,2	3,2
V8. Kulpė, ištekejimas į Talkšos ežerą	0,023	0,066	0,012	1,16	0,18	2,2	4,2
V11. Kulpė, ištekejimas iš Ginkūnų ežero	0,024	0,071	0,005	0,47	0,04	1,7	2,4
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

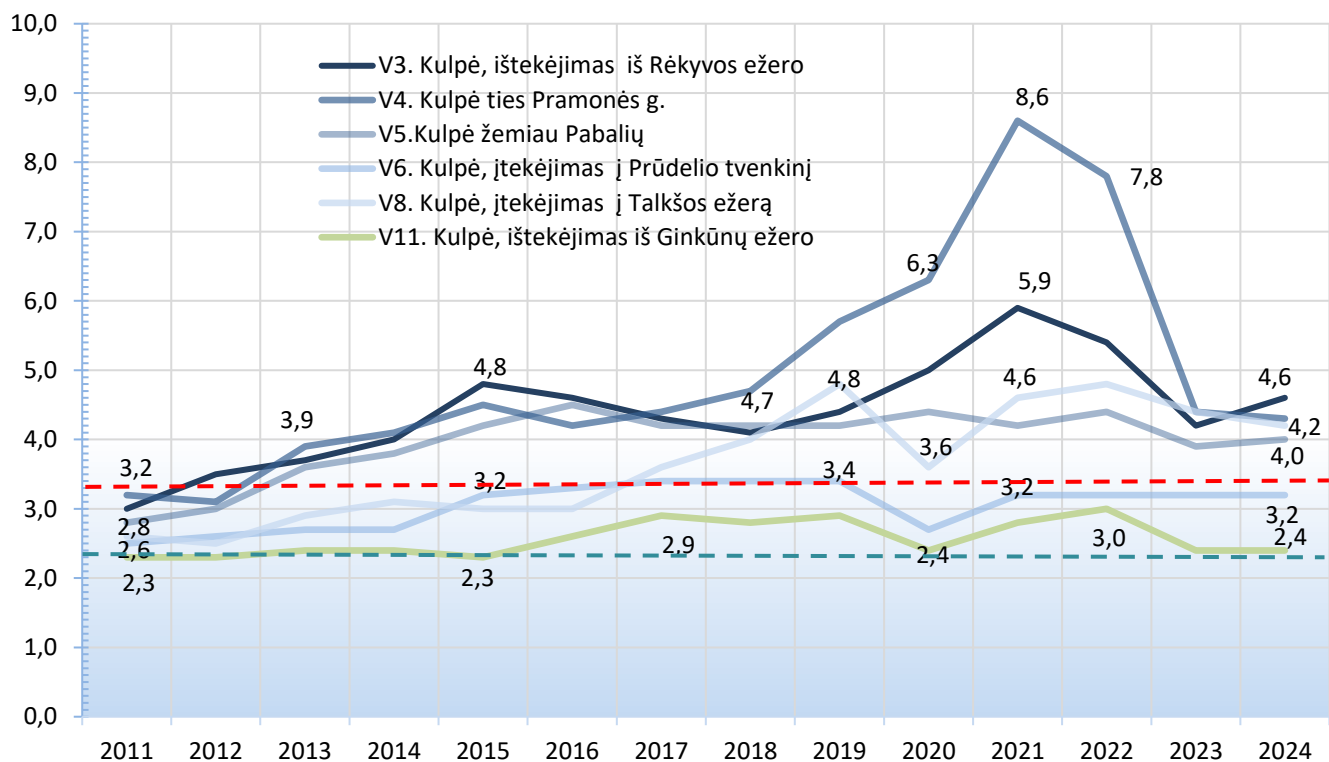
1	2	3	4	5	6	7	8
2021 m.							
V3. Kulpė, ištekėjimas iš Rėkyvos ežero	0,040	0,096	0,013	0,43	0,48	2,3	5,9
V4. Kulpė ties Pramonės g.	0,281	0,368	0,028	0,65	1,42	3,1	8,6
V5. Kulpė žemiau Pabalių	0,066	0,109	0,027	1,36	0,37	2,4	4,2
V6. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	0,028	0,073	0,012	1,78	0,12	2,5	3,2
V8. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	0,034	0,085	0,020	1,63	0,31	2,6	4,6
V11. Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	0,017	0,070	0,010	0,38	0,05	1,4	2,8
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

1	2	3	4	5	6	7	8
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
V11. Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	0,018	0,073	0,013	0,45	0,09	1,8	2,9
2016 m.							
V3. Kulpė, ištekėjimas 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, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	0,017	0,059	0,021	1,03	0,08	2,2	3,3
V8. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	0,021	0,078	0,024	1,24	0,14	2,5	3,0
V11. Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	0,012	0,065	0,006	0,27	0,07	1,9	2,6
2015 m.							
V3. Kulpė, ištekėjimas 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, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	0,015	0,059	0,022	1,48	0,08	2,6	3,2
V8. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	0,019	0,079	0,033	1,38	0,11	2,5	3,0
V11. Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	0,014	0,069	0,010	0,29	0,05	1,9	2,3

1	2	3	4	5	6	7	8
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
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, ištekejimas į Prūdelio tvenkinį	0,012	0,036	0,024	1,45	0,07	2,8	2,7
V8. Kulpė, ištekejimas į Talkšos ežerą	0,019	0,053	0,025	1,52	0,11	2,9	2,9
V11. Kulpė, ištekejimas iš Ginkūnų ežero	0,020	0,071	0,012	0,45	0,06	2,2	2,4
2012 m.							
V3. Kulpė, ištekejimas 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, ištekejimas į Prūdelio tvenkinį	0,017	0,058	0,022	1,40	0,08	2,8	2,6
V8. Kulpė, ištekejimas į Talkšos ežerą	0,021	0,061	0,024	1,57	0,08	2,9	2,5
V11. Kulpė, ištekejimas iš Ginkūnų ežero	0,024	0,075	0,008	0,34	0,05	2,2	2,3
2011 m.							
V3. Kulpė, ištekejimas 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

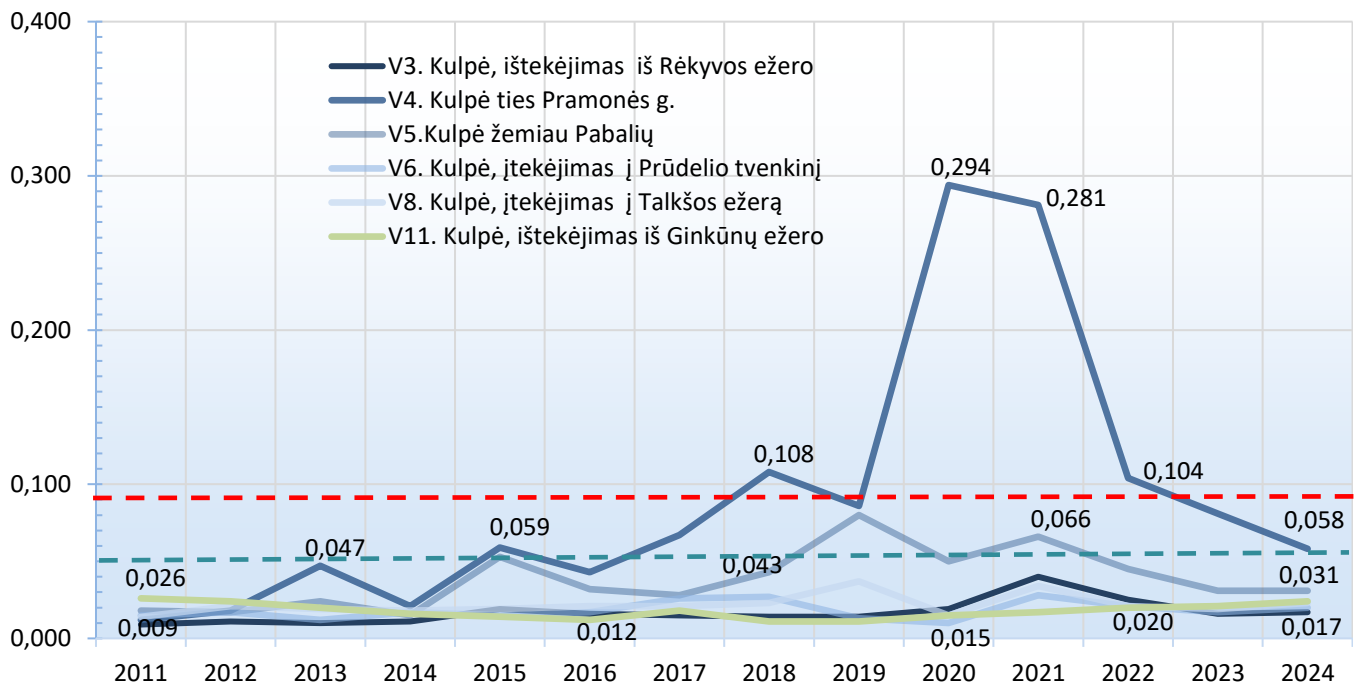
	1	2	3	4	5	6	7	8
V5.Kulpė žemiau Pabalių		0,018	0,077	0,017	0,85	0,19	2,6	2,8
V6. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį		0,015	0,041	0,030	0,91	0,07	2,5	2,5
V8. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą		0,014	0,046	0,040	1,64	0,09	3,0	2,6
V11. Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero		0,026	0,075	0,010	0,47	0,04	2,1	2,3

C, mg/l O₂



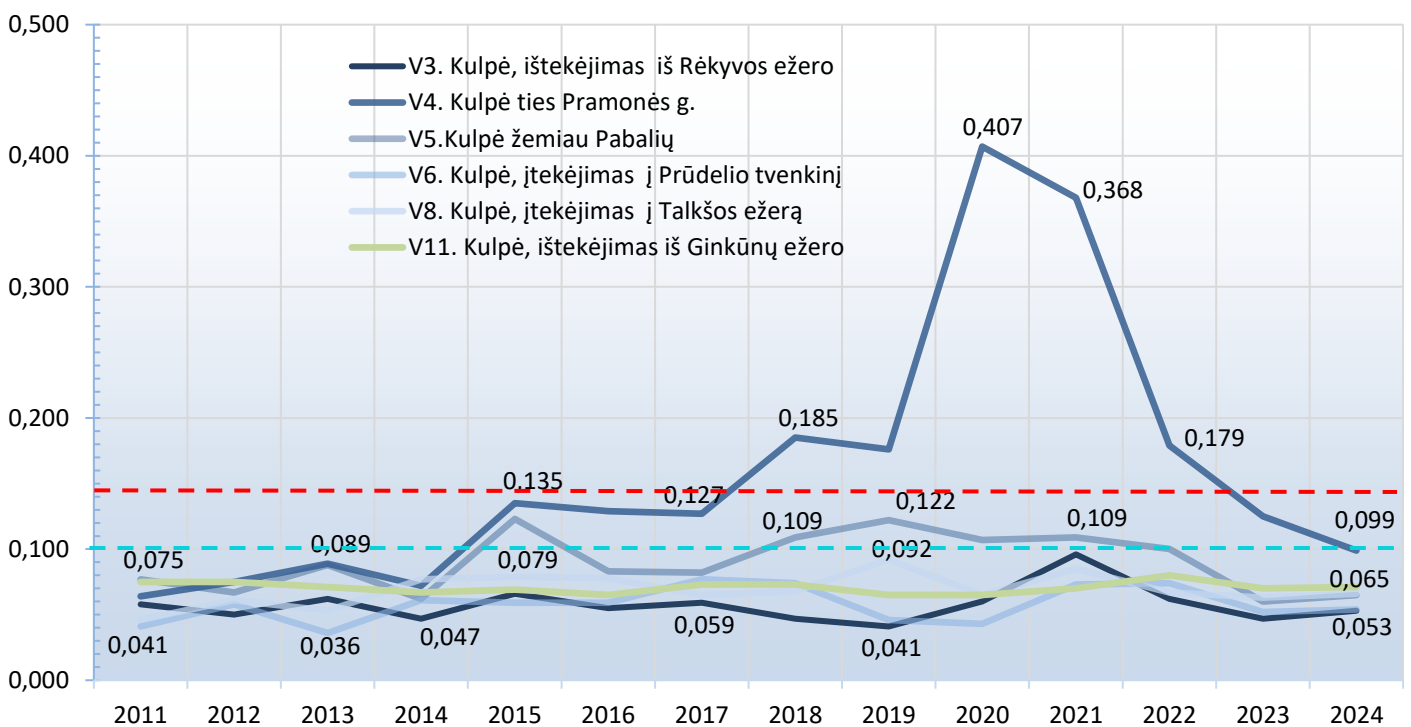
90 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l P



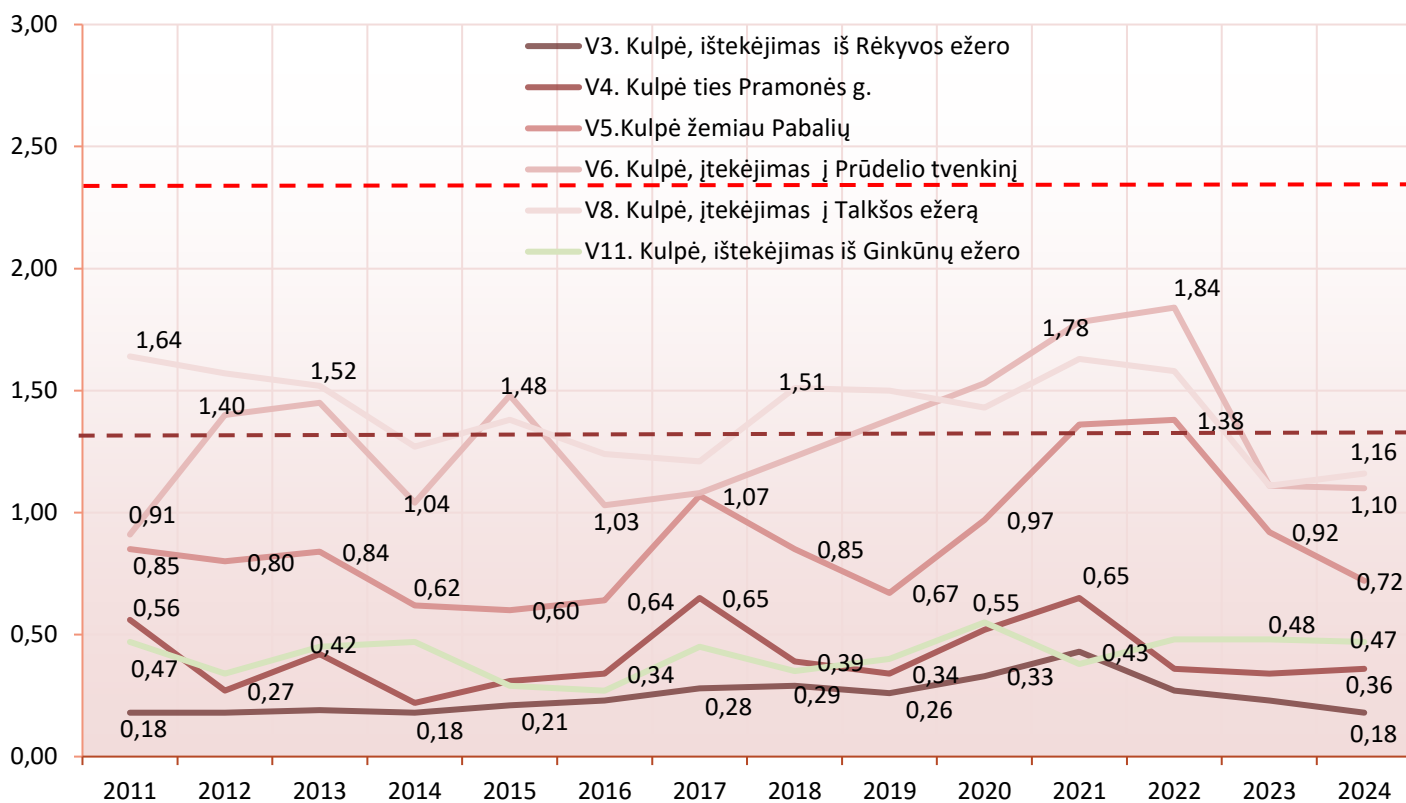
91 pav. Fosfatų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l



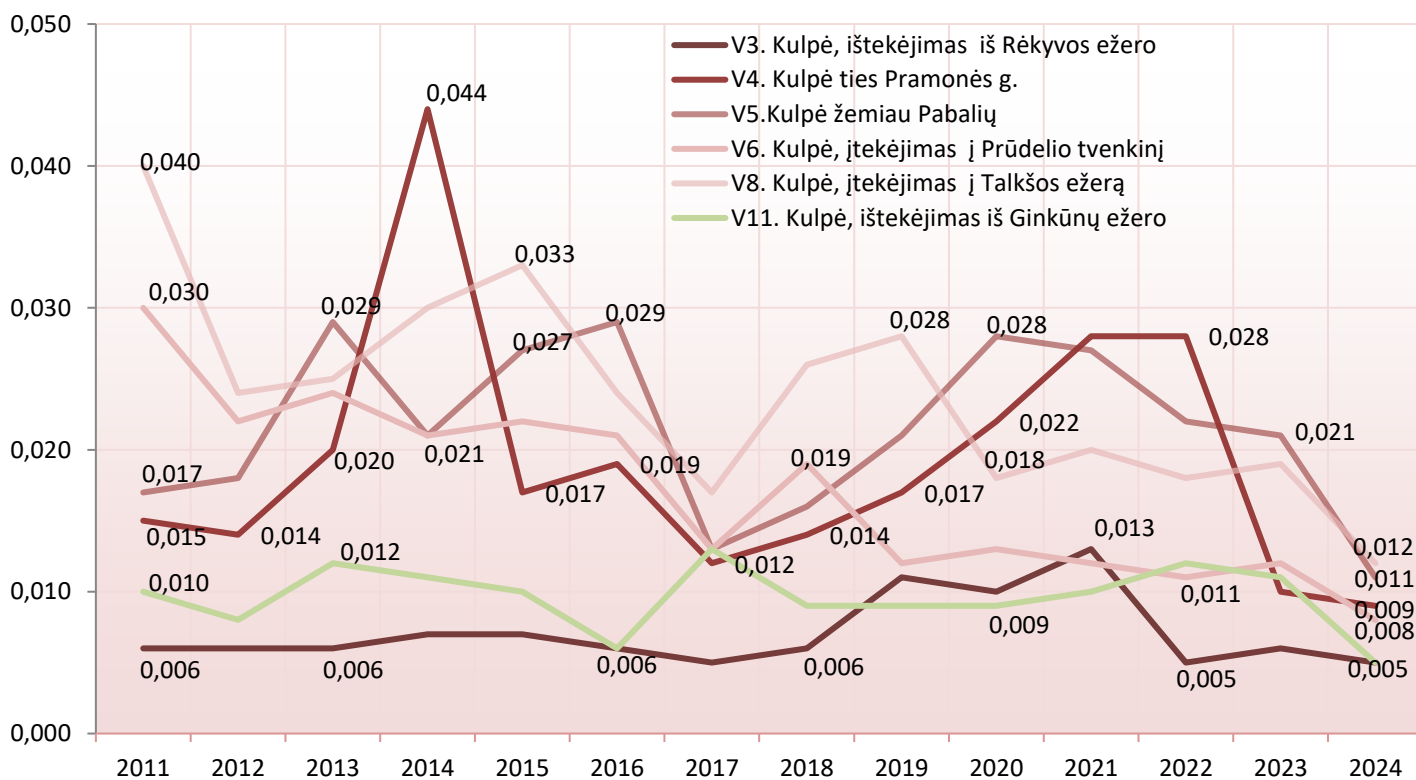
92 pav. Bendrojo fosforo vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



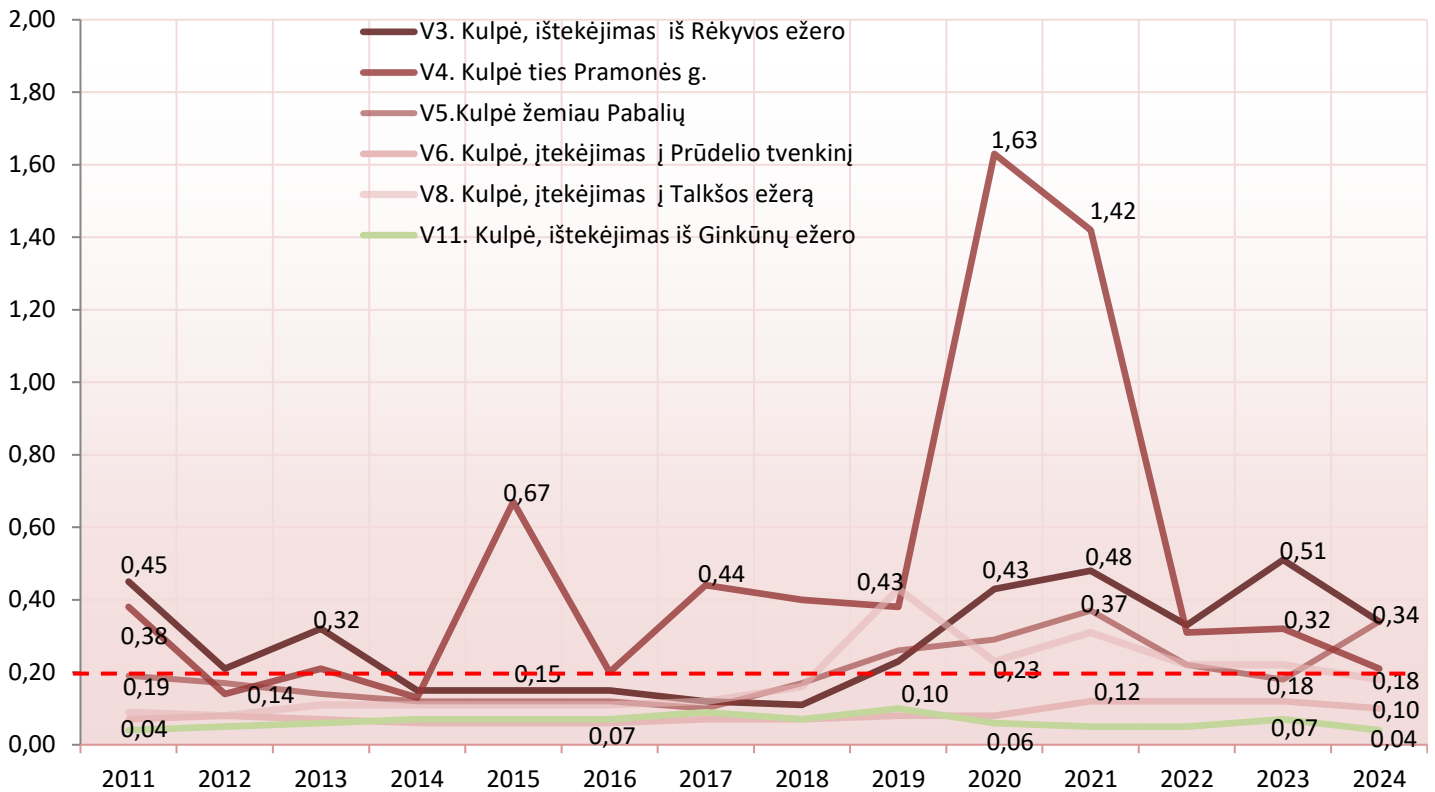
93 pav. Nitratų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



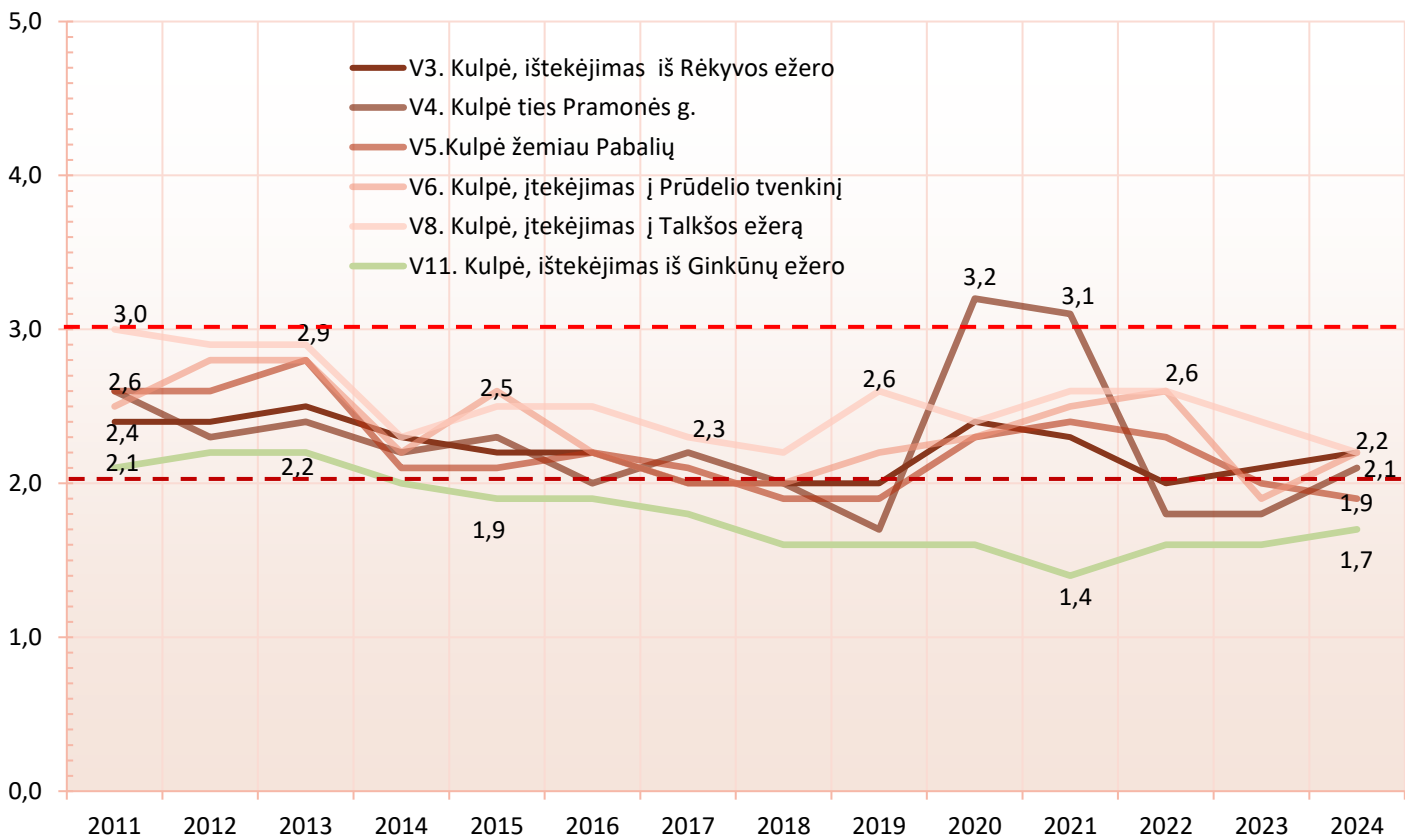
94 pav. Nitritų vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



95 pav. Amonio azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l



96 pav. Bendrojo azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas Kulpėje 2011 ÷ 2024 m.

36 lentelė. Kulpės ekologinė būklė (miesto teritorijoje), vertinant pagal vidutines metų maistingųjų ir organinių medžiagų koncentracijas 2018 ÷ 2024 m.

	Fosfatai (PO ₄ -P)							Bendras fosforas (P _b)						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
V2. Kulpė, ištekėjimas iš Rėkyvos ežero	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	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	vidutinė	bloga	bloga	vidutinė	gera	gera
V4.Kulpė žemiau Pabalių	l. gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	l. 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	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	l. gera	gera	l. 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	l. gera	l. gera
	Amonio azotas (NH ₄ -N)							Bendras azotas (N _b)						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
V2. Kulpė, ištekėjimas iš Rėkyvos ežero	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera
V3. Kulpė ties Pramonės g	vidutinė	vidutinė	l. bloga	bloga	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	l. gera	vidutinė	vidutinė	l. gera	gera	gera
V4.Kulpė žemiau Pabalių	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	vidutinė	vidutinė	l. gera	l. gera	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	gera	gera
V6. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera
V10.Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	l. 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	14	15
	Organinės medžiagos (BDS ₇)							Nitratai (NO ₃ -N)						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
V2. Kulpė, ištekėjimas iš Rėkyvos ežero	vidutinė	vidutinė	vidutinė	bloga	bloga	vidutinė	vidutinė	l. gera	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	vidutinė	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera
V4.Kulpė žemiau Pabalių	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	l. gera	l. gera	gera	gera	gera	gera	gera
V5. Kulpė, įtekėjimas į Prūdelio tvenkinį	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera	vidutinė	vidutinė	l. gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera
V6. Kulpė, įtekėjimas į Talkšos ežerą	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera
V10.Kulpė, ištekėjimas iš Ginkūnų ežero	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	l. gera	gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera	l. gera

Vijolėje 2024 m. fosfatų koncentracija kito nuo 0,014 iki 0,954 mg/l P, bendrojo fosforo koncentracija kito 0,067 iki 1,190 mg/l. Didžiausia tarša fosforo junginiais gauta Vijolėje ties Architektų gatve. Vidutinė metų fosfatų koncentracija Vijolėje kito nuo 0,046 iki 0,234 mg/l P, bendrojo fosforo vidutinė metų koncentracija kito nuo 0,089 iki 0,318 mg/l.

Nitritų koncentracija Vijolėje kito nuo 0,009 iki 0,053 mg/l N. Didžiausia tarša nitritais taip pat gauta Vijolėje ties Architektų gatve. Vidutinė metų nitritų koncentracija Vijolėje kito nuo 0,015 iki 0,033 mg/l N. Nitratų koncentracija Vijolėje kito nuo 0,48 iki 2,67 mg/l N. Didžiausia nitratų koncentracija gauta Vijolės atkarpoje žemiau Vilniaus g. iki Vijolės žemiau miesto sausio, vasario mėn. ir lapkričio, gruodžio mėn. Vidutinė metų nitratų koncentracija Vijolėje kito nuo 1,21 iki 1,71 mg/l N.

Amonio azoto koncentracija Vijolėje kito nuo 0,07 iki 4,53 mg/l N. Vidutinė metų amonio azoto koncentracija kito nuo 0,23 iki 1,15 mg/l N. Bendrojo azoto koncentracija Vijolėje kito nuo 1,4 iki 8,2 mg/l. Vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija kito nuo 2,6 iki 3,3 mg/l. Didžiausia amonio azoto ir bendrojo azoto koncentracija gauta Vijolėje ties Architektų gatve.

Organinių medžiagų koncentracija Vijolėje kito nuo 2,5 iki 17 mg/l O₂. Didžiausia tarša organinėmis medžiagomis gauta Vijolėje ties Architektų gatve. Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija Vijolėje kito nuo 4,0 iki 7,7 mg/l O₂. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu organinių medžiagų koncentracija Vijolėje žemiau miesto sumažėjo 1,5 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.

37 lentelė. Maistingųjų ir organinių medžiagų koncentracijos sezoninis kitimas Vijolėje 2024 m.

Tyrimo vieta	Mėnuo	Nitratai, NO ₃ -N, mg/l N	Nitritai, NO ₂ -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	12
V12. Vijolė ties Architektų g.	sausis	0,60	0,021	0,16	1,7	0,137	0,157	5,4	8,1	11,0	6,4
	vasaris	1,09	0,026	0,43	1,8	0,073	0,101	6,1	7,9	10,0	8,0
	kovas	1,83	0,035	1,24	3,9	0,432	0,449	11	7,8	8,8	10,2
	balandis	1,96	0,053	4,53	8,2	0,173	0,282	17	8,0	7,5	12,2
	gegužė	2,14	0,022	0,85	4,0	0,114	0,225	6,0	8,1	10,8	8,2
	birželis	0,61	0,052	0,23	2,3	0,236	0,341	13	8,1	7,2	16,0
	liepa	0,63	0,027	0,56	2,4	0,018	0,073	4,8	7,9	7,1	8,0
	rugpjūtis	0,99	0,015	0,48	2,2	0,107	0,210	7,1	8,0	5,9	12,0
	rugsėjis	0,63	0,035	1,84	3,3	0,161	0,282	6,5	7,5	7,7	8,4
	spalis	0,71	0,041	1,72	3,6	0,954	1,190	6,1	7,4	7,3	14,0
	lapkritis	1,57	0,036	1,22	3,5	0,291	0,313	4,5	7,7	8,4	10,0
	gruodis	1,74	0,031	0,55	2,9	0,106	0,191	4,7	8,0	8,4	12,0
	Vid. metų	1,21	0,033	1,15	3,3	0,234	0,318	7,7	7,9	8,3	10,5
V13. Vijolė ties Vilniaus g.	sausis	2,32	0,021	0,30	3,3	0,065	0,104	5,9	7,8	11,7	12,0
	vasaris	2,33	0,020	0,38	3,8	0,061	0,081	5,8	7,8	10,5	10,2
	kovas	2,67	0,018	0,16	3,5	0,018	0,060	4,0	7,9	10,7	8,0
	balandis	0,95	0,015	0,78	2,5	0,050	0,100	5,4	8,0	8,4	6,8
	gegužė	1,02	0,016	0,27	2,2	0,038	0,073	3,6	7,9	9,1	6,6
	birželis	0,48	0,010	0,12	1,5	0,017	0,057	6,9	7,9	8,8	8,0
	liepa	0,49	0,014	0,07	1,7	0,014	0,067	3,9	7,9	8,0	7,0
	rugpjūtis	1,10	0,018	0,15	2,0	0,094	0,169	6,2	8,3	7,3	16,0
rugsėjis	1,29	0,011	0,16	2,7	0,036	0,086	2,7	7,8	8,1	12,0	

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	spalis	1,28	0,017	0,11	2,2	0,015	0,067	2,8	7,4	8,4	7,0
	lapkritis	1,69	0,024	0,20	2,4	0,068	0,091	2,9	7,7	8,9	13,0
	gruodis	2,28	0,014	0,29	3,1	0,072	0,116	3,1	8,0	10,0	8,0
	Vid. metų	1,49	0,017	0,25	2,6	0,046	0,089	4,4	7,9	9,2	9,6
V14. Vijolė ties Birutės g.	sausis	1,83	0,022	0,32	2,8	0,014	0,055	4,9	7,9	12,0	7,0
	vasaris	2,24	0,024	0,40	3,4	0,054	0,082	5,5	7,8	10,9	8,4
	kovas	2,27	0,016	0,14	3,4	0,039	0,114	3,4	7,9	10,6	7,4
	balandis	1,34	0,013	0,59	2,7	0,059	0,146	4,5	8,0	8,9	8,0
	gegužė	1,43	0,014	0,28	2,6	0,028	0,052	2,8	7,9	11,0	6,0
	birželis	0,64	0,009	0,05	1,4	0,018	0,053	5,7	8,0	8,9	7,4
	liepa	0,58	0,016	0,07	1,5	0,038	0,091	2,8	7,9	7,9	6,8
	rugpjūtis	0,51	0,011	0,17	1,8	0,108	0,172	4,4	8,3	7,2	12,4
	rugsėjis	1,08	0,010	0,15	2,4	0,041	0,252	3,5	7,7	9,1	10,4
	spalis	1,50	0,008	0,04	1,9	0,073	0,119	2,5	7,6	8,5	6,8
	lapkritis	2,03	0,022	0,17	3,3	0,081	0,138	4,9	7,8	9,4	8,6
	gruodis	2,11	0,016	0,34	3,5	0,024	0,092	3,3	7,9	10,9	7,8
	Vid. metų	1,46	0,015	0,23	2,6	0,048	0,114	4,0	7,9	9,6	8,1
V15. Vijolė žemiau miesto, ties įtekėjimu į Kulpe	sausis	2,15	0,024	0,31	3,2	0,042	0,139	4,7	7,9	12,2	14,0
	vasaris	2,47	0,030	0,41	3,9	0,071	0,106	6,6	7,9	10,8	12,0
	kovas	2,14	0,016	0,13	3,1	0,057	0,121	3,4	8,0	10,6	8,8
	balandis	1,83	0,014	0,44	3,0	0,055	0,090	4,6	7,9	8,9	6,4
	gegužė	1,76	0,023	0,25	2,8	0,067	0,096	2,5	7,8	11,4	5,0
	birželis	1,03	0,024	0,45	2,1	0,073	0,099	9,7	8,0	8,6	8,4
	liepa	0,64	0,018	0,07	1,6	0,115	0,184	3,2	8,0	7,8	11,0
	rugpjūtis	0,76	0,022	0,17	1,9	0,151	0,314	6,7	8,3	6,9	13,6
	rugsėjis	1,16	0,012	0,19	2,4	0,053	0,130	3,3	7,8	9,3	9,6
	spalis	1,79	0,009	0,08	2,3	0,138	0,177	3,1	7,8	8,7	8,0
	lapkritis	2,47	0,033	0,37	3,4	0,148	0,178	5,3	7,8	9,6	10,0
	gruodis	2,33	0,028	0,38	3,3	0,075	0,096	3,4	7,9	11,2	8,0

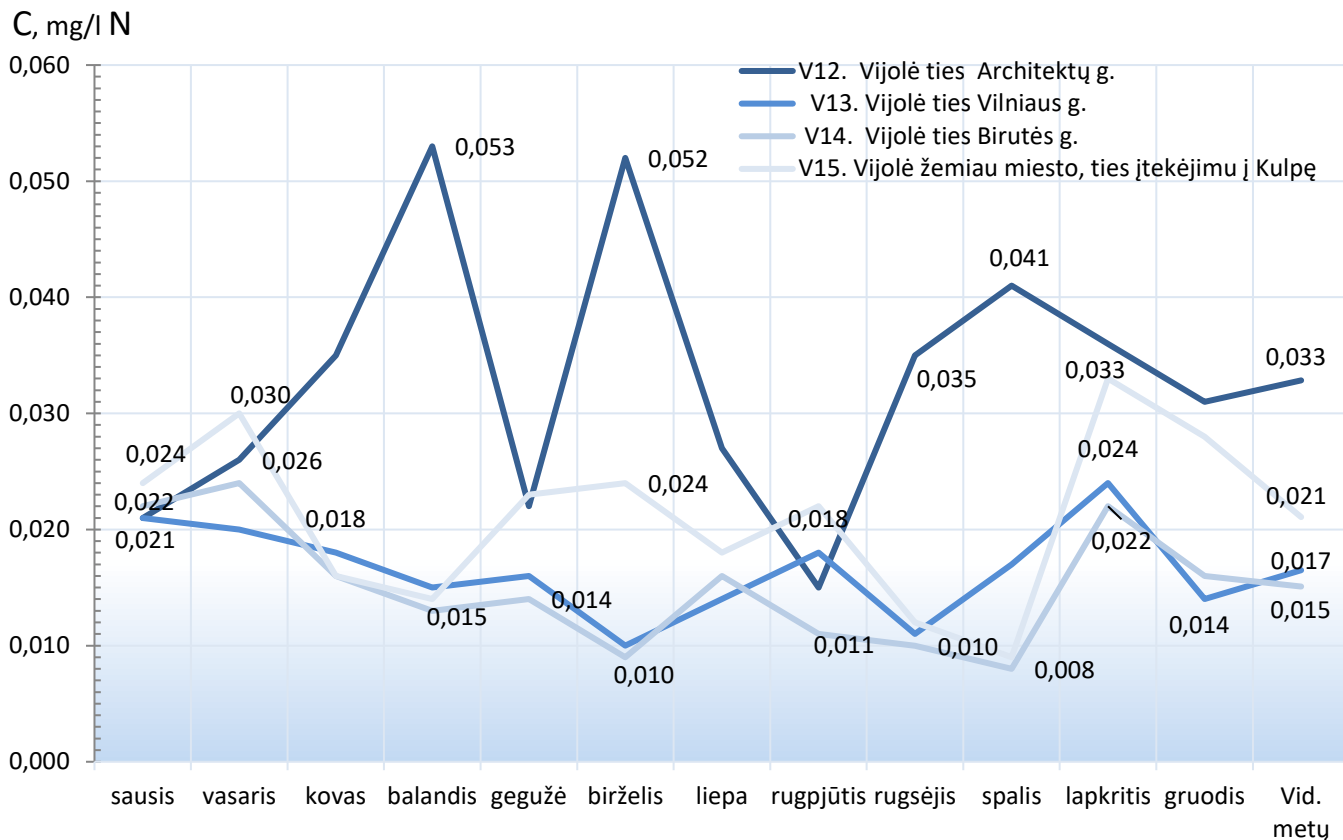
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vid. metų	1,71	0,021	0,27	2,8	0,087	0,144	4,7	7,9	9,7	9,6	
*Upės ekologinė būklė gera, jei vidutinė metų koncentracija	1,30–2,30		0,10–0,20	2,00–3,00	0,050–0,090	0,100–0,140	2,30–3,30			1 – ojo tipo 8,50–7,50 2 – ojo tipo 7,50–6,50	

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

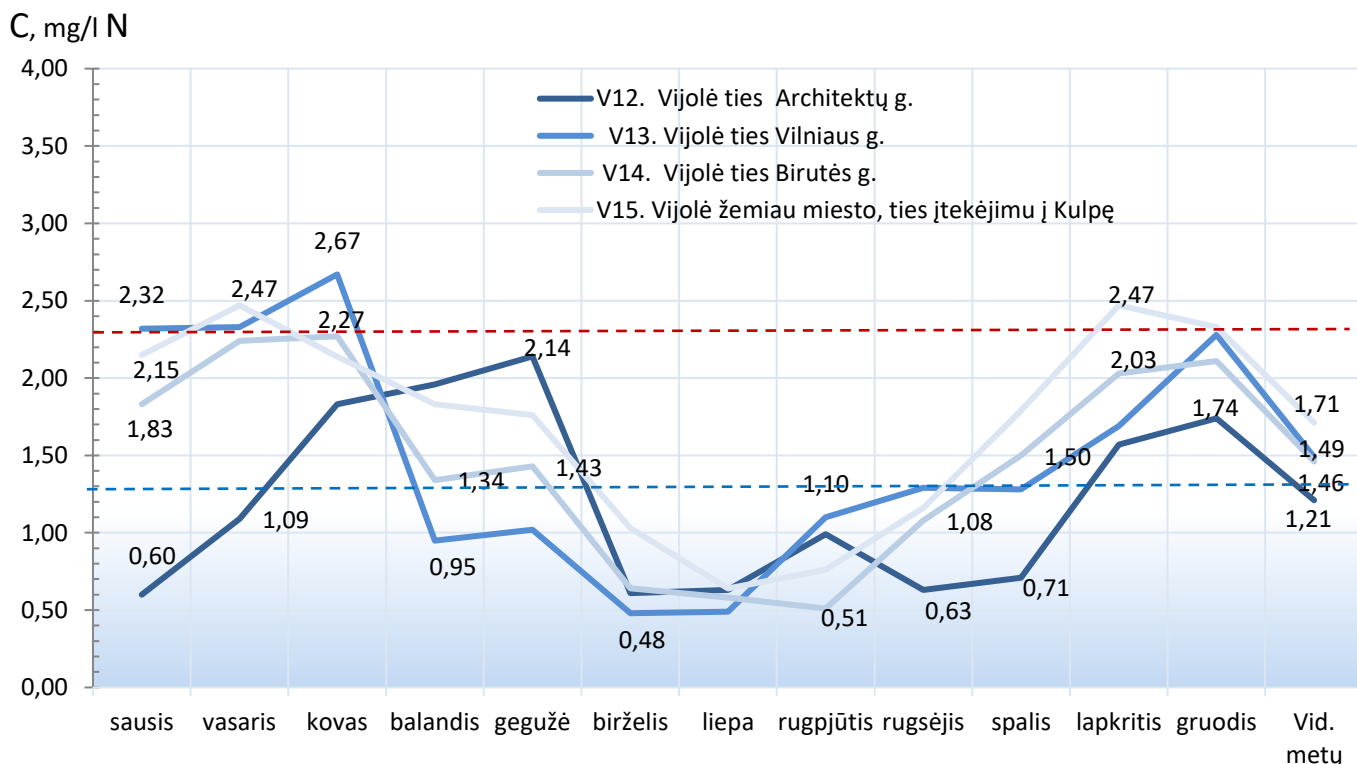
38 lentelė. Organinių ir maistingųjų medžiagų vidutinės metų koncentracijos kitimas Vijolėje 2017 ÷ 2024 m.

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
2024 m.							
V12. Vijolė ties Architektų g.	0,234	0,318	0,033	1,21	1,15	3,3	8,3
V13. Vijolė ties Vilniaus g.	0,046	0,089	0,017	1,49	0,25	2,6	9,2
V14. Vijolė ties Birutės g.	0,048	0,114	0,015	1,46	0,23	2,6	9,6
V15. Vijolė žemiau miesto	0,087	0,144	0,021	1,71	0,27	2,8	9,7
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

1	2	3	4	5	6	7	8
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

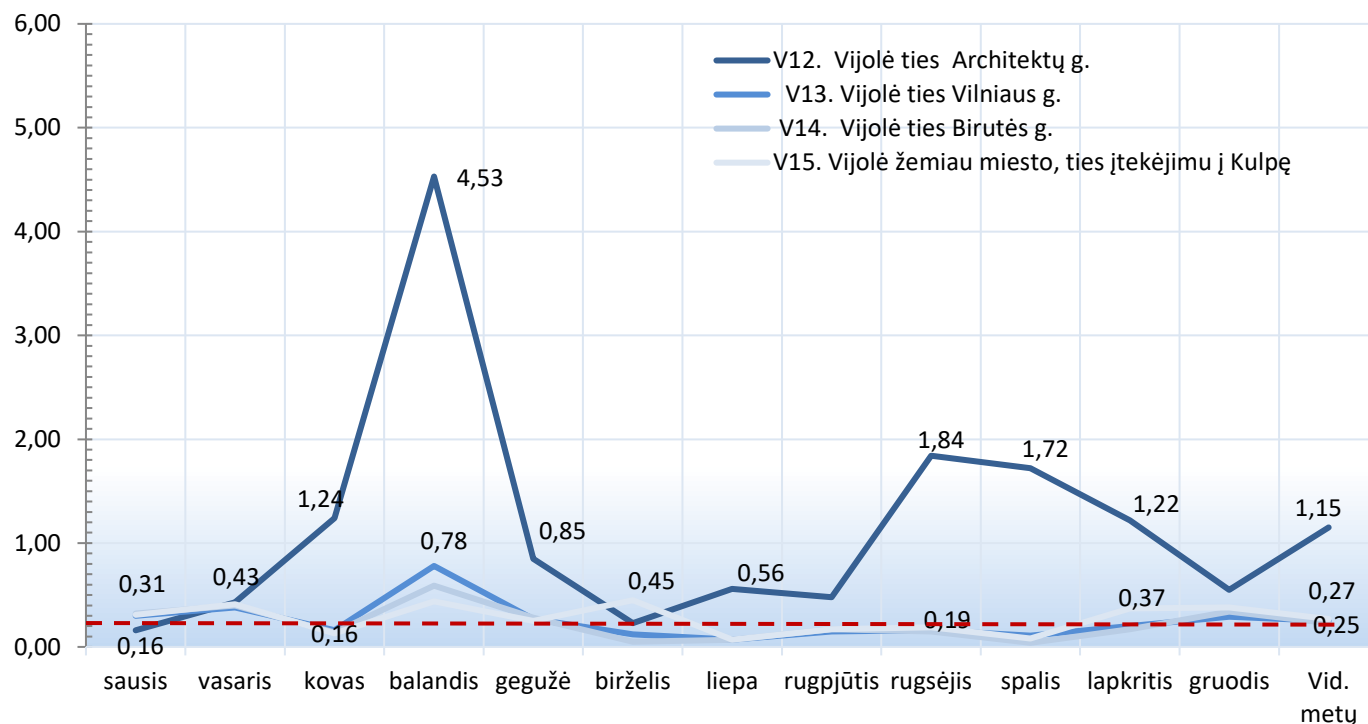


97 pav. Nitritu ($\text{NO}_2\text{-N}$) koncentrācijas sezoninis kitims Vijaļe 2024 m.



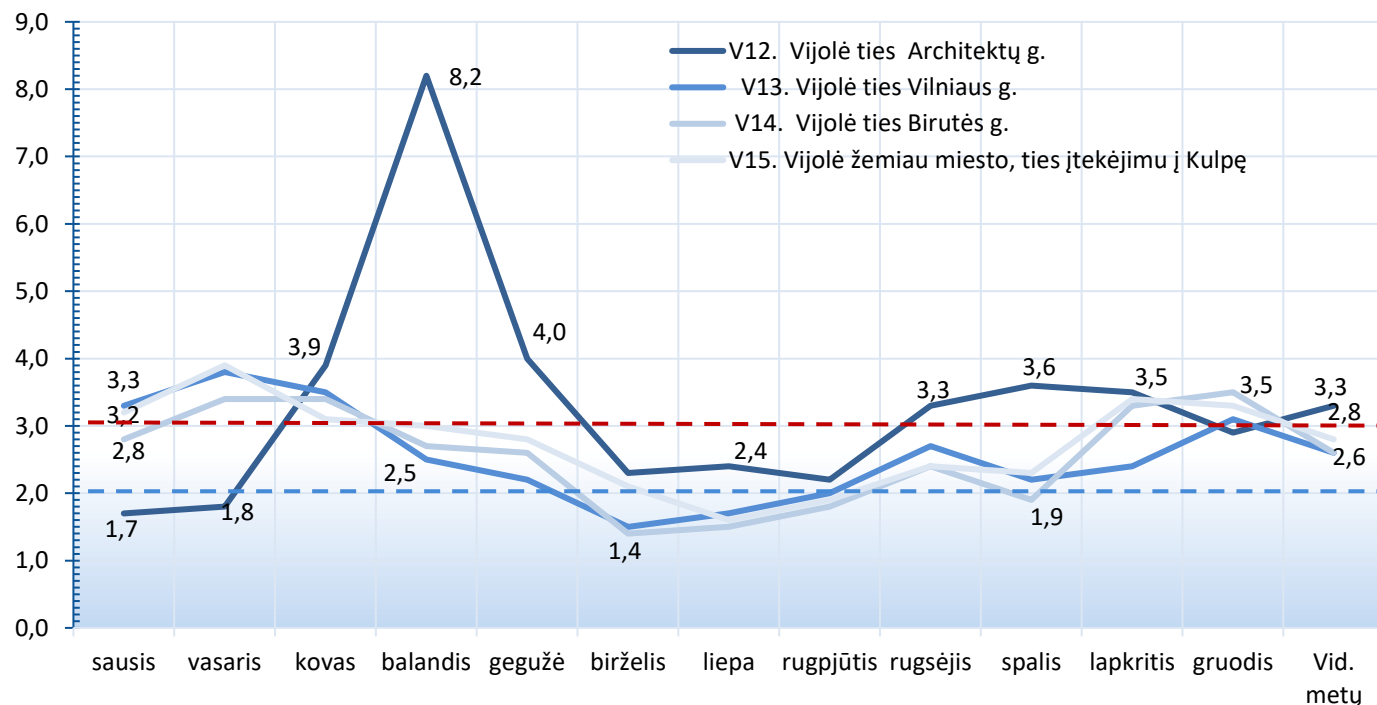
98 pav. Nitratu ($\text{NO}_3\text{-N}$) koncentrācijas sezoninis kitims Vijaļe 2024 m.

C, mg/l N

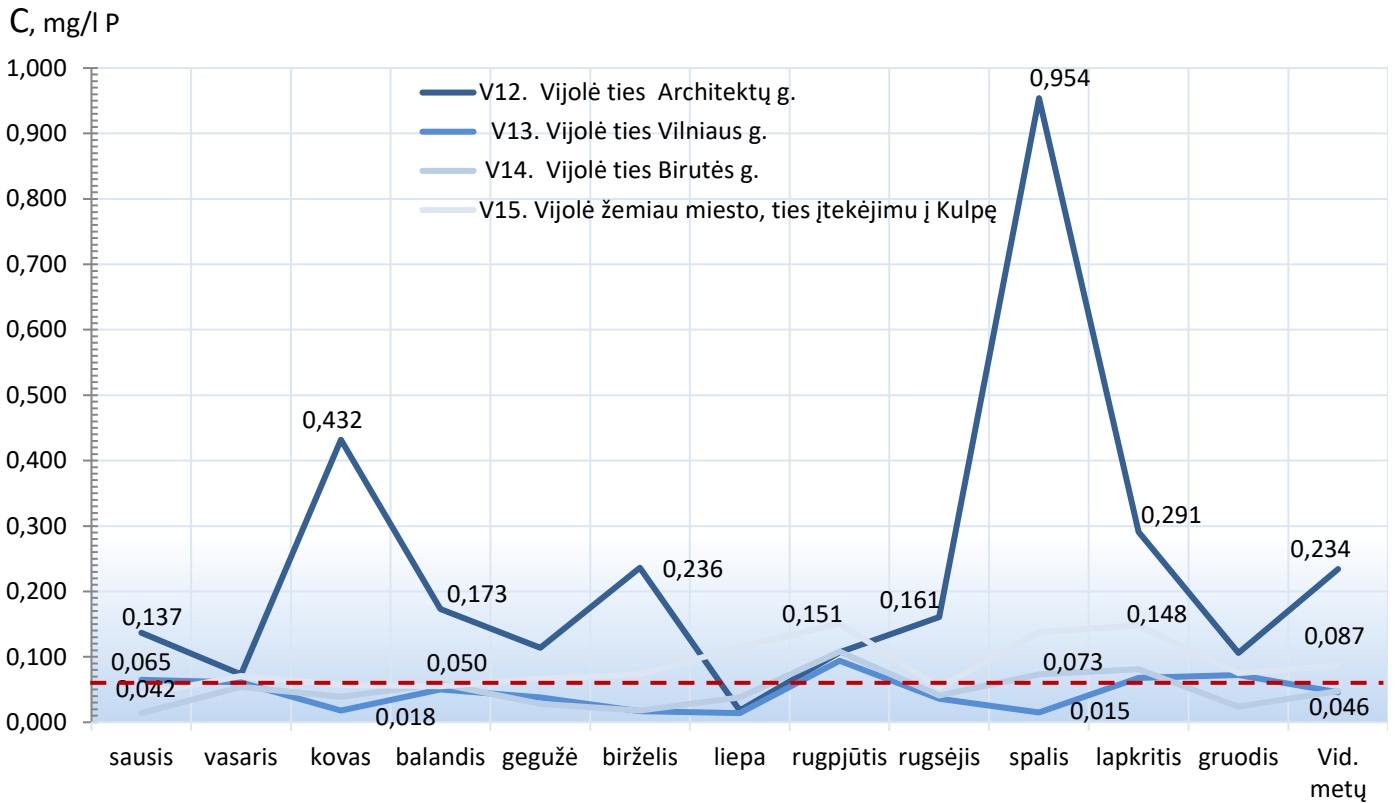


99 pav. Amonio azoto (NH₄-N,) koncentracijos sezoninis kitimas Vijolėje 2024 m.

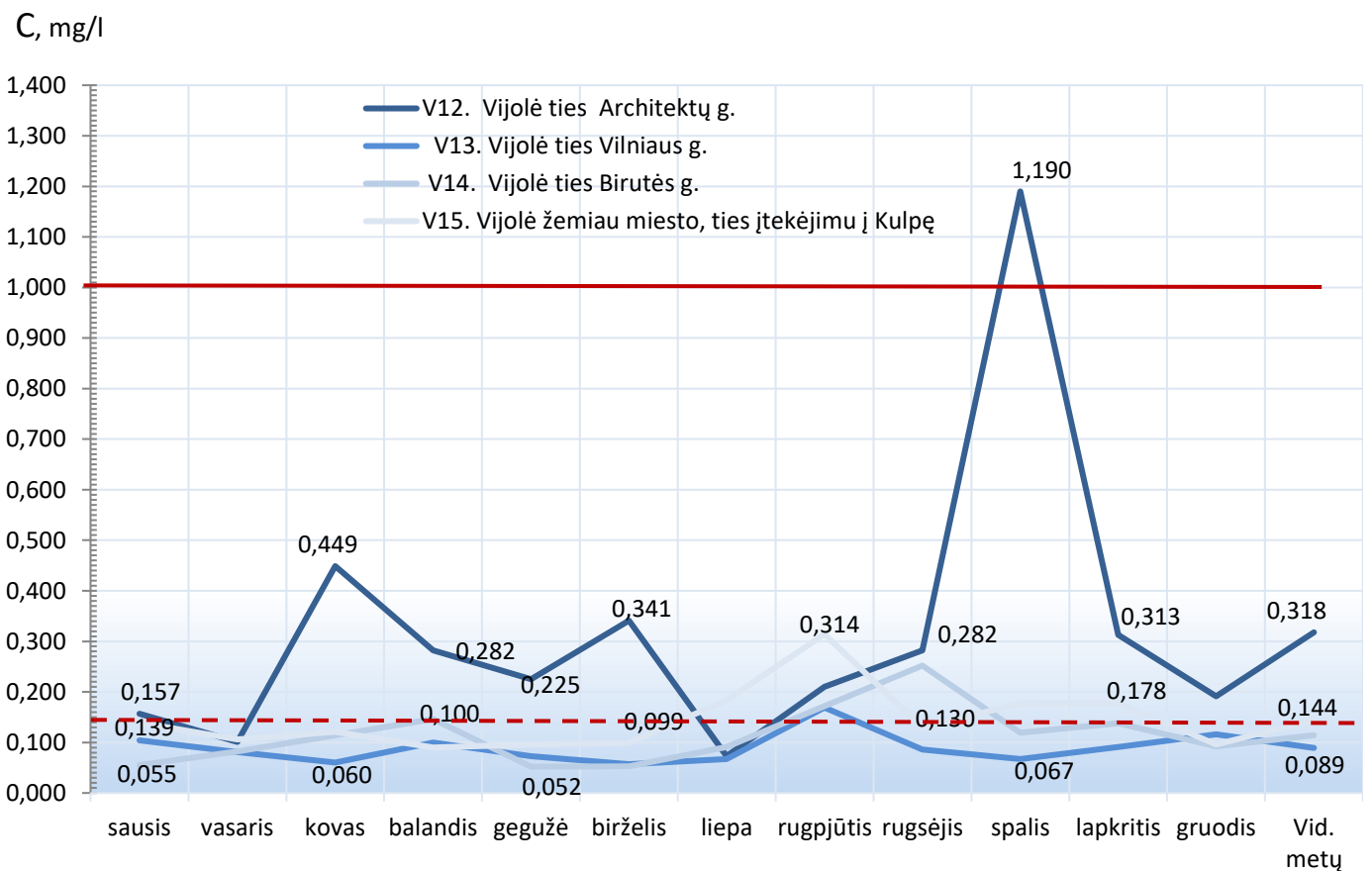
C, mg/l



100 pav. Bendrojo azoto koncentracijos sezoninis kitimas Vijolėje 2024 m.

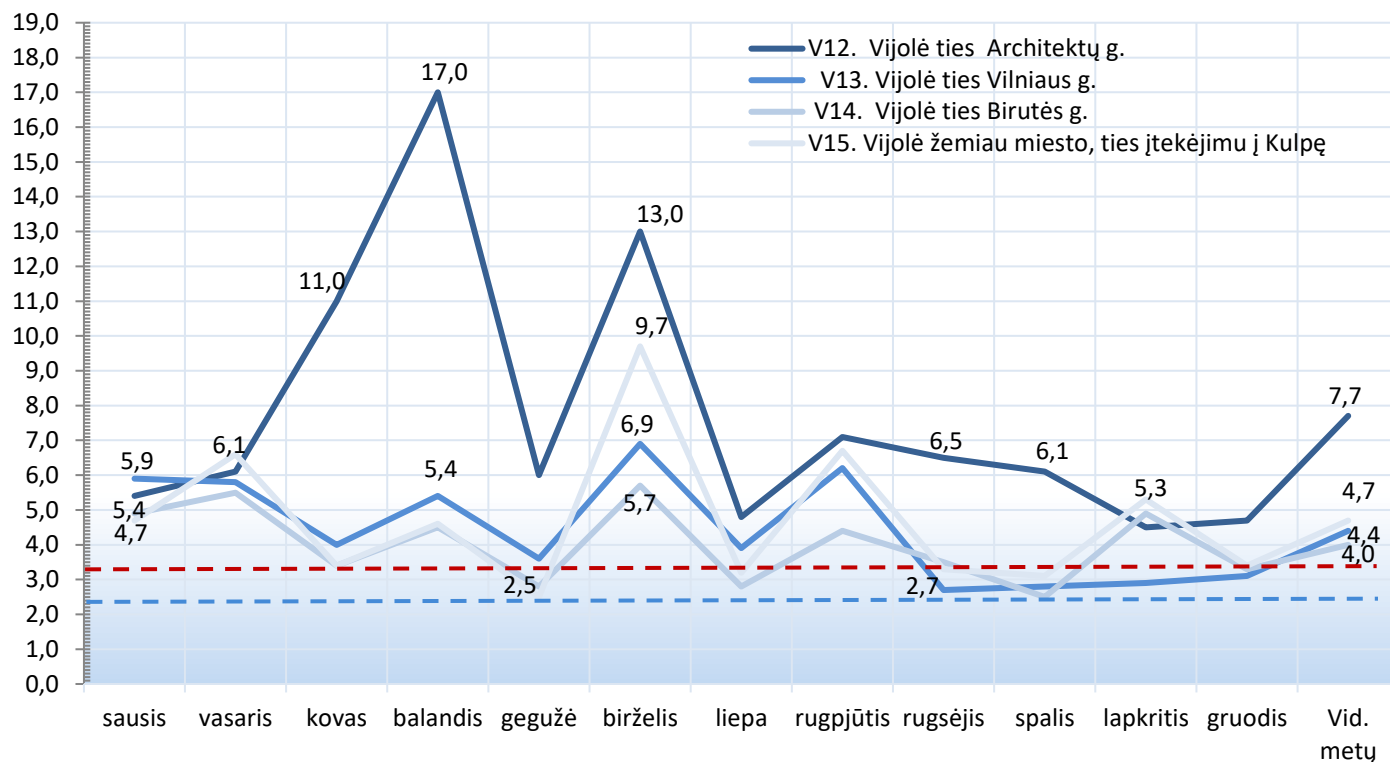


101 pav. Fosfatų ($\text{PO}_4\text{-P}$) koncentracijos sezoninis kitimas Vijolėje 2024 m.



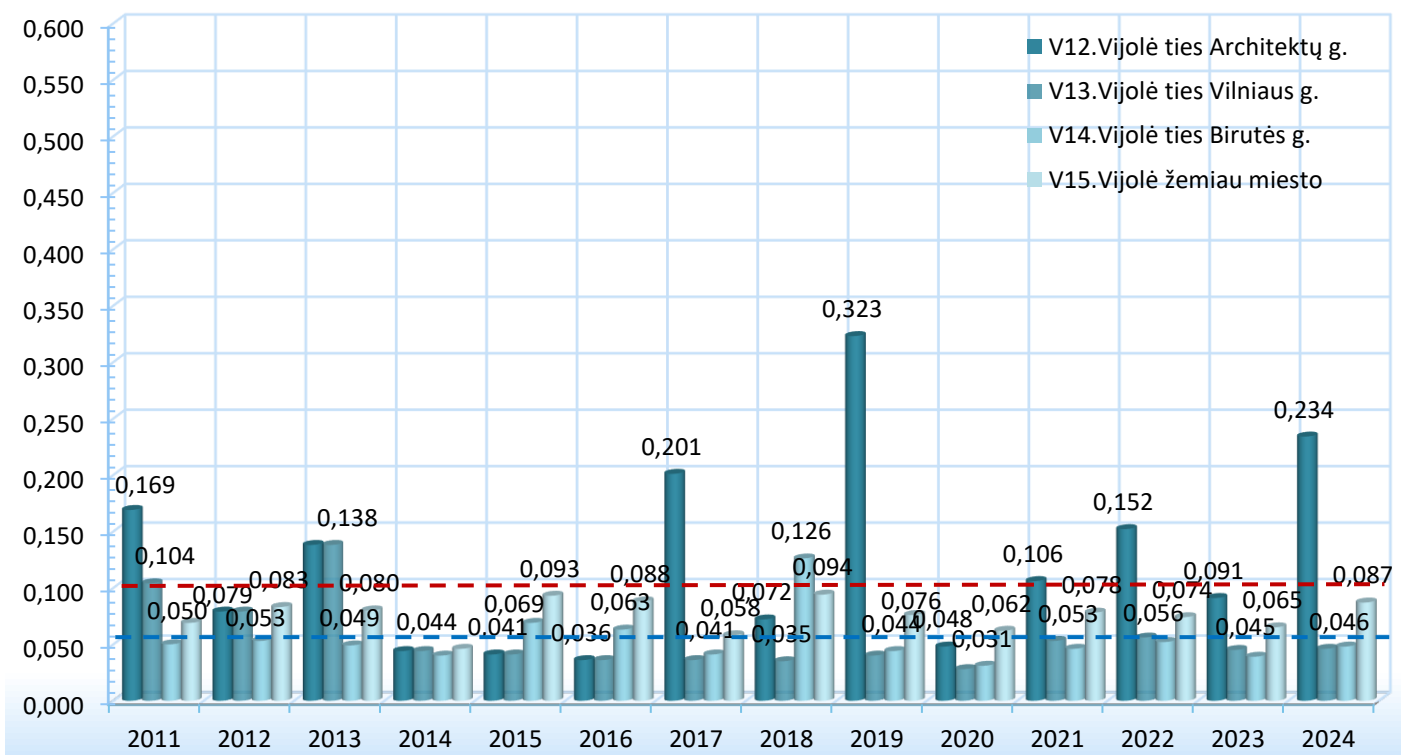
102 pav. Bendrojo fosforo (P_b) koncentracijos sezoninis kitimas Vijolėje 2024 m.

C, mg/l O₂

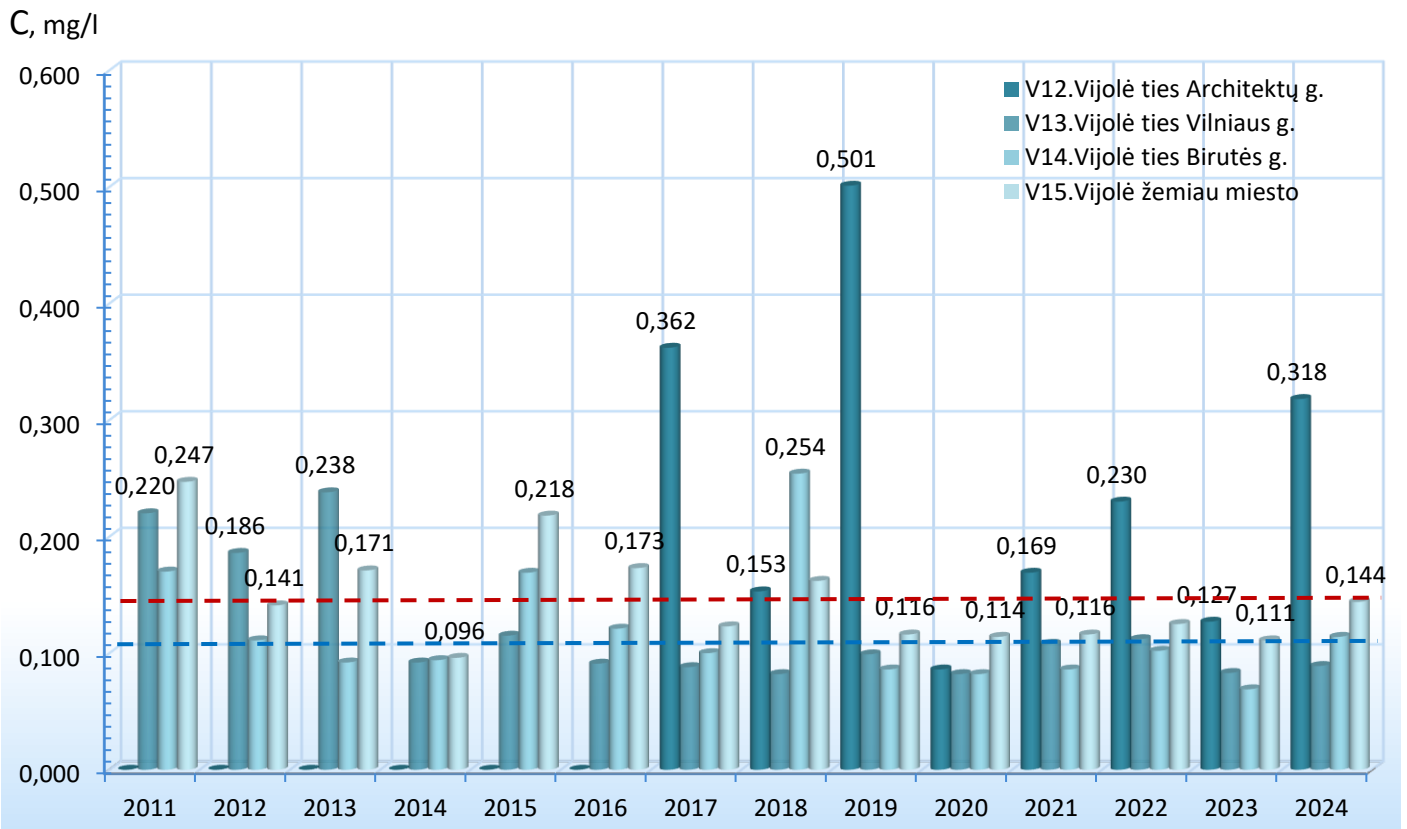


103 pav. Organinių medžiagų (BDS₇) koncentracijos sezoninis kitimas Vijaļeje 2024 m.

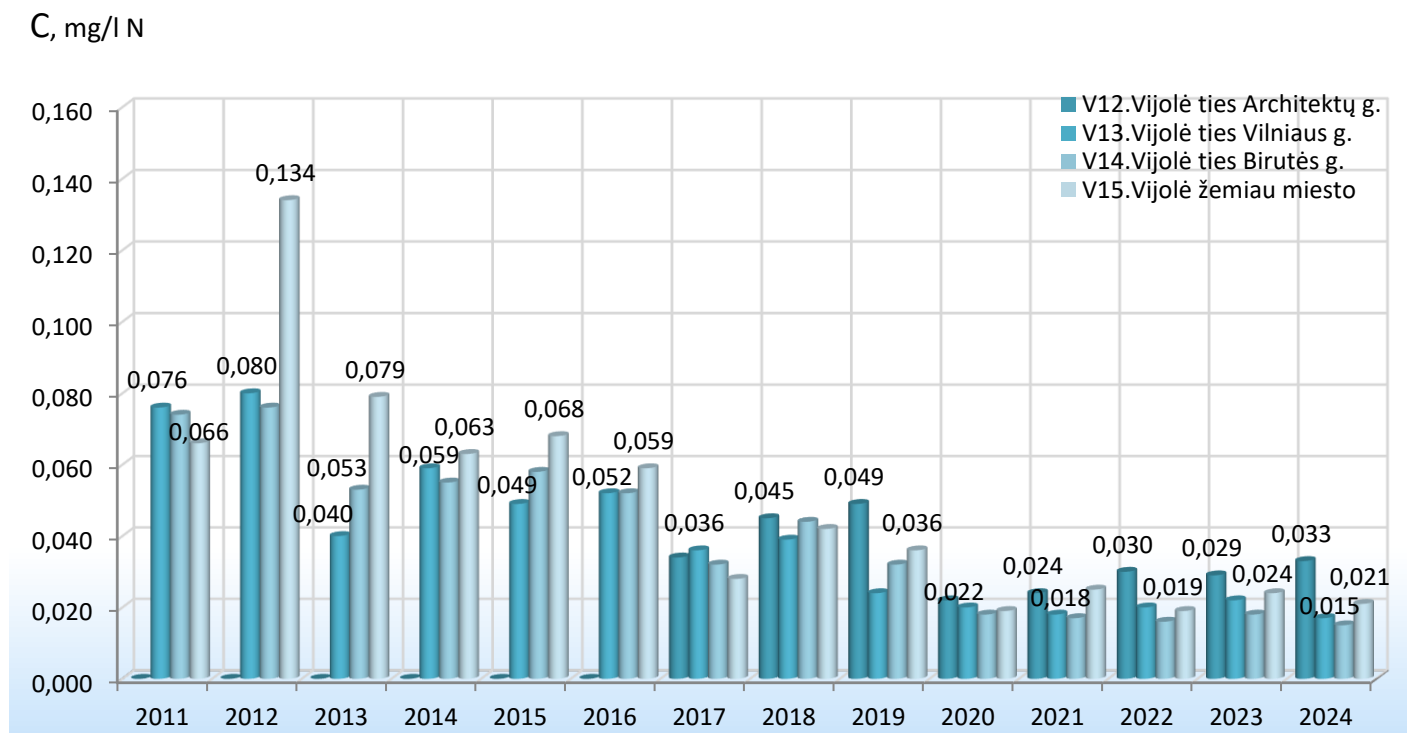
C, mg/l P



104 pav. Fosfatų (PO₄-P) vidutinės metų koncentracijos kitimas Vijaļeje 2011 ÷ 2024 m.

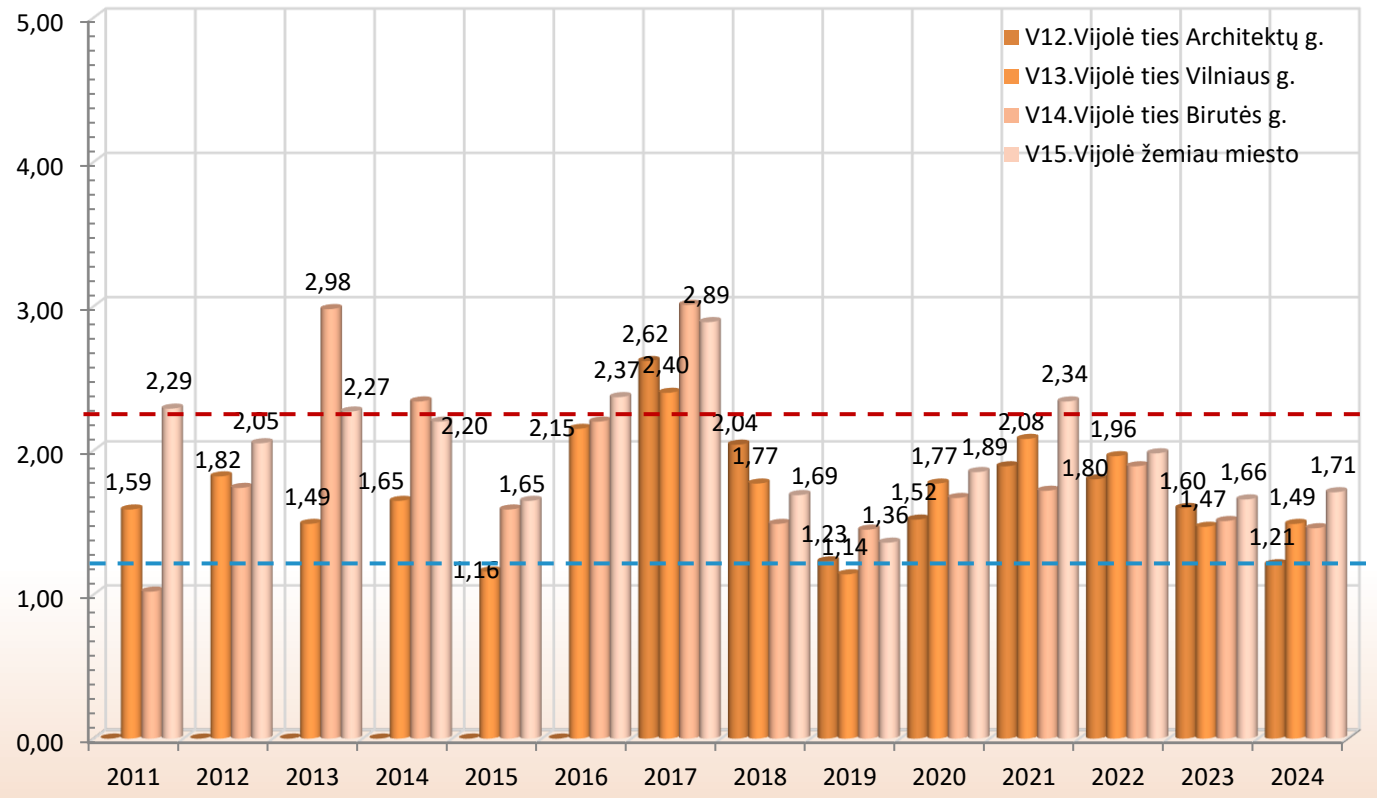


105 pav. Bendrojo fosforo (P_b) vidutinēs metu koncentrācijas kitimas Vijaļē 2011 ÷ 2024 m.



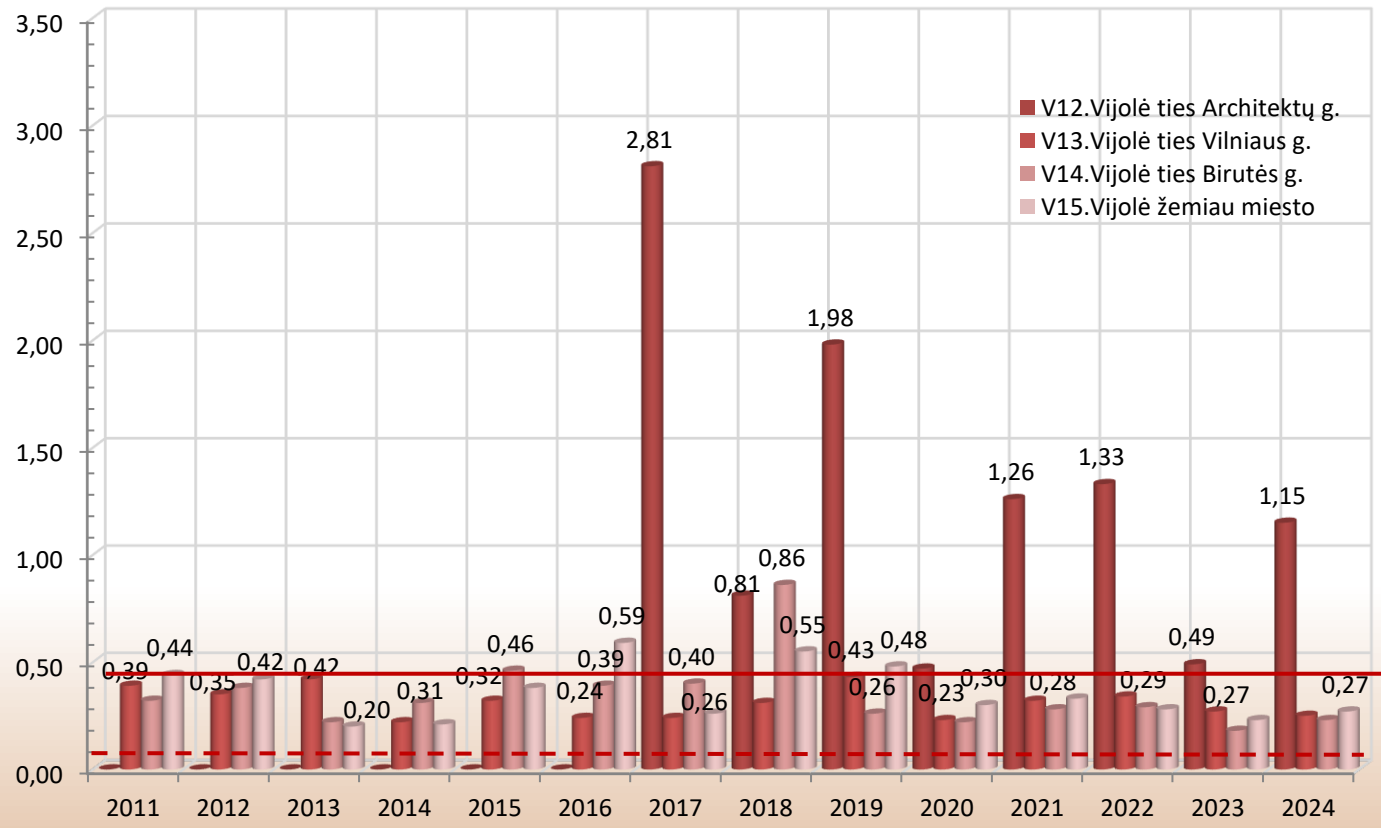
106 pav. Nitritu (NO₂-N) vidutinēs metu koncentrācijas kitimas Vijaļē 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



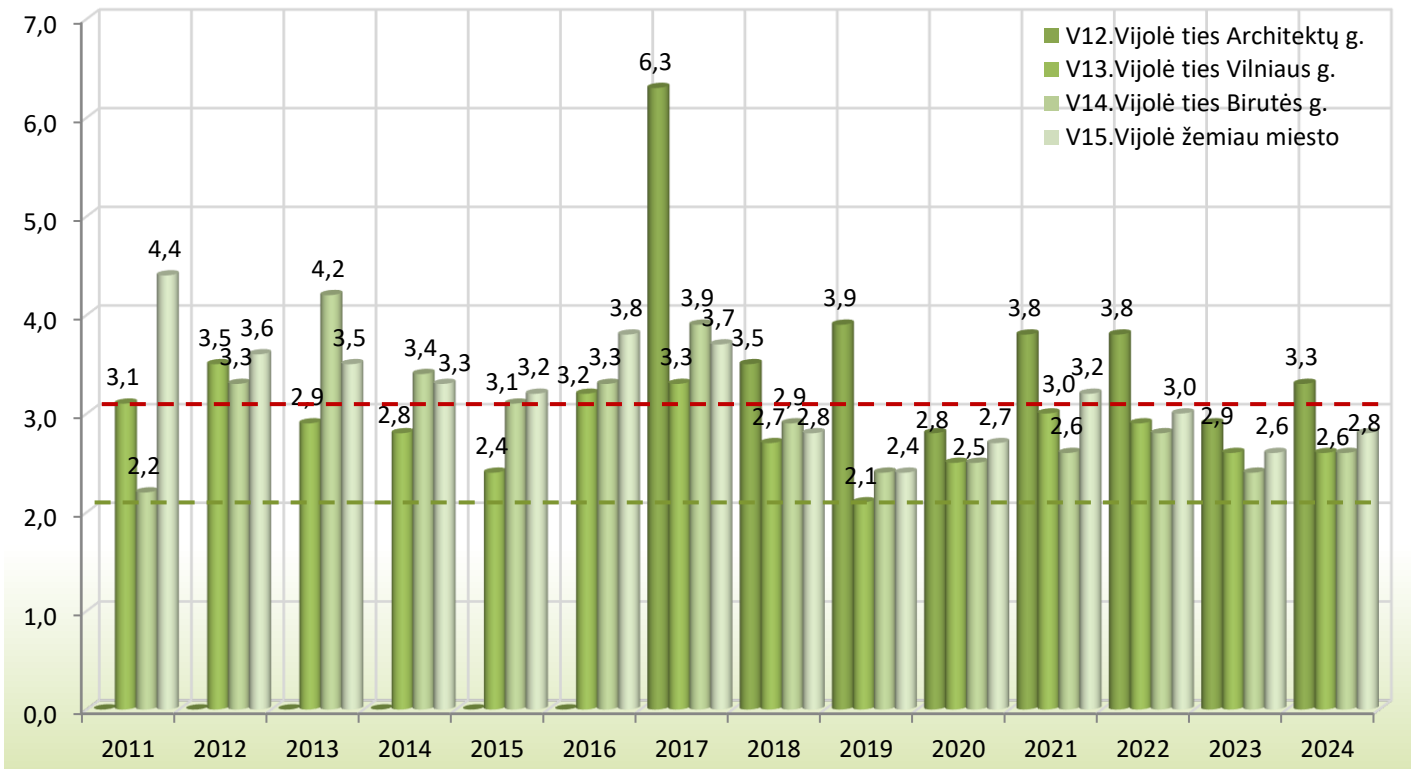
107 pav. Nitrātu (NO₃-N) vidutinės metų koncentracijos kitimas Vijaļe 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l N



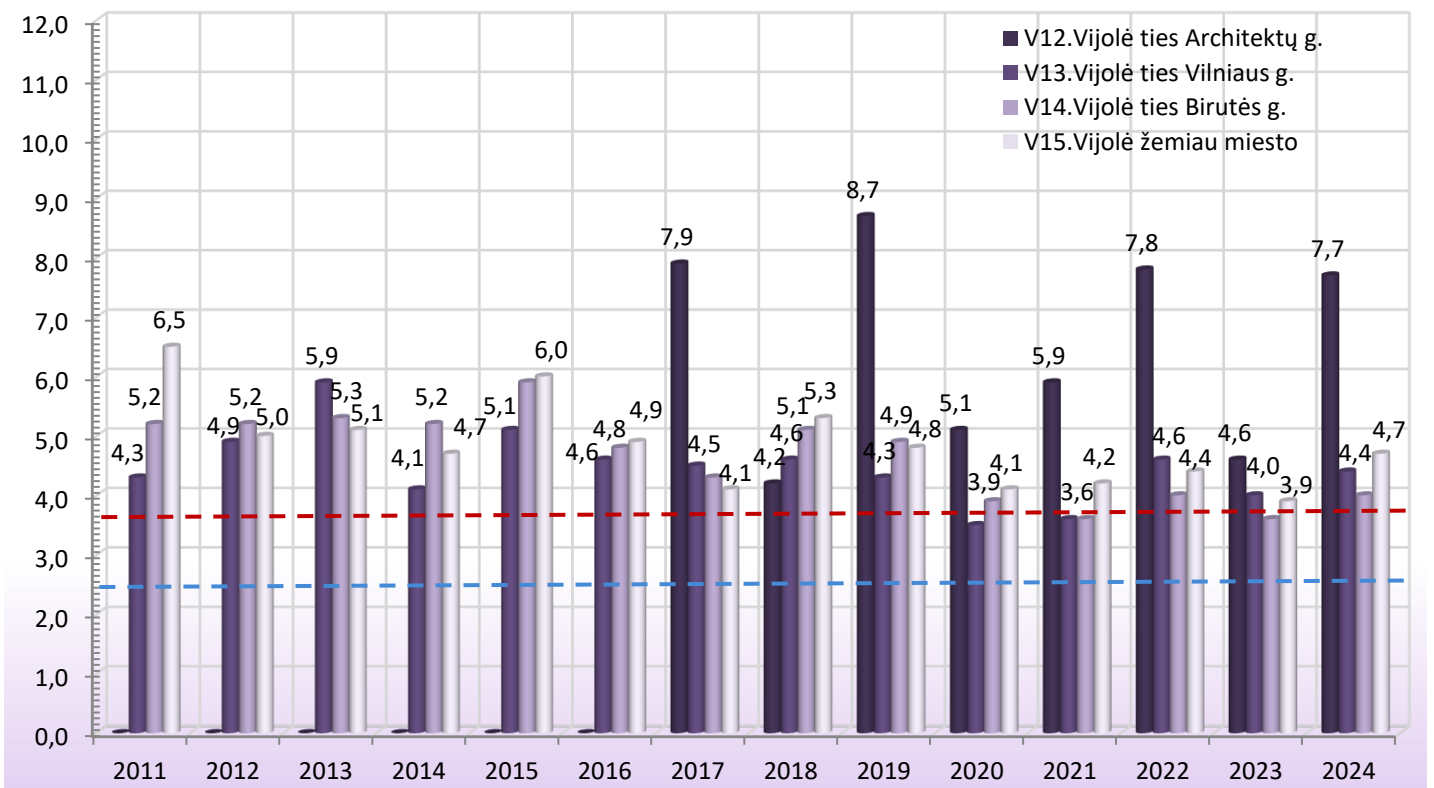
108 pav. Amonio azoto (NH₄-P) vidutinės metų koncentracijos kitimas Vijaļe 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l



109 pav. Bendojo azota (N_b) vidutinēs metū koncentrācijas kitimas Vijaļe 2011 ÷ 2024 m.

C, mg/l O₂



110 pav. Organīnū medžiagu (BDS₇) vidutinēs metū koncentrācijas kitimas Vijaļe 2011 ÷ 2024 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, atlikome ir paviršinių nuotekų užterštumo maistinėmis ir organinėmis medžiagomis tyrimus išleistuve ties Gumbinės g. 2024 m. skendinčių medžiagų koncentracija šiame išleistuve kito nuo 11 iki 35 mg/l, vidutinė metų koncentracija 20 mg/l. Organinių medžiagų koncentracija kito nuo 3,8 iki 247 mg/l O₂, vidutinė metų koncentracija 27,7 mg/l O₂. Bendro fosforo koncentracija šiame išleistuve kito nuo 0,071 iki 3,14 mg/l, vidutinė metų koncentracija 0,476 mg/l. Bendro azoto koncentracija kito nuo 1,4 iki 67 mg/l, vidutinė metų koncentracija 7,8 mg/l. Amonio azoto koncentracija kito nuo 0,06 iki 44,3 mg/l N, vidutinė metų koncentracija 4,30 mg/l N.

2024 m. vidutinė metų skendinčių, bendro fosforo ir bendro azoto koncentracija paviršinėse nuotekose neviršijo DLK nuotekoms, išleidžiamoms į gamtinę aplinką, o organinių medžiagų koncentracija viršijo DLK (25 mg/l O₂) ir siekė 27,7 mg/l O₂.

2014 ÷ 2024 m. laikotarpiu paviršinių nuotekų išleistuve sumažėjo tarša skendinčiomis, organinėmis medžiagomis, azoto ir fosforo junginiais nuo 1,2 iki 5 kartų. Vijolėje ir paviršinių nuotekų išleistuve nustačius padidėjusią taršą, informacija ir tyrimų duomenys perduodami UAB „Šiaulių vandenys“ ir Miesto ūkio ir aplinkos skyriui.

39 lentelė. Paviršinių nuotekų, įtekančių į Vijolę išleistuve ties Gumbinės g., užterštumo tyrimai 2024 m.

Ėminių 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
sausis	17	7,6	3,8	0,182	0,086	0,30	1,41	2,4
vasaris	32	7,7	8,0	0,600	0,031	0,43	1,44	2,3
kovas	18	7,7	6,8	0,071	0,036	0,63	1,22	2,1
balandis	14	7,8	11	0,090	0,048	0,77	0,86	2,0
gegužė	11	8,0	5,4	0,205	0,118	0,79	1,12	2,7
birželis	26	7,8	24	0,249	0,199	0,45	1,01	2,6
liepa	15	7,8	4,3	0,133	0,083	0,14	0,94	1,4
rugpjūtis	18	7,9	7,5	0,277	0,209	0,23	0,84	1,6
rugsėjis	14	7,4	4,9	0,338	0,146	0,38	0,91	2,0
spalis	20	7,5	3,4	0,166	0,037	0,06	1,16	1,9
lapkritis	35	7,6	247	3,140	2,110	44,3	0,99	67
gruodis	19	7,8	5,9	0,257	0,169	3,14	1,20	5,2
Vid. metų	20	7,7	27,7	0,476	0,273	4,30	1,09	7,8

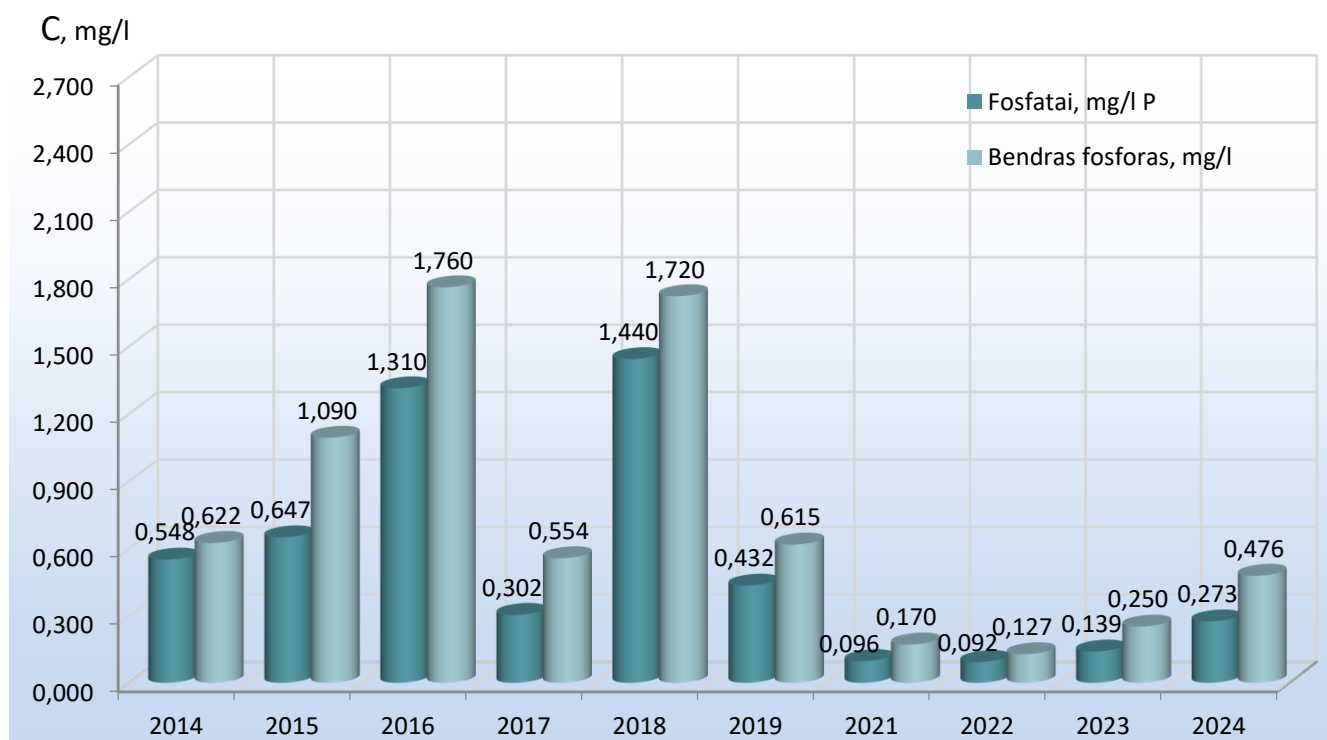
40 lentelė. Paviršinių nuotekų, įtekančių į Vijolę išleistuve ties Gumbinės g, užterštumo tyrimai 2014 ÷ 2024 m.

Ėminių 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.	2024	20	7,7	27,7	0,476	0,273	4,30	1,09	0,059	7,8
	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	
* Vidutinė metinė/ momentinė į paviršinius vandens telkinius				23/34	4/8					25/50
**DLK vidutinė metinė/ didžiausia momentinė koncentracija į gamtinę aplinką		30/50								

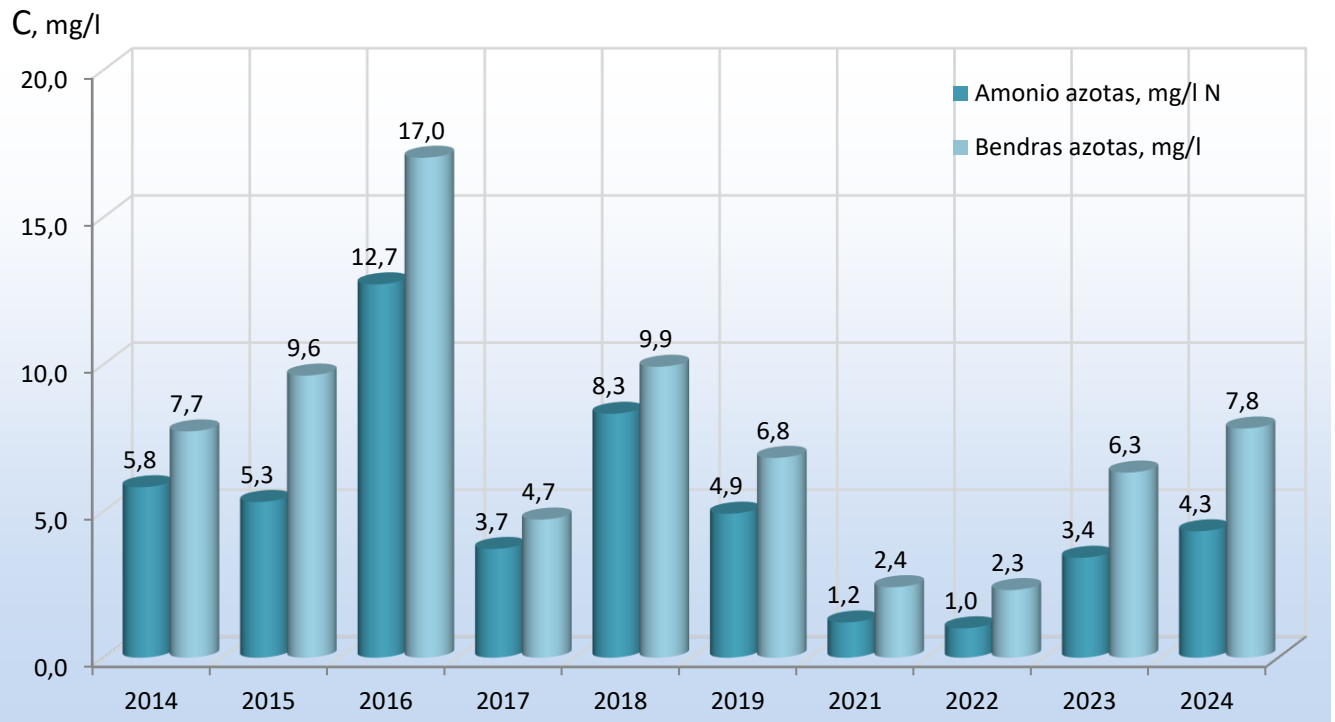
*Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (TAR 2019-06-17, Nr. [D1-366](#). Suvestinė redakcija nuo 2024-05-01)

** 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)



111 pav. Fosfatų ir bendrojo fosforo vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršinių nuotekų išleistuve į Vijolę ties Gumbinės g. 2014 ÷ 2024 m.

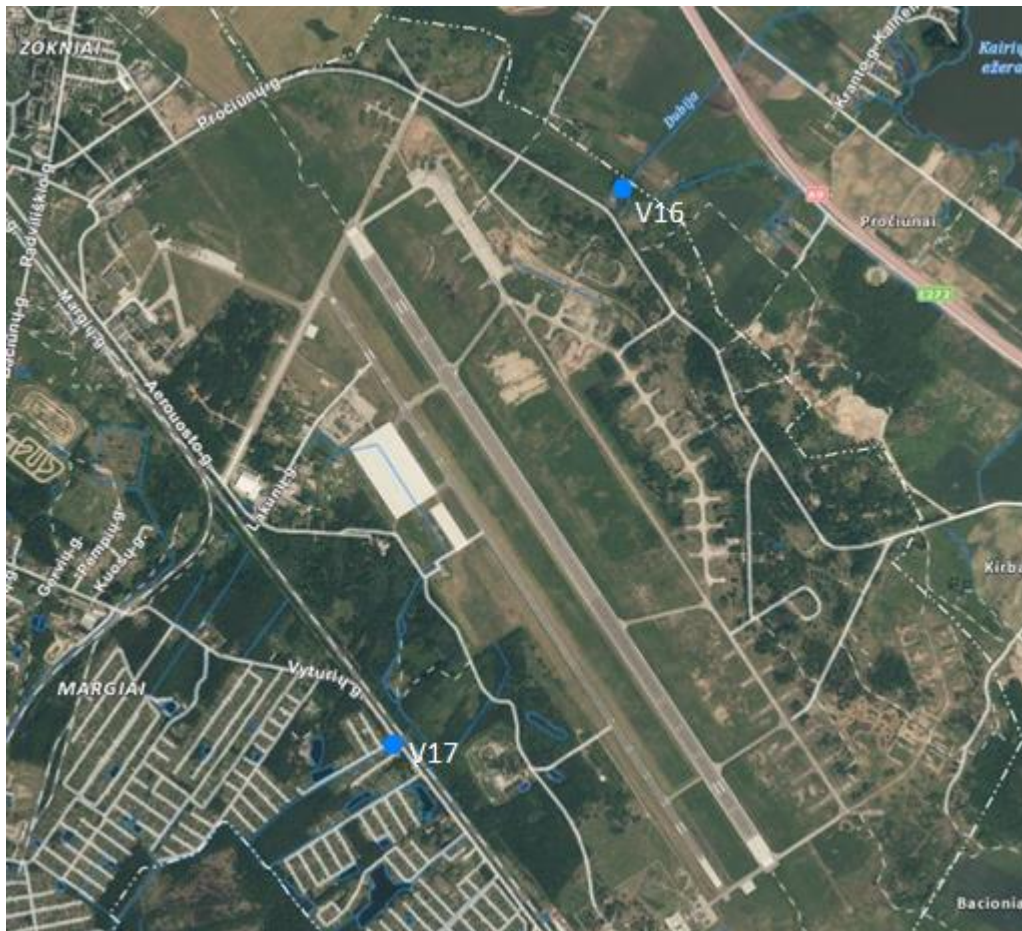


112 pav. Amonio azoto ir bendrojo azoto vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršinių nuotekų išleistuve į Vijolę ties Gumbinės g. 2014 ÷ 2024 m.

41 lentelė. Vijolės ekologinė būklė, vertinant pagal vidutines metų maistingųjų ir organinių medžiagų koncentracijas 2018 ÷ 2024 m.

	Fosfatai (PO ₄ -P)							Bendras fosforas (P _b)						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
V11.Vijolė ties Architektų g.	gera	bloga	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	bloga	vidutinė	l. bloga	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	bloga
V12.Vijolė ties Vilniaus g.	l. gera	l. gera	l. gera	gera	gera	gera	vidutinė	l. gera	l. gera	gera	gera	gera	gera	vidutinė
V13.Vijolė ties Birutės g.	vidutinė	l. gera	gera	l. gera	gera	gera	vidutinė	bloga	l. gera	gera	l. gera	gera	gera	vidutinė
V14.Vijolė žemiau miesto	vidutinė	gera	gera	gera	gera	gera	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera	gera	gera	vidutinė
	Amonio azotas (NH ₄ -N)							Bendras azotas (N _b)						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
V11.Vijolė ties Architektų g.	bloga	l. bloga	vidutinė	bloga	bloga	vidutinė	bloga	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė
V12.Vijolė ties Vilniaus g.	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera	vidutinė	gera	gera	gera
V13.Vijolė ties Birutės g.	bloga	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera
V14.Vijolė žemiau miesto	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	gera	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera
	Nitratai (NO ₃ -N)							Organinės medžiagos (BDS ₇)						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
V11.Vijolė ties Architektų g.	gera	gera	gera	gera	gera	gera	vidutinė	vidutinė	l. bloga	vidutinė	bloga	l. bloga	vidutinė	bloga
V12.Vijolė ties Vilniaus g.	gera	l. gera	gera	gera	gera	gera	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	vidutinė
V13.Vijolė ties Birutės g.	gera	gera	gera	gera	gera	gera	gera	bloga	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	vidutinė
V14.Vijolė žemiau miesto	gera	gera	vidutinė	vidutinė	gera	gera	gera	bloga	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	gera	vidutinė

1.6. PAVIRŠINIŲ NUOTEKŲ NUO ORO UOSTO TERITORIJOS UŽTERŠTUMO TYRIMAI



113 pav. Paviršinių nuotekų nuo oro uosto teritorijos mėginių 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 buvo < 1 mg/l ir kito nuo 0,22 iki 0,59 mg/l, vidutinė metų koncentracija 0,37 mg/l, skendinčių medžiagų koncentracija kito nuo 5,8 iki 12,0 mg/l, vidutinė metų koncentracija 8,3 mg/l. Paviršinėse nuotekose į Banko kanalą naftos produktų koncentracija buvo < 1 mg/l ir kito nuo 0,10 iki 0,31 mg/l, vidutinė metų koncentracija 0,17 mg/l, skendinčių medžiagų koncentracija kito nuo 7,0 iki 14 mg/l, vidutinė metų koncentracija 9,8 mg/l.

2012 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų naftos produktų koncentracija paviršinėse nuotekose nuo oro uosto teritorijos, įtekančiose į Kairių ežerą ir Banko kanalą, neviršijo didžiausių leistinių koncentracijų (DLK) nuotekoms, išleidžiamoms į gamtinę aplinką ir, palyginti su 2017 m. naftos produktų vidutinė metų koncentracija paviršinėse nuotekose į Kairių ežerą sumažėjo 10 %.

42 lentelė. Skendinčių medžiagų ir naftos produktų koncentracijos kitimas paviršinėse nuotekose nuo oro uosto teritorijos 2024 m.

Ėminių paėmimo vieta	Ėminių ėmimo data	Skendinčios medžiagos, mg/l	Naftos produktai, mg/l
V16. Paviršinės nuotekos griovyje, įtekančiame į Kairių ežerą	sausis	-	-
	vasaris	-	-
	kovas	12,0	<1 (0,59)
	balandis	8,2	<1 (0,37)
	gegužė	10,0	<1 (0,44)
	birželis	7,6	<1 (0,31)
	liepa	11,0	<1 (0,28)
	rugpjūtis	8,0	<1 (0,36)
	rugsėjis	6,0	<1 (0,27)
	spalis	6,4	<1 (0,40)
	lapkritis	7,4	<1 (0,42)
	gruodis	5,8	<1 (0,22)
	Vid. metų	8,3	<1 (0,37)
V17. Paviršinės nuotekos griovyje, įtekančiame į Banko kanalą	sausis	-	-
	vasaris	-	-
	kovas	14,0	<1 (0,22)
	balandis	12,0	<1 (0,31)
	gegužė	8,2	<1 (0,12)
	birželis	11,0	<1 (0,25)
	liepa	8,0	<1 (0,18)
	rugpjūtis	13,0	<1 (0,10)
	rugsėjis	7,8	<1 (0,11)
	spalis	10,0	<1 (0,15)
	lapkritis	7,0	<1 (0,11)
	gruodis	7,4	<1 (0,10)
	Vid. metų	9,8	<1 (0,17)
*Momentinė/vidutinė metų, išleidžiant į paviršinius vandens telkinius, mg/l		50/30	7/5

*Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2007, Nr. 42-1594, i. k. 107301MISAK00D1-193, Suvestinė redakcija nuo 2024-05-01)

43 lentelė. Skendinčių medžiagų koncentracijos kitimas paviršinėse nuotekose nuo oro uosto teritorijos 2017 ÷ 2024 m.

Ėminių paėmimo vieta		Skendinčios medžiagos, mg/l							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
V16. 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	5,8-12
	Vidutinė metų vertė	7,0	6,8	6,4	6,4	5,2	6,0	6,7	8,3
V17. 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	7,0 - 14
	Vidutinė metų vertė	12	10	10	12	8,2	8,6	9,0	9,8
**Momentinė/vidutinė metų, išleidžiant į paviršinius vandens telkinius, mg/l		50/30 mg/l							

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

Ėminių paėmimo vieta	Kitimo intervalas	Naftos produktai, mg/l							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
V16. 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	0,22-0,59
	Vidutinė metų vertė	0,40	0,33	0,38	0,31	0,34	0,30	0,32	0,37
V17. 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	0,10-0,31
	Vidutinė metų vertė	0,13	0,11	0,11	0,10	0,12	0,12	0,10	0,17

*Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (TAR 2019-06-17, Nr. [D1-366](#). Suvestinė redakcija nuo 2024-05-01)

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

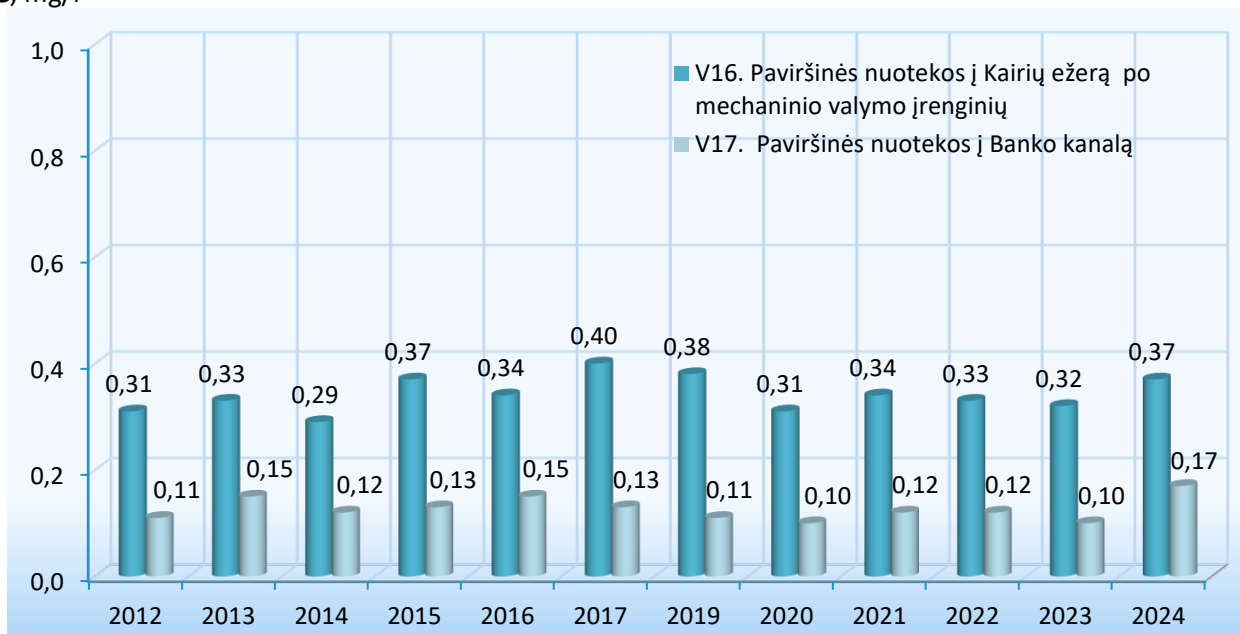
45 lentelė. Skendinčių medžiagų ir naftos produktų vidutinė metų koncentracija 2012 ÷ 2024 m.

Vandens telkinys	Parametrai	Skendinčios medžiagos, mg/l	Naftos produktai, mg/l
	1	2	3
2024 m.			
	V16. Paviršinės nuotekos į Kairių ežerą po mechaninio valymo įrenginių	8,3	<1 (0,37)
	V17. Paviršinės nuotekos į Banko kanalą	9,8	<1 (0,17)
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)

1	2	3
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)
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)
*Vidutinė metų/momentinė, išleidžiant į paviršinius vandens telkinius, mg/l	30/50	5/7

**Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (TAR 2019-06-17, Nr. [DI-366](#). Suvestinė redakcija nuo 2024-05-01)*

C, mg/l



114 pav. Naftos produktų vidutinės metų koncentracijos kitimas paviršinėse nuotekose nuo oro uosto teritorijos 2012 ÷ 2024 m. (Ribinė vertė 5 mg/l)

1.7. UŽDARYTO BUITINIŲ ATLIEKŲ ŠAVARTYNO KAIRIUOSE POVEIKIO GINKŪNŲ TVENKINIUI TYRIMAI

Vandens mėginiai buvo imami melioracijos griovyje aukščiau šavartyno (V18) ir ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį (V19). Vandens mėginių paėmimo vietas pažymėtos schemoje (115 pav.), tyrimų rezultatai pateikti 46, 47 lentelėse.



115 pav. Vandens ėminių paėmimo vietas griovyje, pratekančiame pro Kairių šavartyną

Melioracijos griovyje, pratekančiame pro uždarytą buitinių atliekų šavartyną ir šalia jo įrengtą žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelę ir įtekančiame į Ginkūnų tvenkinį, organinių medžiagų, azoto ir fosforo junginių, chloridų vidutinė 2024 metų koncentracija neviršijo didžiausių leistinų koncentracijų (DLK) nuotekoms, išleidžiamoms į gamtinę aplinką. Griovyje aukščiau šavartyno vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija - 2,6 mg/l O₂, bendrojo fosforo koncentracija - 0,063 mg/l, bendrojo azoto koncentracija - 3,6 mg/l, amonio azoto koncentracija - 0,05 mg/l N, chloridų koncentracija - 57

mg/l. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija - 7,4 mg/l O₂, bendrojo fosforo koncentracija - 0,136 mg/l, bendrojo azoto koncentracija - 5,9 mg/l, amonio azoto koncentracija - 1,06 mg/l N, chloridų koncentracija -131 mg/l. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį, palyginus su koncentracijomis griovyje aukščiau sąvartyno, organinių medžiagų ir fosforo junginių koncentracija padidėjo nuo 2 iki 3 kartų. Amonio azoto koncentracija padidėjo nuo 0,05 iki 1,06 mgN/l. Maistinių ir organinių medžiagų koncentracijos padidėjimui griovyje ties Ginkūnų tvenkiniu įtakos turi ne tik sąvartyno aplinka, žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelė, bet ir aplink sąvartyną vykdoma žemės ūkio veikla.

46 lentelė. Vandens užterštumo tyrimai griovyje aukščiau Kairių sąvartyno ir ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį 2024 m.

Ėminių paėmimo vieta	Ėminių paėmimo data	Skendin. 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
V18. Melioracijos griovys aukščiau sąvartyno	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	21	8,0	3,0	0,025	0,011	0,02	3,51	0,003	4,6	61
	balandis	22	8,1	2,7	0,038	0,022	0,13	2,82	0,020	3,5	38
	gegužė	14	7,9	2,3	0,059	0,017	0,04	3,50	0,005	4,2	71
	birželis	22	7,8	3,0	0,041	0,014	0,08	3,32	0,013	4,4	52
	liepa	28	7,9	3,2	0,052	0,028	0,06	2,25	0,009	3,1	47
	rugpjūtis	12	8,1	3,3	0,137	0,016	0,02	1,06	0,006	1,3	32
	rugšėjis	10	7,8	2,2	0,065	0,012	0,04	2,11	0,009	3,1	76
	spalis	15	7,7	2,0	0,066	0,015	0,03	3,23	0,011	4,1	55
	lapkritis	8,2	7,7	1,9	0,071	0,014	0,05	2,81	0,010	3,3	70
	gruodis	10	7,9	2,0	0,076	0,018	0,06	3,16	0,008	4,0	72
Vid. metų	16,2	7,9	2,6	0,063	0,0167	0,05	2,78	0,009	3,6	57	
V19. Melioracijos griovys žemiau sąvartyno, ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	sausis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vasaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kovas	48	8,1	8,0	0,053	0,022	0,95	2,84	0,053	5,8	91
	balandis	39	8,0	7,5	0,061	0,019	0,62	4,25	0,038	6,7	118
	gegužė	25	8,1	6,4	0,058	0,018	0,16	3,33	0,012	4,4	102
	birželis	32	7,8	8,2	0,067	0,026	0,81	5,14	0,042	9,4	135
	liepa	36	7,9	9,4	0,073	0,031	0,70	4,86	0,035	8,8	111
	rugpjūtis	20	8,0	11,0	0,315	0,185	0,79	2,37	0,048	2,3	203
	rugšėjis	18	7,6	6,3	0,318	0,199	2,48	1,03	0,053	4,4	162
	spalis	20	7,8	5,0	0,134	0,088	0,99	1,97	0,028	4,2	129
	lapkritis	16	7,7	5,9	0,184	0,116	1,66	2,72	0,040	6,2	120
	gruodis	12	8,0	6,2	0,099	0,061	1,41	3,97	0,032	6,8	134
Vid. metų	26,6	7,9	7,4	0,136	0,077	1,06	3,25	0,038	5,9	131	
Vidutinė metų/momentinė, išleidžiant į paviršinius vandens telkinius, mg/l		30/50		23/34	4/8						

*Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2007, Nr. [42-1594](#), i. k. 107301MISAK00D1-193, Suvestinė redakcija nuo 2024-05-01)

Į paviršinius vandens telkinius išleidžiamų paviršinių nuotekų užterštumas negali būti didesnis kaip: 1) skendinčiųjų medžiagų vidutinė metų koncentracija 30 mg/l, didžiausia momentinė - 50 mg/l; 2) BDS₅ vidutinė metų koncentracija 25 mg/l O₂, didžiausia momentinė koncentracija - 50 mg/l O₂. 3) naftos produktų vidutinė metų koncentracija 5 mg/l, didžiausia momentinė - 7 mg/l. Kai išleidžiama į gruntą, BDS₇ didžiausia momentinė koncentracija - 10 mg O₂/l (vidutinė metinė koncentracija nenustatoma); naftos produktų didžiausia momentinė koncentracija - 1 mg/l (vidutinė metinė koncentracija nenustatoma).

Kai į paviršinius vandens telkinius ar į gruntą išleidžiamos paviršinės nuotekos, surenkamos nuo galimai teršiamų teritorijų, kurios gali būti teršiamos azoto ir fosforo junginiais: 1) bendrojo azoto vidutinė metinė koncentracija - 25 mg/l, didžiausia momentinė koncentracija - 50 mg/l; 2) bendrojo fosforo vidutinė metinė koncentracija - 4 mg/l, didžiausia momentinė koncentracija - 8 mg/l.

47 lentelė. Maistingųjų medžiagų ir chloridų vidutinės metų koncentracijos kitimas melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno ir ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį 2012 ÷ 2024 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
2024 m.						
V18. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,063	0,009	2,78	0,05	3,6	57
V19. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,136	0,038	3,25	1,06	5,9	131
2023 m.						
V18. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,087	0,008	1,84	0,04	2,7	40
V19. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,368	0,035	2,96	5,61	11,3	108
2022 m.						
V18. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,034	0,010	2,36	0,05	2,8	45
V19. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,079	0,035	3,23	1,73	6,1	132
2021 m.						
V18. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,030	0,008	4,85	0,04	5,4	47
V19. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,074	0,031	5,51	1,61	7,7	125

1	2	3	4	5	6	7
2020 m.						
V18. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,022	0,011	2,79	0,05	3,9	40
V19. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,073	0,035	3,90	3,07	7,9	170
2019 m.						
V18. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,031	0,014	1,99	0,06	2,8	32
V19. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,066	0,088	3,04	1,57	4,6	133
2018 m.						
V18. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,182	0,013	4,28	0,06	5,1	23
V19. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,131	0,033	4,49	1,12	5,5	105
2017 m.						
V18. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,051	0,020	6,42	0,05	7,3	36
V19. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,066	0,035	3,55	2,04	7,0	151
2016 m.						
V18. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,061	0,009	4,30	0,05	5,1	41
V19. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,056	0,079	4,40	2,11	7,9	136
2015 m.						
V18. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,032	0,012	3,10	0,04	4,2	32
V19. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,056	0,055	2,70	1,92	5,6	130
2014 m.						
V18. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,041	0,013	4,70	0,05	5,6	43
V19. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,032	0,121	4,60	0,69	7,7	93
2013 m.						
V18. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,148	0,017	4,20	0,04	5,4	34
V19. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,109	0,065	7,10	0,15	9,0	80
2012m.						
V18. Melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno	0,061	0,021	2,20	0,06	3,2	30
V19. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį	0,059	0,074	3,20	0,11	4,2	72
*Vidutinė metų/momentinė, išleidžiant į paviršinius vandens telkinius, mg/l	4/8		23/34	5/2	25/50	**500/1000

*Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (TAR 2019-06-17, Nr. [DI-366](#). Suvestinė redakcija nuo 2024-05-01)
** Nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2006, Nr. [59-2103](#). Suvestinė redakcija nuo 2022-05-01)

Miesto ūkio ir aplinkos skyriaus pavedimu atlikti paviršinių vandens telkinių tyrimai dėl galimos taršos buitinėmis nuotekomis

1. Paviršiniame vandens telkinyje ties Aitvarų g., Verduliukuose 2024-04-15 d. buvo paimti ir laboratorijoje ištirti vandens ėminiai. Ėminių paėmimo vieta pavaizduota 116 pav., tyrimų duomenys pateikti 48 lentelėje.

48 lentelė. Paviršinio vandens telkinio ties Aitvarų g. Verduliukuose užterštumo tyrimų duomenys

Tyrimo vieta	El. laidis, $\mu\text{Sv/cm}$	pH	Amonio azotas, $\text{NH}_4\text{-N}$, mg/l N	Bendras azotas, mg/l	Fosfatai $\text{PO}_4\text{-P}$, mg/l P	Bendras fosforas, mg/l	Skendinčios medžiagos, mg/l
V1. Paviršinis vandens telkinys ties sklypu Aitvarų g. 2, Verduliukų k.	673	8,0	0,04	2,5	0,033	0,101	8
*Į paviršinius vandens telkinius ar į gruntą išleidžiamos paviršinių nuotekų užterštumas negali būti didesnis, kaip: vidutinė metinė/didžiausia momentinė koncentracija	-	6,5 - 8,5	-	25/50	-	4/8	30/50
**Upės ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų koncentracija	-	-	< 0,10	-	< 0,05	0,100-0,140	-

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

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

Pastaba: Paviršiniame vandens telkinyje taršos buitinėmis nuotekomis pėdsakų nenustatyta



116 pav. Vandens ėminių (V1) paėmimo vieta 2024-04-15 d. Aitvarų g., Verduliukuose

2. Dėl galimos taršos buitiniams nuotekomis griovyje ties Bruknių g. pralaida, Zokniuose, 2024-07-01 d. buvo paimti ir laboratorijoje ištirti vandens ėminiai. Ėminių paėmimo vietos pavaizduotos 117 pav., tyrimų duomenys pateikti 49 lentelėje.

49 lentelė. Paviršinio vandens griovyje ties Bruknių g. pralaida, Zokniuose, užterštumo tyrimų duomenys

Tyrimo vieta	El. laidis, $\mu\text{Sv/cm}$	pH	Amonio azotas, $\text{NH}_4\text{-N}$, mg/l N	Bendras azotas, mg/l	Fosfatai $\text{PO}_4\text{-P}$, mg/l P	Bendras fosforas, mg/l	Skendinčios medžiagos, mg/l
V1. Griovys aukščiau Bruknių g. pralaidos	599	7,6	19,4	26,4	3,71	3,80	78
V2. Griovys žemiau Bruknių g. pralaidos	620	7,6	18,6	24,5	3,32	3,72	61
*Į gamtinę aplinką išleidžiamų buitinių nuotekų užterštumo normos	-	-	-	25	-	5	50
**Į paviršinius vandens telkinius ar į gruntą išleidžiamos paviršinių nuotekų užterštumas negali būti didesnis, kaip: vidutinė metinė/didžiausia momentinė koncentracija	-	6,5 - 8,5	-	25/50	-	4/8	30/50
***Upės ekologinė būklė gera, jei vidutinė metų koncentracija	-	-	0,10–0,20	2,00–3,00	0,050–0,090	0,100-0,140	-

*Nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2006, Nr. [59-2103](#), i. k. 106301MISAK00D1-236, suvestinė redakcija nuo 2022-05-01)

*Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2007, Nr. [42-1594](#), i. k. 107301MISAK00D1-193, suvestinė redakcija nuo 2024-05-01)

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

Pastabos: 1) griovyje ties Bruknių g. pralaida nustatyta padidėjusi tarša skendinčiomis medžiagomis, azoto ir fosforo junginiais, kurių koncentracijos būdingos išleidžiamoms buitiniams nuotekoms. Azoto ir fosforo junginių koncentracija griovyje ženkliai viršija paviršinių vandens telkinių gerai ekologiškai būklei nustatytas ribines vertes; 2) griovys ties Bruknių g. pralaida užsikimšęs, jame kaupiasi nepratekantis vanduo, sklinda nemalonūs organinių medžiagų irimo kvapas; 3) griovys netvarkomas, šlaitai apaugę krūmais, vešiančiais makrofitais, kurie nešienaujami ir nešalinami kasmet kaupiasi sudarydami antrinę taršą maistinėmis medžiagomis.



(V2) griovyje žemiau Bruknių g. pralaidos

(V1) griovyje aukščiau Bruknių g. pralaidos

117 pav. Vandens ėminių paėmimo vietos griovyje ties Bruknių g. pralaida Zokniuose 2024-07-01 d.

3. Dėl galimos taršos buitinėmis nuotekomis Vijolėje ties Ukmergės g., Medelyne, 2024-10-18 d. buvo paimti ir ištirti vandens ėminiai. Ėminių paėmimo vietos pavaizduotos 118 pav., tyrimų duomenys pateikti 50 lentelėje.

50 lentelė. Vijolės užterštumo tyrimų duomenys ties Ukmergės g., Medelyne, 2024-10-18 d.

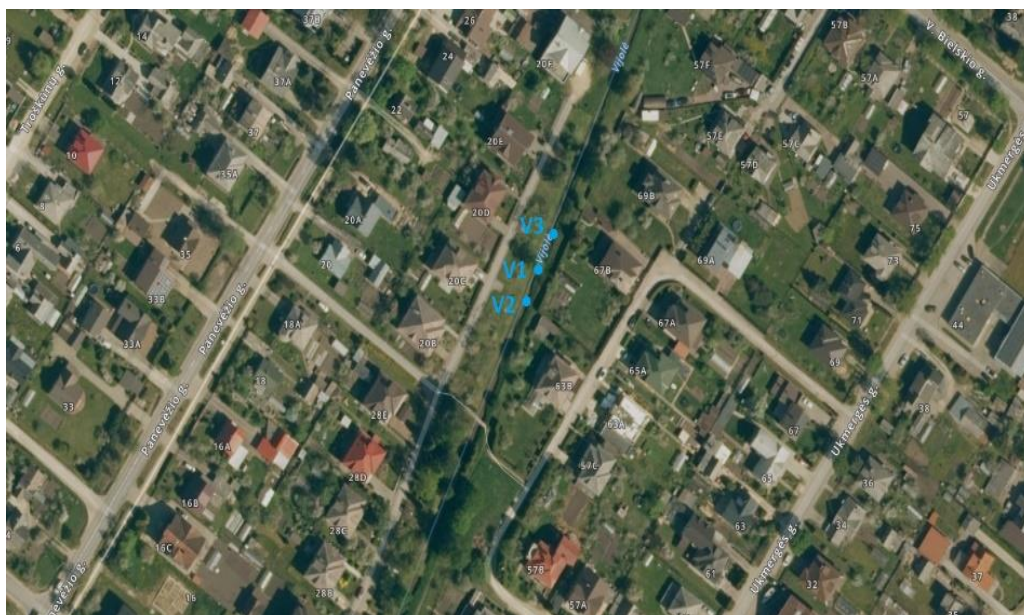
Ėminių paėmimo vieta	El. laidis, $\mu\text{Sv/cm}$	pH	Amonio azotas, $\text{NH}_4\text{-N}$, mg/l N	Bendras azotas, mg/l	Fosfatai $\text{PO}_4\text{-P}$, mg/l P	Bendras fosforas, mg/l	Skendinčios medžiagos, mg/l
1	2	3	4	5	6	7	8
V1. Vijolė ties Ukmergės g.	1141	8,1	1,25	3,5	0,174	0,204	14
V2. Vijolė aukščiau Ukmergės g.	1134	8,0	0,08	2,1	0,067	0,083	10

1	2	3	4	5	6	7	8
V3. Vijolė žemiau Ukmergės g.	1137	8,1	0,10	2,2	0,072	0,088	16
*Į paviršinius vandens telkinius ar į gruntą išleidžiamos paviršinių nuotekų užterštumas negali būti didesnis, kaip: vidutinė metinė/didžiausia momentinė koncentracija	-	6,5 - 8,5	-	25/50	-	4/8	30/50
**Upės ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų koncentracija	-	-	< 0,10	-	< 0,05	0,100-0,140	-

*Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2007, Nr. [42-1594](#), i. k. 107301MISAK00D1-193, suvestinė redakcija nuo 2024-05-01)

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

Pastabos: 1) Iš arčiausiai Vijolės esančių Ukmergės g. sklypų nuotekų išleidimo vamzdžių ir į Vijolę išleidžiamų buitinių nuotekų srovės ėminių paėmimo metu nenustatyta, tačiau tyrimų vietoje V1 (Vijolėje ties Ukmergės g.) nustatyta padidėjusi tarša azoto ir fosforo junginiais, būdingais taršos buitinėmis nuotekomis pėdsakams. Pakrantėje ties ėminių paėmimo vieta V1 jaučiamas buitinių nuotekų kvapas; 2) Vijolėje aukščiau Ukmergės. g. (ėminių paėmimo vieta V2) taršos padidėjimo azoto ir fosforo junginiais nenustatyta, buitinių nuotekų kvapo nėra; 3) Arčiausiai Vijolės esančių Ukmergės g. sklypų savininkams reikėtų pasitikrinti esamų buitinių nuotekų tvarkymo sistemų vamzdynų sandarumą dėl galimo buitinių nuotekų patekimo į gruntą.



118 pav. Vandens ėminių paėmimo vietos Vijolėje ties Ukmergės g., Medelyno mikrorajone 2024-10-18 d.



Makrofitais apaugusi Kulpės pralaida ištekejime iš Ginkūnų ežero (ties Tilžės g. – Pakruojo g. sankryža)

IŠVADOS

1. Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. ištirpusio deguonies koncentracija kito nuo 5,2 iki 12,4 mg/l O₂. Mažiausia deguonies koncentracija paviršiniuose vandens telkiniuose išmatuota vasario mėn. ir kito intervalo 5,2 ÷ 8,8 mg/l O₂ ribose, vandens telkinius dengiant 14 ÷ 19 cm storio ledui. Šiltuoju periodu mažiausia deguonies koncentracija išmatuota liepos, rugsėjo mėn. ir kito intervalo 8,2 ÷ 9,0 mg/l O₂ ribose.

2. Kulpėje ir Vijolėje deguonies koncentracija 2024 m. kito nuo 3,6 iki 12,6 mg/l O₂, vidutinė metų koncentracija kito nuo 7,2 iki 10,1 mg/l O₂. Mažiausia deguonies koncentracija išmatuota liepos - rugpjūčio mėn. Kulpėje ties Pramonės g. ir ištekėjime iš Ginkūnų ežero, ir kito intervalo 3,6 ÷ 5,0 mg/l O₂ ribose. Koncentracijos sumažėjimą iki artimos kritinei ribos (2 mg/l O₂) lėmė hidrologinė sausra rugpjūčio mėn., kurios metu kai kurie upės ruožai buvo nepratekantys. Upių ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų deguonies koncentracija kinta intervalo 7,50 ÷ 8,50 mg/l O₂ ribose.

3. Paviršinių vandens telkinių vandens (iki 1,30 m gylio sluoksnyje) temperatūra 2024 m. kito nuo 2,0 iki 23 °C. Žemiausia vandens temperatūra išmatuota sausio, vasario mėn., ir kito nuo 2,0 iki 3,0 °C, aukščiausia – liepos, rugpjūčio mėn. ir kito nuo 21,8 iki 23 °C. Savitasis elektrinis laidis, kurį sąlygoja vandenyje esantys Na, Mg, Ca, HCO₃, SO₄, Cl ir kt. jonai, miesto paviršiniuose vandens telkiniuose 2024 m. kito nuo 232 iki 1436 μS/cm. Prūdelio tvenkinyje savitasis elektrinis laidis buvo didžiausias ir kito nuo 698 iki 1436 μS/cm. Rėkyvos ežere savitasis elektrinis laidis buvo mažiausias ir kito nuo 232 iki 296 μS/cm.

4. Aktyvi vandens reakcija pH yra labai svarbus paviršinių vandens telkinių kokybės rodiklis. Nuo jo priklauso vandenyje vykstančių biologinių ir biocheminių procesų intensyvumas, vandens augalijos vystymasis, cheminių elementų migracijos formos. 2024 m. miesto paviršinių vandens telkinių vanduo buvo silpnai šarminis ir pH vertė kito nuo 7,5 iki 8,3 pH. Didžiausia pH vertė išmatuota rugpjūčio mėn., mažiausia gegužės mėn. Vidutinė metų pH vertė Rėkyvos ežere ir Prūdelio tvenkinyje buvo 7,88, Talkšos ir Ginkūnų ežeruose 7,91 ir 7,92, Kulpėje kito nuo 7,7 iki 8,3, Vijolėje - nuo 7,8 iki 8,2.

5. Amonio azoto (NH₄-N) koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. kito nuo 0,02 iki 1,37 mg/l N. Vidutinė metų amonio azoto koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,06 iki 0,43 mg/l N. Didžiausia koncentracija išmatuota Rėkyvos ežere, mažiausia Talkšos ir Ginkūnų ežeruose. Palyginus su 2023 m. amonio azoto koncentracija vandens telkiniuose sumažėjo nuo 1,2 iki 1,8 karto. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų amonio azoto koncentracija Rėkyvos ežere kito nuo 0,18 iki 0,55 mg/l N ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 20 %, tačiau nuo 2012 m. ežere stebimas vidutinės metų amonio azoto koncentracijos didėjimas. Prūdelio tvenkinyje 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų amonio azoto koncentracija kito nuo 0,06 iki 0,15 mg/l N ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 1,9 karto, Talkšos ežere vidutinė metų amonio azoto

koncentracija kito nuo 0,05 iki 0,10 mg/l ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 1,8 karto, Ginkūnų ežere vidutinė metų amonio azoto koncentracija padidėjo 1,6 karto.

6. Nitratų koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. kito nuo 0,10 iki 2,65 mg/l N. Vidutinė metų nitratų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,14 iki 1,07 mg/l N. Didžiausia vidutinė metų nitratų koncentracija išmatuota Prūdelio tvenkinyje ir palyginus su 2023 m., padidėjo 1,2 karto. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų nitratų koncentracija Prūdelio tvenkinyje, Talkšos ir Ginkūnų ežeruose sumažėjo 1,4 karto. Rėkyvos ežere nitratų koncentracija nepakito ir yra mažiausia iš tiriamų miesto paviršinių vandens telkinių.

7. Nitritų koncentracija vandens telkiniuose 2024 m. kito nuo 0,002 iki 0,021 mg/l N. Vidutinė metų nitritų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,005 iki 0,013 mg/l N. Didžiausia koncentracija išmatuota Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Rėkyvos ežere. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu Rėkyvos ežere nitritų koncentracija padidėjo 1,7 karto, Prūdelio tvenkinyje sumažėjo 1,4 karto, Talkšos ežere sumažėjo 1,5 karto, Ginkūnų ežere sumažėjo 1,3 karto.

8. Bendrojo azoto (N_b) koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. kito nuo 1,1 iki 3,9 mg/l. Vidutinė 2024 metų bendrojo azoto (N_b) koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 1,7 iki 2,5 mg/l. Didžiausia bendrojo azoto koncentracija gauta Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Talkšos ir Ginkūnų ežeruose. Palyginus su 2023 m., vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija Rėkyvos ežere padidėjo 9%, Talkšos ir Ginkūnų ežeruose sumažėjo 10%, Prūdelio tvenkinyje padidėjo 9%. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 1,6 iki 2,6 mg/l ir, palyginti su 2011 m. Rėkyvos ežere sumažėjo 8%, Prūdelio tvenkinyje ir Talkšos ežere - 10%, Ginkūnų ežere - 15%. Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vidutinę 2024 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 yra gera, kai vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija neviršija 2 mg/l.

9. Fosfatų (PO_4-P) koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. kito nuo 0,006 iki 0,053 mg/l P. Didžiausia fosfatų koncentracija išmatuota sausio, vasario, gruodžio mėn., mažiausia - liepos, rugpjūčio mėn. Vidutinė metų fosfatų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,008 iki 0,021 mg/l P. Didžiausia koncentracija gauta Talkšos ir Ginkūnų ežeruose, mažiausia Rėkyvos ežere. Palyginus su 2023 m. duomenimis, vidutinė metų fosfatų koncentracija Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje padidėjo nuo 1,3 iki 1,4 karto, Rėkyvos ežere nepakito. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų fosfatų koncentracija paviršiniuose vandens telkiniuose kito nuo 0,008 iki 0,033 mg/l P. Rėkyvos ežere fosfatų koncentracija kito nuo 0,008 iki 0,010 mg/l P ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 10%, Talkšos ežere fosfatų koncentracija kito nuo 0,010 iki 0,033 mg/l P ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 1,3 karto, Ginkūnų ežere fosfatų koncentracija kito nuo 0,027 iki 0,008 mg/l P ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo

1,3 karto, Prūdelio tvenkinyje fosfatų koncentracija kito nuo 0,010 iki 0,016 mg/l P ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 1,3 karto.

10. Bendrojo fosforo koncentracija Šiaulių miesto paviršiniuose vandens telkiniuose 2024 m. kito nuo 0,024 iki 0,122 mg/l. Rėkyvos ežere bendrojo fosforo koncentracija kito nuo 0,022 iki 0,056 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota lapkričio mėn., mažiausia vasario mėn. Talkšos ežere bendro fosforo koncentracija kito nuo 0,041 iki 0,113 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota spalio mėn., mažiausia balandžio mėn. Ginkūnų ežere bendro fosforo koncentracija kito nuo 0,041 iki 0,089 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota spalio mėn., mažiausia gegužės mėn. Prūdelio tvenkinyje bendro fosforo koncentracija kito nuo 0,033 iki 0,122 mg/l, didžiausia koncentracija išmatuota rugsėjo mėn., mažiausia kovo mėn. Vidutinė 2024 metų bendrojo fosforo koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 0,043 iki 0,067 mg/l. Didžiausia bendrojo fosforo koncentracija gauta Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Rėkyvos ežere. Palyginus su 2023 m., bendro fosforo koncentracija Prūdelio tvenkinyje padidėjo 1,4 karto, Talkšos ir Ginkūnų ežeruose sumažėjo 1,1 karto, Rėkyvos ežere nepakito. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija Rėkyvos ežere sumažėjo 7 % - nuo 0,046 iki 0,043 mg/l, Talkšos ir Ginkūnų ežeruose sumažėjo 9 % - nuo 0,073 iki 0,067 mg/l, Prūdelio tvenkinyje padidėjo 1,5 karto - nuo 0,046 iki 0,067 mg/l. Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vidutinę 2024 metų bendrojo fosforo koncentraciją, Rėkyvos ežero ekologinė būklė yra gera, Talkšos, Ginkūnų ežero 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.

11. Organinių medžiagų koncentracija (BDS₇) Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. kito nuo 1,9 iki 7,0 mg/l O₂. Didžiausia organinių medžiagų koncentracija Prūdelio tvenkinyje išmatuota rugpjūčio mėn., Talkšos ir Ginkūnų ežeruose gegužės mėn. Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 3,0 iki 5,1 mg/l O₂. Didžiausia koncentracija gauta Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Ginkūnų ežere ir, palyginti su 2023 m. Rėkyvos ežere sumažėjo 3%, Talkšos ežere - 9 %, Ginkūnų ežere - 8 %, Prūdelio tvenkinyje padidėjo 10%. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 2,3 iki 5,1 mg/l O₂ ir, palyginti su 2011 m. Rėkyvos ežere padidėjo 9 %, Prūdelio tvenkinyje padidėjo 2 kartus, Talkšos ežere padidėjo 1,4 karto, Ginkūnų ežere padidėjo 8 %. Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vidutinę 2024 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.

12. Skendinčių medžiagų koncentracija Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. kito nuo 2,0 iki 29,0 mg/l. Didžiausia skendinčių medžiagų koncentracija išmatuota Rėkyvos ežere, mažiausia Talkšos ir Ginkūnų ežeruose. Vidutinė 2024 metų skendinčių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 4,4 iki 16,4 mg/l. Didžiausia vidutinė metų koncentracija Rėkyvos ežere, mažiausia Talkšos ežere. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų skendinčių medžiagų koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 4,4 iki 21,0 mg/l. ir, palyginti su 2011 m. Rėkyvos ežere sumažėjo 9 %, Prūdelio tvenkinyje padidėjo 1,4 karto, Talkšos ežere sumažėjo 1,3 karto, Ginkūnų ežere sumažėjo 8 %.

13. Vandens skaidrumas (S, m) Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežeruose ir Prūdelio tvenkinyje 2024 m. kito nuo 0,60 iki 1,90 m. Mažiausias vandens skaidrumas išmatuotas liepos, rugpjūčio ir spalio mėn., didžiausias gegužės, lapkričio ir gruodžio mėn. Rėkyvos ežere vandens skaidrumas buvo mažiausias ir kito nuo 0,60 m spalio mėn. iki 0,90 m. kovo mėn. Prūdelio tvenkinyje vandens skaidrumas kito nuo 1,10 m gegužės, birželio mėn. iki 1,80 m balandžio mėn. Talkšos ežero vandens skaidrumas kito nuo 1,20 m kovo mėn. iki 1,90 m gegužės mėn. Ginkūnų ežero vandens skaidrumas kito nuo 1,25 m kovo mėn. iki 2,00 m. gegužės mėn. Vidutinė 2024 metų vandens skaidrumo vertė vandens telkiniuose kito nuo 0,70 iki 1,76 m. Didžiausia vidutinė metų vandens skaidrumo vertė gauta Ginkūnų ežere, mažiausia Rėkyvos ežere. 2018 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų vandens skaidrumo vertė paviršiniuose vandens telkiniuose kito nuo 0,69 iki 1,93 m. ir, palyginti su 2018 m. Rėkyvos ežere sumažėjo 5 %, Prūdelio tvenkinyje padidėjo 1,3 karto, Talkšos ir Ginkūnų ežeruose nepakito. Vertinant vandens telkinių ekologinę būklę pagal vandens skaidrumą, 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 2024 m. kito nuo 1,71 iki 136 µg/l. Vidutinė 2024 metų chlorofilo „a“ koncentracija vandens telkiniuose kito nuo 9,6 iki 38,1 µg/l. Didžiausia vidutinė metų chlorofilo koncentracija Prūdelio tvenkinyje, mažiausia Ginkūnų ežere. Palyginus su 2023 m. vidutinė metų chlorofilo koncentracija Rėkyvos ežere sumažėjo 11%, Talkšos ežere - 12%, Ginkūnų ežere - 13%, Prūdelio tvenkinyje chlorofilo koncentracija padidėjo 6%. 2013 ÷ 2024 m. laikotarpiu Rėkyvos ežere vidutinė metų chlorofilo koncentracija kito nuo 19,2 iki 44,8 µg/l ir, palyginti su 2013 m. sumažėjo 2,3 karto, Talkšos ežere sumažėjo 2,3 karto, Ginkūnų ežere sumažėjo 2,2 karto, Prūdelio tvenkinyje padidėjo 7 %.

15. Talkšos ežero pietinėje dalyje chromo koncentracija 2024 m. kito nuo 2,0 iki 8,0 µg/l. Didžiausia koncentracija gauta Talkšos ežero pietinė pakrantėje ties įtekančiu grioviu. Vidutinė metų chromo koncentracija tyrimo vietose kito nuo 2,8 iki 4,8 µg/l. Ežero ekologinė būklė gera, kai vidutinė metų chromo koncentracija neviršija 5,0 µg/l. Chromo koncentracijos kitimui Talkšos ežero pietinėje dalyje įtakos turi praeities tarša iš buvusios odų apdirbimo įmonės “Elnias” teritorijos.

16. Paviršinėse nuotekose, įtekančiose į Talkšos ežerą, organinių medžiagų koncentracija 2024 m. kito nuo 2,6 iki 15 mg/l O₂. Vidutinė metų koncentracija išleistuve Žemojoje g. 6,9 mg/l O₂, išleistuve Uosių g. 4,5 mg/l O₂. Skendinčių medžiagų koncentracija paviršinių nuotekų išleistuvuose kito nuo 8,4 iki 26 mg/l. Vidutinė metų koncentracija išleistuve Žemojoje g. 14 mg/l, išleistuve Uosių g. 20 mg/l. Bendrojo fosforo koncentracija paviršinių nuotekų išleistuvuose į Talkšos ežerą kito nuo 0,062 iki 0,317 mg/l, fosfatų koncentracija kito nuo 0,030 iki 0,266 mg/l P. Didžiausia vidutinė metų bendrojo fosforo ir fosfatų koncentracija gauta išleistuve Uosių g. Bendrojo azoto koncentracija paviršinių nuotekų išleistuvuose kito nuo 1,4 iki 8,2 mg/l, amonio azoto koncentracija kito nuo 0,06 iki 2,88 mg/l N, nitritų koncentracija kito nuo 0,015 iki 0,056 mg/l N, nitratų koncentracija kito nuo 0,84 iki 3,44 mg/l N. 2012 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija paviršinių nuotekų išleistuve į Talkšos ežerą Uosių g. kito nuo 8,6 iki 2,3 mg/l ir, palyginti su 2012 m. sumažėjo 3,4 karto, išleistuve į Talkšos ežerą Žemojoje g. kito nuo 5,9 iki 2,7 mg/l ir, palyginti su 2012 m. sumažėjo 1,2 karto. Vidutinė metų bendrojo fosforo koncentracija 2012 ÷ 2024 m. laikotarpiu paviršinių nuotekų išleistuve į Talkšos ežerą Uosių g. kito nuo 0,189 iki 1,130 mg/l ir, palyginti su 2012 m. sumažėjo 3 kartus, išleistuve į Talkšos ežerą Žemojoje g. kito nuo 0,102 iki 0,385 mg/l ir, palyginti su 2012 m. sumažėjo 1,3 karto. Paviršinėse nuotekose, įtekančiose į Talkšos ežerą vidutinės 2024 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 su paviršinėmis nuotekomis turi būti sumažintas 2 kartus.

17. Kulpėje fosfatų koncentracija 2024 m. kito nuo 0,007 iki 0,177 mg/l P, bendrojo fosforo koncentracija kito nuo 0,027 iki 0,284 mg/l. Didžiausia fosfatų ir bendrojo fosforo koncentracija gauta upės atkarpoje ties Pramonės gatve, mažiausia Kulpės išteklėjime iš Rėkyvos ežero. Vidutinė metų fosfatų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,017 iki 0,058 mg/l P, bendrojo fosforo vidutinė metų koncentracija kito nuo 0,053 iki 0,099 mg/l. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu fosfatų ir bendrojo fosforo koncentracija Kulpėje ties Pramonės gatve padidėjo 1,5 karto, upės atkarpoje žemiau Pabalių mikrorajono ir įteklėjime į Talkšos ežerą padidėjo 1,4 karto, Kulpės išteklėjime iš Ginkūnų ežero bendro fosforo koncentracija sumažėjo 6%.

18. Nitritų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,002 iki 0,018 mg/l N. Didžiausia nitritų koncentracija gauta Kulpės išteklėjime į Talkšos ežerą, mažiausia Kulpės išteklėjime iš Rėkyvos ežero. Vidutinė metų nitritų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,005 iki 0,012 mg/l N. Nitratų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,10 iki 2,39 mg/l N. Didžiausia nitratų koncentracija, gauta Kulpės išteklėjime į Prūdelio tvenkinį, mažiausia Kulpės išteklėjime iš Rėkyvos ežero ir išteklėjime iš Ginkūnų ežero. Vidutinė metų nitratų koncentracija Kulpėje kito nuo 0,18 iki 1,16 mg/l N.

19. Amonio azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 0,02 iki 1,11 mg/l N. Didžiausia amonio azoto koncentracija gauta Kulpės išteklėjime iš Rėkyvos ežero, mažiausia Kulpės išteklėjime iš

Ginkūnų ežero. Vidutinė metų amonio azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 0,04 iki 0,34 mg/l N. Bendrojo azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 1,2 iki 3,3 mg/l. Didžiausia bendrojo azoto koncentracija gauta Kulpės įtekėjime į Talkšos ežero, mažiausia Kulpės ištekėjime iš Ginkūnų ežero. Vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija Kulpėje kito nuo 1,7 iki 2,2 mg/l, didžiausia bendrojo azoto koncentracija nustatyta Kulpės atkarpoje nuo Rėkyvos ežero iki Talkšos ežero, mažiausia - Kulpės ištekėjime iš Ginkūnų ežero. Bendrojo azoto koncentracija 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu Kulpės atkarpoje ties Pramonės g. ir įtekėjime į Talkšos ežerą sumažėjo nuo 1,2 iki 1,4 karto, o Kulpės ištekėjime iš Ginkūnų ežero sumažėjo 1,2 karto.

20. Organinių medžiagų koncentracija (BDS7) Kulpėje kito nuo 1,8 iki 7,3 mg/l O₂. Didžiausia koncentracija gauta Kulpėje ties Pramonės g. ir žemiau Pabalių mikrorajono, mažiausia Kulpės ištekėjime iš Ginkūnų ežero. Vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija Kulpėje kito nuo 2,4 iki 4,6 mg/l O₂. Didžiausia koncentracija Kulpės ištekėjime iš Rėkyvos ežero ir Kulpėje ties Pramonės gatve. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu Kulpės atkarpoje nuo ištekėjimo iš Rėkyvos ežero iki įtekėjimo į Talkšos ežerą organinių medžiagų koncentracija padidėjo 1,4 karto, Kulpės ištekėjime iš Ginkūnų ežero organinių medžiagų koncentracija padidėjo 5%.

21. 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.

22. Vijolėje 2024 m. fosfatų koncentracija kito nuo 0,014 iki 0,954 mg/l P, bendrojo fosforo koncentracija kito nuo 0,067 iki 1,190 mg/l. Vidutinė metų fosfatų koncentracija Vijolėje kito nuo 0,046 iki 0,234 mg/l P, bendrojo fosforo koncentracija kito nuo 0,089 iki 0,318 mg/l. Didžiausia tarša fosforo junginiais gauta Vijolėje ties Architektų gatve.

23. Nitritų koncentracija Vijolėje kito nuo 0,009 iki 0,053 mg/l N, vidutinė metų nitritų koncentracija kito nuo 0,015 iki 0,033 mg/l N. Nitratų koncentracija Vijolėje kito nuo 0,48 iki 2,67 mg/l N, vidutinė metų nitratų koncentracija kito nuo 1,21 iki 1,71 mg/l N. Didžiausia tarša nitritais gauta Vijolėje ties Architektų gatve.

24. Amonio azoto koncentracija Vijolėje kito nuo 0,07 iki 4,53 mg/l N, vidutinė metų amonio azoto koncentracija kito nuo 0,23 iki 1,15 mg/l N. Bendrojo azoto koncentracija Vijolėje kito nuo 1,4 iki 8,2 mg/l, vidutinė metų bendrojo azoto koncentracija kito nuo 2,6 iki 3,3 mg/l. Didžiausia bendrojo azoto koncentracija gauta Vijolėje ties Architektų gatve.

25. Organinių medžiagų koncentracija Vijolėje kito nuo 2,5 iki 17 mg/l O₂, vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija kito nuo 4,0 iki 7,7 mg/l O₂. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu organinių medžiagų koncentracija Vijolėje žemiau miesto sumažėjo 1,5 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.

26. 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 buvo < 1 mg/l ir kito nuo 0,22 iki 0,59 mg/l, vidutinė metų koncentracija 0,37 mg/l. Skendinčių medžiagų koncentracija paviršinėse nuotekose kito nuo 5,8 iki 12,0 mg/l, vidutinė metų koncentracija 8,3 mg/l. Paviršinėse nuotekose į Banko kanalą naftos produktų koncentracija buvo < 1 mg/l (kito nuo 0,10 iki 0,31 mg/l), vidutinė metų koncentracija 0,17 mg/l. Skendinčių medžiagų koncentracija paviršinėse nuotekose į Banko kanalą kito nuo 7,0 iki 14 mg/l, vidutinė metų koncentracija 9,8 mg/l. 2012 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų naftos produktų koncentracija paviršinėse nuotekose nuo oro uosto teritorijos, įtekančiose į Kairių ežerą, palyginti su 2017 m. sumažėjo 10 %.

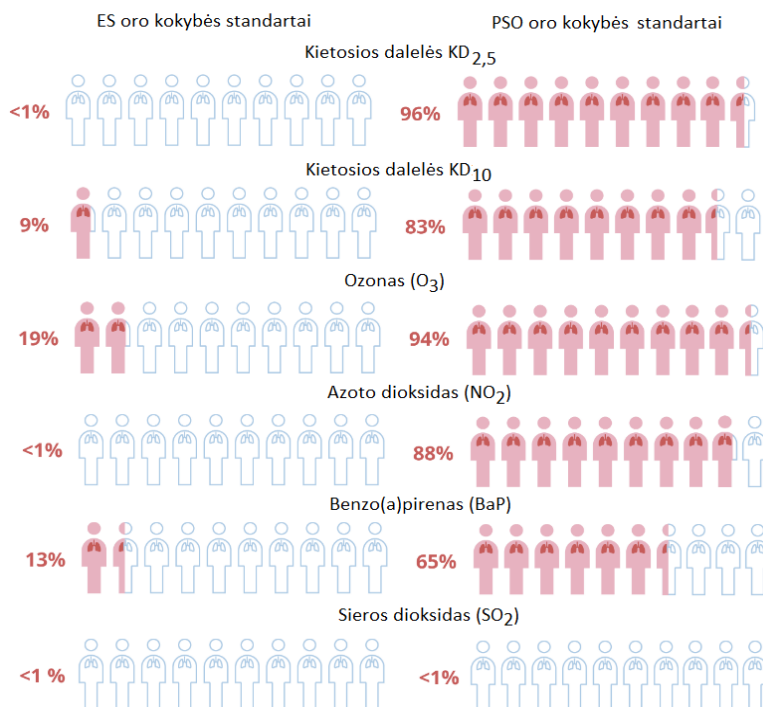
27. Melioracijos griovyje, pratekančiame pro uždarytą buitinių atliekų sąvartyną Kairiuose ir šalia jo įrengtą žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelę, ir įtekančiame į Ginkūnų tvenkinį, organinių medžiagų, azoto ir fosforo junginių, chloridų vidutinė 2024 metų koncentracija neviršijo didžiausių leistinų koncentracijų (DLK) nuotekoms, išleidžiamoms į gamtinę aplinką. Griovyje aukščiau sąvartyno vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija - 2,6 mg/l O₂, bendrojo fosforo koncentracija - 0,063 mg/l, bendrojo azoto koncentracija - 3,6 mg/l, amonio azoto koncentracija - 0,05 mg/l N, chloridų koncentracija - 57 mg/l. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį vidutinė metų organinių medžiagų koncentracija - 7,4 mg/l O₂, bendrojo fosforo koncentracija - 0,136 mg/l, bendrojo azoto koncentracija - 5,9 mg/l, amonio azoto koncentracija - 1,06 mg/l N, chloridų koncentracija - 131 mg/l. Melioracijos griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį, palyginus su ėminių paėmimo vieta aukščiau sąvartyno, organinių ir maistinių medžiagų koncentracija padidėjo nuo 2 iki 3 kartų. Amonio azoto koncentracija padidėjo nuo 0,05 iki 1,06 mgN/l. Maistinių ir organinių medžiagų koncentracijos padidėjimui griovyje ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį įtakos turi ne tik sąvartyno aplinka, žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelė, bet ir aplink sąvartyną vykdoma žemės ūkio veikla.

Literatūra

1. Europos aplinkos agentūra. Europos vandens būklė 2024 m.: poreikis pagerinti atsparumą vandeniui
<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/europes-state-of-water-2024>
2. Nacionalinis vandenų srities 2022–2027 metų planas (TAR, 2022-12-22, Nr. 26464) <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/394a366681fc11edbdceb68a7a0df7e?positionInSearchResults=0&searchModelUUID=5585dccb-2507-4234-8da8-3306586bd107>
3. 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>
4. 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>
5. Paviršinių vandens telkinių tipų aprašas ir Paviršinių vandens telkinių tipų etaloninių sąlygų aprašas (Žin. 2005, Nr. 69-2481, suvestinė redakcija nuo 2024-03-16)
<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.256896/asr>
6. Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin. 2007, Nr. 42-1594; TAR 2019-06-17, Nr. D1-366; suvestinė redakcija nuo 2024-05-01)
<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.295779/asr>
7. 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 aplinkos agentūros leidinyje „Europos oro kokybės būklė 2024“ teigiama, kad oro tarša yra didžiausia Europos aplinkos sveikatos rizika, sukianti širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo takų ligas, kurios turi įtakos sveikatai, mažina gyvenimo kokybę ir sukelia mirčių, kurių galima išvengti, skaičių. Nepaisant to, kad oro kokybė gerėja, dabartinių ES standartų vis dar nesilaikoma visoje Europoje. Ataskaitoje pristatoma reguliuojamų teršalų būklė aplinkos ore 2022 ir 2023 m., atsižvelgiant į dabartinius ES oro kokybės standartus ir Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) gairių lygius. ES standartai: miestų gyventojai veikiami $KD_{2,5}$ vidutinės metinės koncentracijos didesnės kaip $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$; KD_{10} paros koncentracijos didesnės kaip $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ daugiau kaip 35 dienas per metus; O_3 didžiausios paros 8 valandų vidutinės koncentracijos didesnės kaip $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ daugiau kaip 25 dienas per metus; NO_2 metinės koncentracijos didesnės kaip $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$; Benzo[a]pireno (BaP) metinės koncentracijos didesnė kaip $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ir sieros dioksido (SO_2) paros koncentracijos didesnės kaip $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ daugiau nei tris dienas per metus. PSO gairės: ES miestų gyventojai yra veikiami $KD_{2,5}$ metinės koncentracijos didesnės kaip $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$; KD_{10} metinės koncentracijos didesnės kaip $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$; O_3 didžiausios paros 8 valandų vidutinės koncentracijos, didesnė kaip $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ daugiau kaip 3-4 dienas per metus; NO_2 metinės koncentracijos didesnės kaip $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$; BaP metinės koncentracijos didesnės kaip $0,12 \text{ ng}/\text{m}^3$; ir sieros dioksido paros koncentracijos didesnės kaip $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ daugiau nei tris ar keturias dienas per metus.

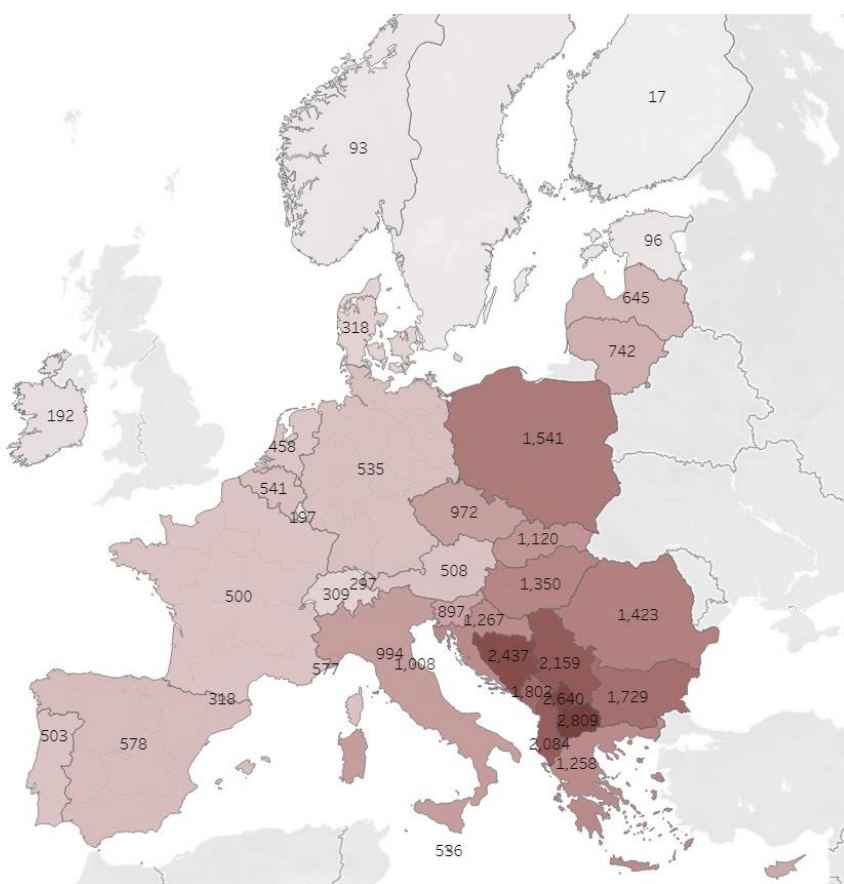


119 pav. ES gyventojų, veikiamų oro taršos, viršijančios dabartinius ES oro kokybės standartus ir PSO gaires, skaičius

Informacijos šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra. „Europos oro kokybės būklė 2024“
<https://www.eea.europa.eu/publications/europes-air-quality-status-2024>

Europos aplinkos agentūros leidinyje „Oro taršos žala žmonių sveikatai Europoje: ligos našta, 2024“ kiekybiškai įvertintas naujausias numatomas poveikis gyventojų sveikatai, kurį sukelia ilgalaikis trijų pagrindinių oro teršalų – smulkiųjų kietųjų dalelių, azoto dioksido ir ozono – poveikis. Pateikiami 2022 m. gyventojų mirtingumo duomenys ES-27 šalyse dėl visų natūralių priežasčių, kurios yra susijusios su ilgalaikiu pagrindinių oro teršalų poveikiu:

- 239 000 mirčių buvo susijusios su $KD_{2.5}$ koncentracijos, viršijančios PSO rekomenduojamą $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ lygį, poveikiu;
- 70 000 mirčių buvo susiję su O_3 koncentracijos, viršijančios PSO rekomenduojamą $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ lygį, poveikiu;
- 48 000 mirčių buvo priskirtini NO_2 koncentracijos, viršijančios PSO rekomenduojamą $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ lygį, poveikiu.



120 pav. Gyventojų mirtingumas ES-27 šalyse dėl ilgalaikio $KD_{2.5}$ poveikio (2022)

Informacijos šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra. „Oro taršos žala žmonių sveikatai Europoje: ligos našta, 2024“
<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/harm-to-human-health-from-air-pollution-2024>

Europos žaliojo kurso nulinės taršos veiksmų plane 2030 m. nustatytas tarpinis tikslas sumažinti priešlaikinių mirčių, kurias sukelia smulkios kietosios dalelės ($KD_{2.5}$) mažiausiai 55%, palyginti su 2005 m. lygiu. Pagrindinis tikslas – iki 2050 m. oro tarša neturėtų kenksmingo poveikio sveikatai. Siekiant labiau suderinti oro kokybės standartus su PSO rekomendacijomis, nauji ES oro kokybės standartai įtraukti į persvarstytą aplinkos oro kokybės direktyvą.

Europos Parlamento ir Tarybos Direktyvoje (ES) 2024/2881 „Dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje“ nustatomos oro kokybės nuostatos, siekiant įgyvendinti nulinės oro taršos tikslą – oro kokybę laipsniškai gerinti iki lygio, kuris, remiantis geriausiais turimais ir naujausiais moksliniais įrodymais, nebelaikomas kenksmingu žmonių sveikatai, natūralioms ekosistemoms ir biologinei įvairovei, taip prisidedant prie aplinkos be toksinių medžiagų sukūrimo iki 2050 m. Direktyvoje nustatomos ribinės vertės, siektinos vertės, vidutinės ekspozicijos sumažinimo įpareigojimai, vidutinės ekspozicijos koncentracijos tikslai, kritiniai užterštumo lygiai, pavojaus slenksčiai, informavimo slenksčiai ir ilgalaikiai tikslai, juos reguliariai peržiūrint laikantis PSO rekomendacijų. Oro kokybė turi būti vertinama pagal pamatinius metodus išmatuotas šių teršalų koncentracijas: sieros dioksido, azoto dioksido ir azoto oksidų, kietųjų dalelių (KD₁₀ ir KD_{2,5}), benzeno, anglies monoksido, arseno, kadmio, švino, nikelio, benzo(a)pireno ir ozono.

Matuojant bet kurį teršalą, ėminių ėmimo vietos, skirtos kelių eismo indėlio įvertinimui, įrengiamos bent 25 m atstumu nuo didelių sankryžų pakraščio ir ne didesniu nei 10 m atstumu nuo kelkraščio. Didele laikoma sankryža, kurioje pertraukiamas transporto eismo srautas ir teršalų išmetimas kitoks (transporto priemonėms stojant ir vėl pradėdant važiuoti) negu kitose kelio vietose.

51 lentelė. Su žmonių sveikatos apsauga suderinamos ribinės vertės, kurios turi būti pasiektos iki 2030 m. sausio 1 d. ir iki 2026 m. gruodžio 11 d.

Su žmonių sveikatos apsauga suderinamos ribinės vertės, kurios turi būti pasiektos iki 2030 m. sausio 1 d.

Vidurkinimo laikotarpis	Ribinė vertė
KD _{2,5} 1 diena	25 µg/m ³ negali būti viršyta daugiau kaip 18 kartų per kalendorinius metus
	Kalendoriniai metai 10 µg/m ³
KD ₁₀ 1 diena	45 µg/m ³ negali būti viršyta daugiau kaip 18 kartų per kalendorinius metus
	Kalendoriniai metai 20 µg/m ³
NO _x 1 valanda	200 µg/m ³ negali būti viršyta daugiau kaip 3 kartus per kalendorinius metus
	1 diena 50 µg/m ³ negali būti viršyta daugiau kaip 18 kartų per kalendorinius metus
	Kalendoriniai metai 20 µg/m ³
SO ₂ 1 valanda	350 µg/m ³ negali būti viršyta daugiau kaip 3 kartus per kalendorinius metus
	1 diena 50 µg/m ³ negali būti viršyta daugiau kaip 18 kartų per kalendorinius metus
	Kalendoriniai metai 20 µg/m ³
CO	Didžiausias dienos 8 valandų vidurkis (1) 10 mg/m ³
	1 diena 4 mg/m ³ negali būti viršyta daugiau kaip 18 kartų per kalendorinius metus

Su žmonių sveikatos apsauga suderinamos ribinės vertės, kurios turi būti pasiektos iki 2026 m. gruodžio 11 d.

Vidurkinimo laikotarpis	Ribinė vertė
KD _{2,5} Kalendoriniai metai	25 µg/m ³
KD ₁₀ 1 diena	50 µg/m ³ negali būti viršyta daugiau kaip 35 kartus per kalendorinius metus
Kalendoriniai metai	40 µg/m ³
Azoto dioksidas (NO ₂) 1 valanda	200 µg/m ³ negali būti viršyta daugiau kaip 18 kartų per kalendorinius metus
Kalendoriniai metai	40 µg/m ³
Sieros dioksidas (SO ₂) 1 valanda	350 µg/m ³ negali būti viršyta daugiau kaip 24 kartus per kalendorinius metus
1 diena	125 µg/m ³ negali būti viršyta daugiau kaip 3 kartus per kalendorinius metus
Anglies monoksidas (CO) Didžiausias dienos 8 valandų vidurkis (1)	10 mg/m ³

Ekonominiai argumentai, kodėl reikia imtis veiksmų taršos mažinimo ir prevencijos srityje, yra aiškūs, o nauda visuomenei kur kas didesnė nei kaštai, lygiai taip pat, kaip neveikimo kaštai gerokai nusveria veiksmų kaštus. Dėl oro taršos patiriamos išlaidos, susijusios su sveikatos priežiūra ir ekonomine veikla, ES siekia apie 330–940 mlrd. EUR per metus, įskaitant prarastas darbo dienas, sveikatos priežiūros išlaidas, derliaus nuostolius ir žalą pastatams, o visoms ES oro kokybės gerinimo priemonėms iš viso išleidžiama 70–80 mlrd. EUR per metus. Didėjanti mažiau taršių prekių ir paslaugų paklausa atveria didelių verslo galimybių ir jau dabar skatina ES įmones ieškoti novatoriškų sprendimų. ES vizija siekiant nulinės taršos tikslo ES ir pasauliniu mastu – pakeisdama gamybos būdus bei vartojimo įpročius ir nukreipdama investicijas į nulinę taršą, ES gali ir toliau klestėti. Investicijos į netaršų ir darnų projektavimą, žiedinės ekonomikos verslo modelius, švaresnį transportą ir darnų judumą, mažataršes technologijas suteikia puikių galimybių įtvirtinti ES lyderystę aplinkos atžvilgiu tvaraus augimo srityje, kartu mažinant nelygybę, kuriant darbo vietas ir didinant kolektyvinį atsparumą.

ES nulinės taršos veiksmų plane iškelti 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.

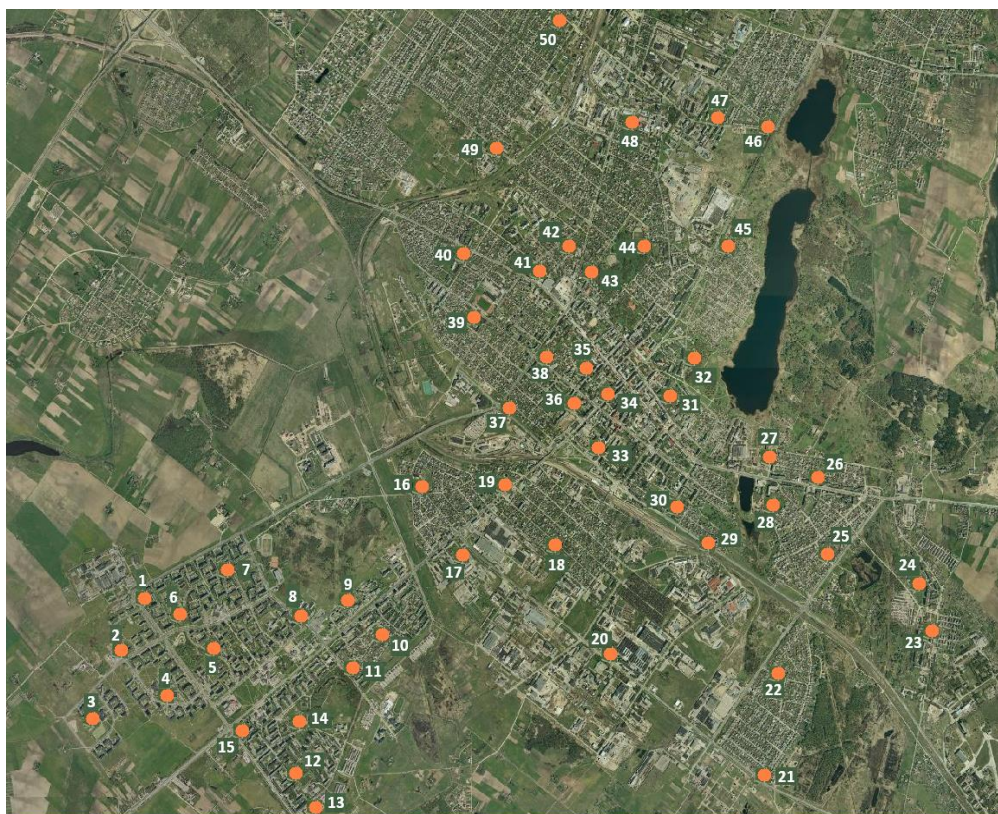
Šiauliuose planuojamos įgyvendinti aplinkos oro kokybės valdymo priemonės

2025 - 2033 metų Šaulių miesto strateginio plėtros plano vienas iš tikslų - pagerinti aplinkos kokybę mieste, užtikrinant poveikio klimatui neutralumą. Plėtros plane numatytos aplinkos oro kokybės valdymo priemonės: atsinaujinančių išteklių dalis pagal savivaldybės energijos balanse 2033 m. turės sudaryti 35,78 %; įdiegta mažos taršos zona; gatvių, kuriose naudojama MaCh arba kitos alternatyvios medžiagos dulkėtumui vasarą mažinti, dalis, palyginti su visomis žvyruotomis gatvėmis - 30 %; centralizuotai tiekiamos šilumos energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, dalis pagal šilumos energijos balansą Pietinės katilinės centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje - 90 %; savivaldybės įstaigų ir įmonių, įdiegusių atsinaujinančių ir alternatyvių energijos išteklių priemones savo pastatuose, dalis – 80 %; neasfaltuotų gatvių dalis nuo viso gatvių tinklo – 15 %; tvariu kuru (elektra, vandenilis) varomo viešojo transporto autobusų dalis nuo viso autoparko – 30 %; viešų elektromobilių pakrovimo stotelių skaičius – 96 vnt.; renovuotų daugiabučių dalis nuo visų renovuotinų daugiabučių – 15 %; vientiso dviračių takų tinklo kūrimas integruojant be variklį transportą į bendrą transporto sistemą; patobulinta aplinkos monitoringo sistema.

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 priemones, 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 (NO_x), 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 darželių, mokyklų, daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje. Oro ėminiai imami kiekvieną mėnesį, tyrimų rezultatai pateikiami žemėlapiuose. Kietųjų dalelių (KD₁₀ ir KD_{2,5}) vidutinė paros koncentracija nepertraukiamu režimu buvo matuojama pietinėje miesto dalyje, tyrimų vietoje Nr.1, (Gegužių g. 94), beta spindulių absorbcijos metodu, analizatoriumi MP101, nuo balandžio mėn., automatine matavimų stotele FIDAS 200S, optiniu metodu.

Aplinkos oro užterštumo tyrimų vietos pažymėtos schemeje (121 pav.), sąrašas pateiktas 52 lentelėje. Aplinkos oro užterštumo ribinės vertės pateiktos 54, 55 lentelėse.



121 pav. Aplinkos oro užterštumo tyrimų vietų schema Šiaulių mieste 2024 m.

52 lentelė. Aplinkos oro užterštumo tyrimų vietų sąrašas 2024 m.

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, Daugiabučiai namai	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 nyktukai"	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, buvusi jaunimo mokykla	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, Juliaus 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. sank	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.	Suminės kietosios dalelės	Svorio	LAND 26-98/M-06 Aplinko soras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas
4.	Kietosios dalelės (KD ₁₀ / KD _{2,5})	Gravimetrinis, beta spinduliuotės absorbcijos ir optinis 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 Automatinė kietųjų dalelių (KD ₁₀ /KD _{2,5}) koncentracijos matavimo stotelė FIDAS 200S. Naudotojo instrukcija.

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.	20
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 mg/m^3
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)
Benzo(a)pirenas	1 m.	1 ng/m^3 (siektina vertė)

* 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, 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, suvestinė redakcija nuo 2022-07-13) <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.113899/asr>

Pastabos:

1. Ribinės aplinkos oro užterštumo vertės nurodytos esant **normaliosioms sąlygoms**, t. y. 273 K (0 °C) temperatūrai ir 101,3 kPa (760 mm Hg stulpelio) slėgiui.
2. Teršalo **vidutinė 1 paros koncentracija** nustatoma iš ne mažiau kaip keturių pusės valandos trukmės šio teršalo koncentracijos matavimų, atliktų per parą vienodais laiko tarpais.
3. Vertinant **ūkinės veiklos**, iš kurios išmetamas teršalas, kuriam nustatytos dvi ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, poveikį aplinkos orui, išskyrus gyvenamosios aplinkos, kurortų bei kurortinių teritorijų statusą turinčių gyvenamųjų vietovių aplinkos orą, taikoma pusės valandos ribinė aplinkos oro užterštumo vertė. Gyvenamosios aplinkos ir kurortų bei kurortinių teritorijų statusą turinčių gyvenamųjų vietovių aplinkos orui taikomos abi ribinės aplinkos oro užterštumo vertės.

4. **Gyvenamosios aplinkos oras** suprantamas, kaip aplinkos oras žemės sklype ne didesniu kaip 40 m atstumu nuo sodo namų, gyvenamosios, viešbučių, kultūros paskirties pastatų, bendrojo ugdymo, profesinių, aukštųjų mokyklų, vaikų darželių, lopšelių, mokslo paskirties pastatų, skirtų švietimo reikmėms, kitų mokslo paskirties pastatų, skirtų neformaliajam švietimui, poilsio, gydymo, religinės paskirties pastatų, sporto paskirties pastatų ir statinių, specialiosios paskirties pastatų, susijusių su apgyvendinimu (kareivinių pastatų, kalėjimų, pataisos darbų kolonijų, tardymo izoliatorių), kitos paskirties pastatų, kuriuose įrengtos minėtos paskirties patalpos.

5. **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.

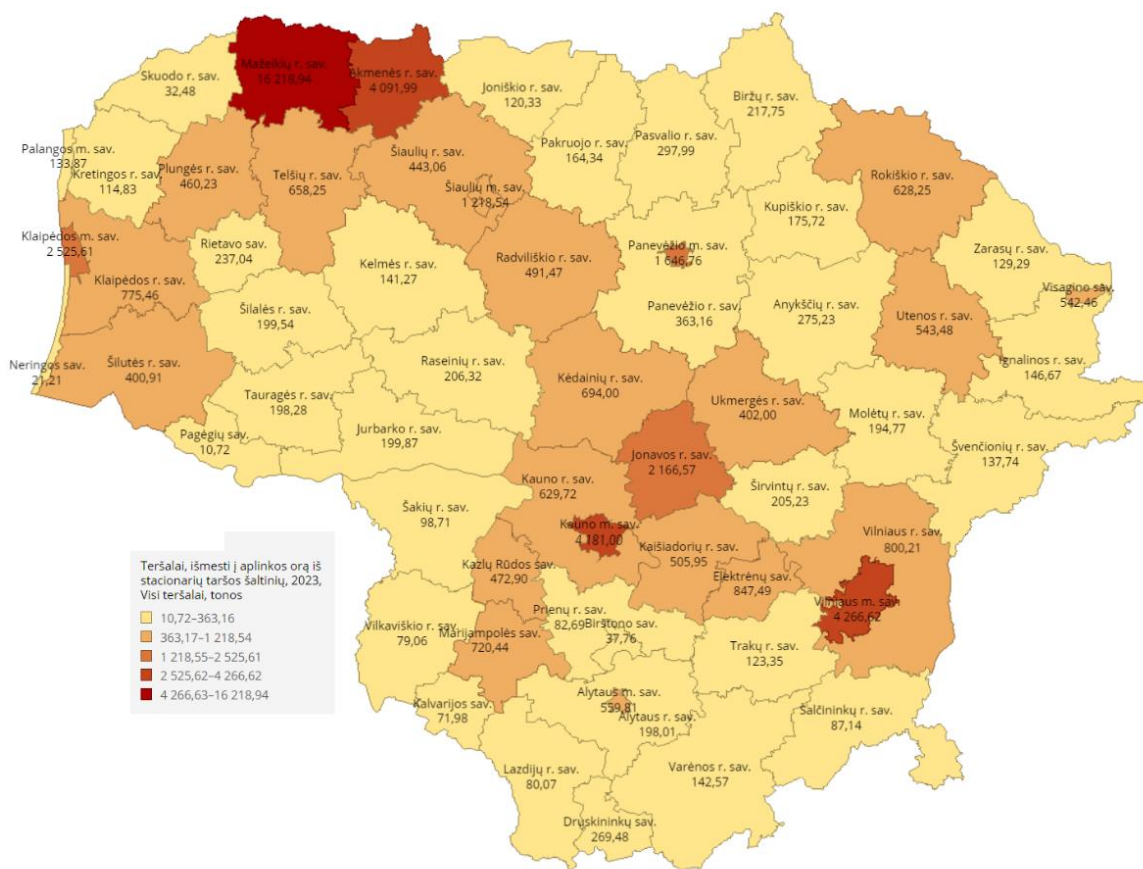
6. **Pavojaus slenkstis** - aplinkos oro užterštumo lygis, kurį viršijus net dėl trumpalaikio poveikio kyla pavojus žmonių sveikatai ir/ar aplinkai ir kuriam esant atsakingos institucijos turi imtis skubių priemonių.

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.

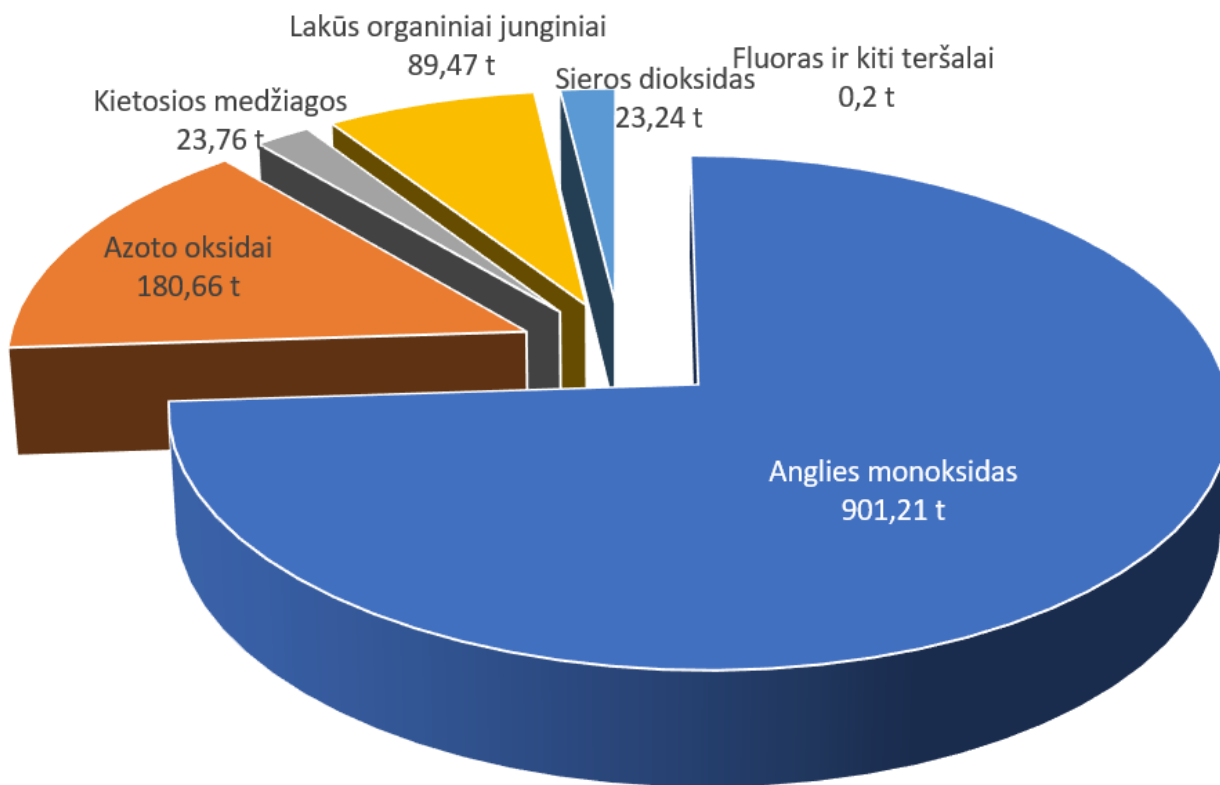
2.1. MIESTE EKSPLOATUOJAMI STACIONARŪS IR MOBILŪS APLINKOS ORO TARŠOS ŠALTINIAI

Valstybės duomenų agentūros duomenimis, iš apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių Šiaulių mieste 2023 m. viso išmesta 1218,54 t teršalų. Dujinės ir skystosios medžiagos sudarė 98% suminio emisijų kiekio (1194,78 t), kietosios medžiagos 2% (23,76 t). Didžiausią dujinių medžiagų emisijų dalį sudarė anglies monoksidas 75,4% (901,21 t) ir azoto oksidai 15% (180,66 t). Palyginus su 2022 m. duomenimis, iš apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių per metus išmetamas teršalų kiekis mieste padidėjo 9% (108,22 t) - nuo 1218,54 t iki 1110,32 t, dujinių medžiagų emisijos padidėjo 10% (107,78 t) - nuo 1087 t iki 1194,78 t, kietųjų medžiagų emisijos padidėjo 4% (0,9 t) - nuo 22,86 t iki 23,76 t. Šiaulių miesto savivaldybės teritorijoje esančių apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmetamas teršalų kiekis 2023 m. sudarė 2,3% suminio emisijų kiekio Lietuvoje 52086,59 t.

1996 ÷ 2023 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., 2023 m. išmestų į aplinkos orą teršalų kiekis sumažėjo 2,5 karto - nuo 2966,5 iki 1194,78 t, dujinių medžiagų emisijos sumažėjo 2,3 karto - nuo 2791,6 iki 1194,78 t/metus, kietųjų medžiagų emisijos sumažėjo 7,4 karto - nuo 174,9 iki 23,76 t/metus.



122 pav. Iš stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmestas teršalų kiekis savivaldybėse 2023 m.



123 pav. Iš stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmestas teršalų kiekis (t/metus) Šiauliuose 2023 m.

Informacijos šaltinis: Valstybės duomenų agentūra (<http://osp.stat.gov.lt/>)

56 lentelė. Iš apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių 2019 ÷ 2023 m. išmestas didžiausias teršalų kiekis dvidešimtyje savivaldybių

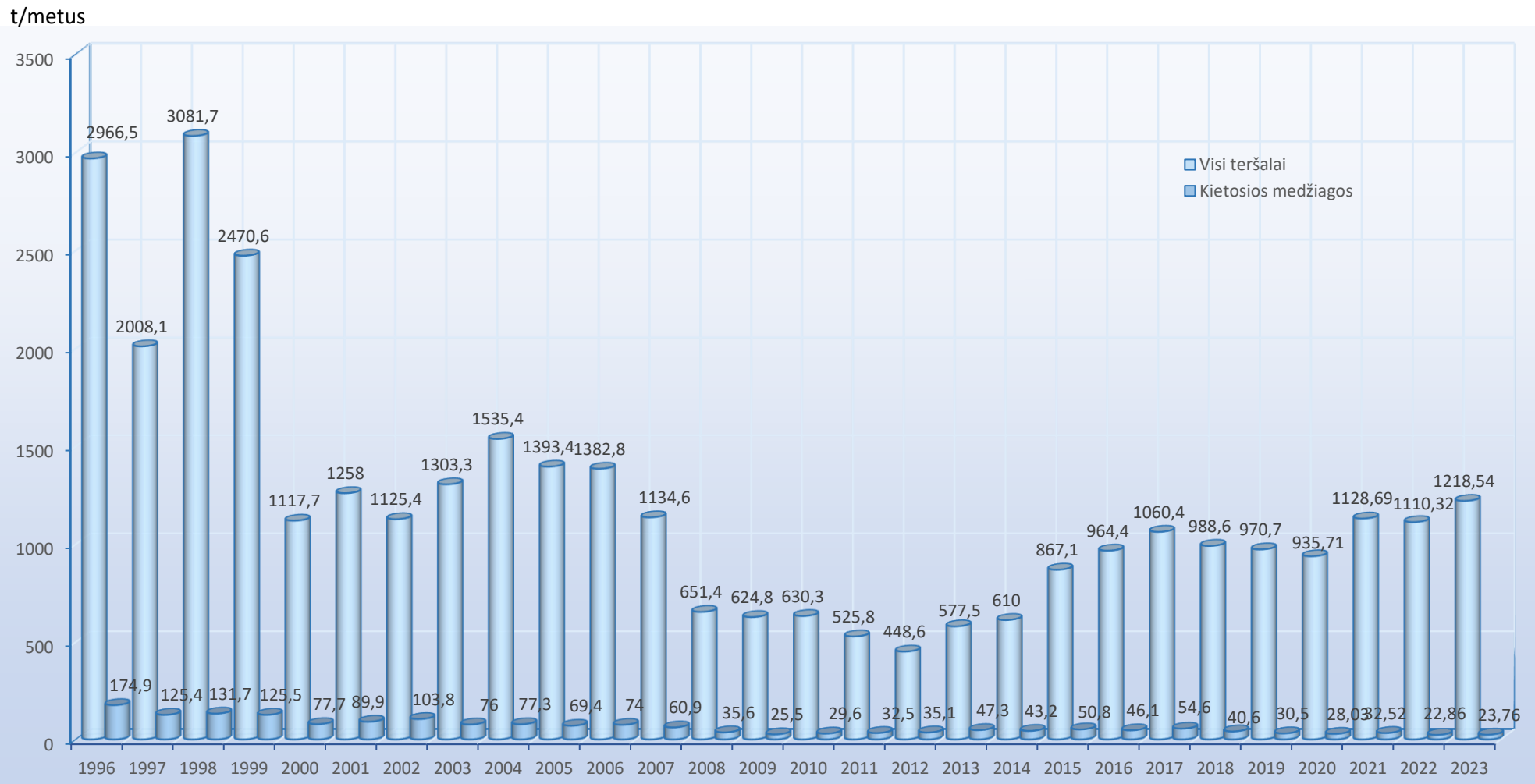
Eil. Nr.	Savivaldybė	2019 m. (t/metus)	Savivaldybė	2020 m. (t/metus)	Savivaldybė	2021 m. (t/metus)	Savivaldybė	2022 m. (t/metus)	Savivaldybė	2023 m. (t/metus)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Mažeikių r. sav.	21679,07	Mažeikių r. sav.	20013,32	Mažeikių r. sav.	19188,52	Mažeikių r. sav.	17774,5	Mažeikių r. sav.	16 218,94
2.	Kauno m. sav.	4645,14	Akmenės r. sav.	4359,23	Akmenės r. sav.	5070,90	Akmenės r. sav.	5695,37	Vilniaus m. sav.	4266,62
3.	Akmenės r. sav.	4306,00	Jonavos r. sav.	3601,14	Kauno m. sav.	4445,79	Vilniaus m. sav.	4197,14	Kauno m. sav.	4181,00
4.	Jonavos r. sav.	3459,19	Kauno m. sav.	2934,21	Vilniaus m. sav.	3654,30	Kauno m. sav.	3864,98	Akmenės r. sav.	4091,99
5.	Vilniaus m. sav.	3433,86	Klaipėdos m. sav.	2865,45	Jonavos r. sav.	2920,29	Klaipėdos m. sav.	2597,58	Klaipėdos m. sav.	2525,61
6.	Klaipėdos m. sav.	2905,60	Kėdainių r. sav.	2021,74	Klaipėdos m. sav.	2893,67	Jonavos r. sav.	2132,08	Jonavos r. sav.	2166,57
7.	Kėdainių r. sav.	1724,08	Vilniaus m. sav.	1973,19	Kėdainių r. sav.	1937,12	Panevėžio m. sav.	1780,93	Panevėžio m. sav.	1646,76
8.	Panevėžio m. sav.	1719,32	Panevėžio m. sav.	1420,82	Panevėžio m. sav.	1647,81	Šiaulių m. sav.	1110,32 (1,94 %)	Šiaulių m. sav.	1218,54 (2,33 %)
9.	Klaipėdos r. sav.	1151,14	Klaipėdos r. sav.	1187,47	Šiaulių m. sav.	1128,69 (1,86 %)	Elektrėnų sav.	979,65	Elektrėnų sav.	847,49
10.	Šiaulių m. sav.	970,73 (1,52 %)	Vilniaus r. sav.	1152,36	Elektrėnų sav.	1073,03	Klaipėdos r. sav.	911,48	Vilniaus r. sav.	800,21
11.	Vilniaus r. sav.	908,65	Elektrėnų sav.	1056,86	Klaipėdos r. sav.	915,22	Kėdainių r. sav.	861,7	Klaipėdos r. sav.	775,46
12.	Marijampolės sav.	891,68	Šiaulių m. sav.	935,71 (1,53 %)	Vilniaus r. sav.	864,76	Vilniaus r. sav.	804,71	Marijampolės sav.	720,44
13.	Kazlų Rūdos sav.	884,57	Kazlų Rūdos sav.	827,90	Marijampolės sav.	768,06	Marijampolės sav.	783,24	Kėdainių r. sav.	694,00
14.	Elektrėnų sav.	801,03	Marijampolės sav.	796,95	Alytaus m. sav.	732,65	Alytaus m. sav.	658,18	Telšių r. sav.	658,25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15.	Radviliškio r. sav.	774,79	Kauno r. sav.	789,58	Radviliškio r. sav.	725,15	Kazlų Rūdos sav.	645,27	Kauno r. sav.	629,72
16.	Plungės r. sav.	706,57	Rokiškio r. sav.	685,91	Kazlų Rūdos sav.	669,08	Kauno r. sav.	632,5	Rokiškio r. sav.	628,25
17.	Rokiškio r. sav.	623,14	Visagino sav.	639,45	Telšių r. sav.	663,43	Rokiškio r. sav.	627,27	Alytaus m. sav.	559,81
18.	Telšių r. sav.	622,75	Radviliškio r. sav.	638,79	Rokiškio r. sav.	661,54	Telšių r. sav.	626,68	Utenos r. sav.	543,48
19.	Utenos r. sav.	599,41	Telšių r. sav.	546,18	Kauno r. sav.	648,28	Radviliškio r. sav.	604,03	Visagino sav.	542,46
20.	Visagino sav.	595,82	Kaišiadorių r. sav.	533,14	Visagino sav.	606,88	Visagino sav.	560,01	Kaišiadorių r. sav.	505,95
Iš viso Lietuvoje		64017,00		61307,95		60728,69		57185,02		52086,59

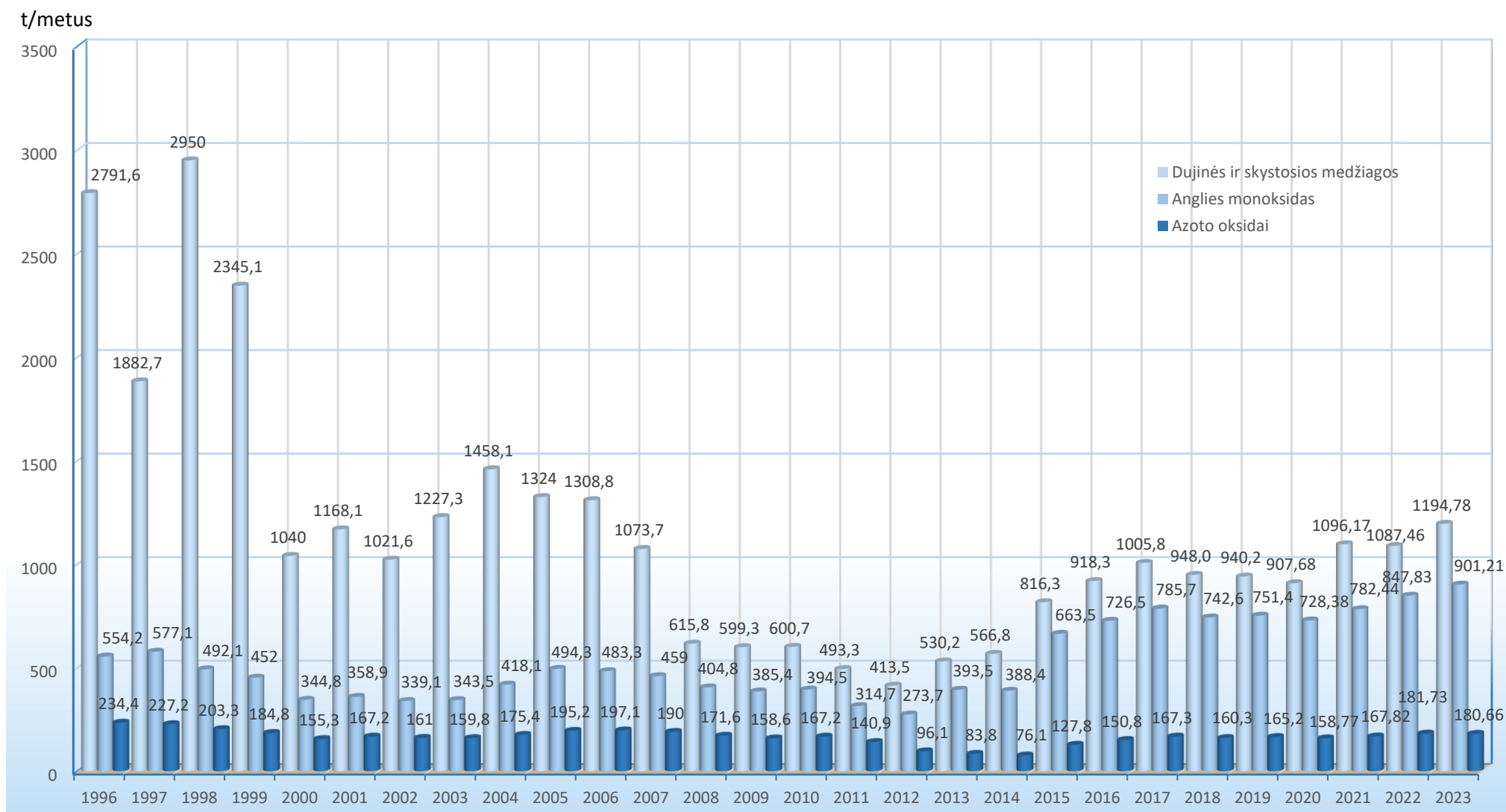
57 lentelė. Iš stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmesto teršalų kiekio (t/metus) kitimas Šiauliuose 2002 ÷ 2023 m. laikotarpiu

Teršalai	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Visi teršalai	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	1218,54
Kietosios medžiagos	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	23,76
Dujinės ir skystosios medžiagos	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	1194,78
Sieros dioksidas	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	23,24
Azoto oksidai	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	180,66
Anglies monoksidas	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	901,21
Lakūs organiniai junginiai	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	89,47
Fluoras ir kiti teršalai	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	0,20

Informacijos šaltinis: Valstybės duomenų agentūra (<https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>)



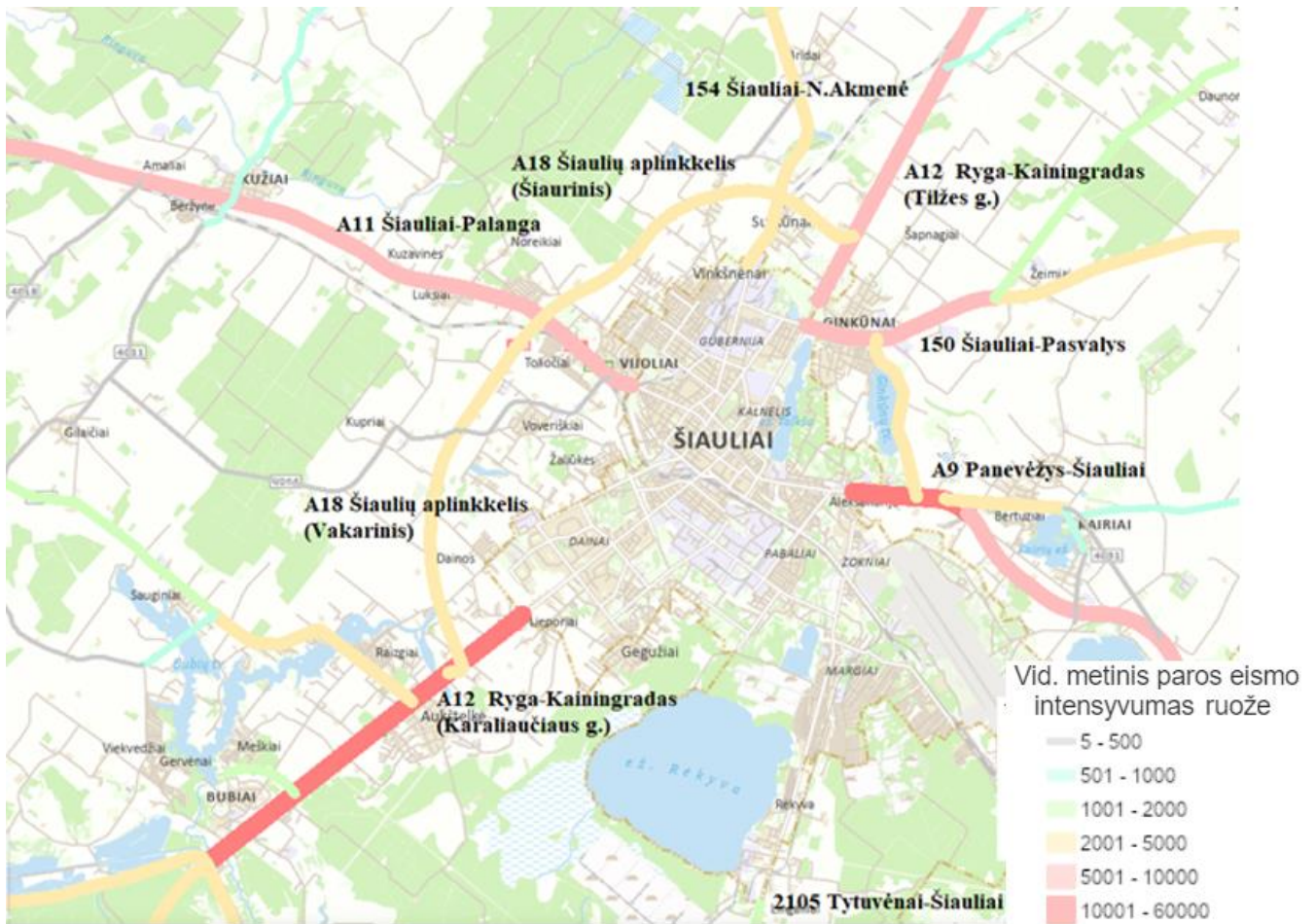
124 pav. Iš apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmesto teršalų kiekio kitimas Šiauliuose 1996 ÷ 2023 m. laikotarpiu



125 pav. Iš apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmesto dujinių teršalų kiekio kitimas Šiauliuose 1996 ÷ 2023 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) 2023 m. kito nuo 1379 iki 15611 aut./parą, lengvųjų automobilių eismo intensyvumas kito nuo 1287 iki 14933 aut./parą, sunkiojo transporto eismo intensyvumas kito nuo 92 iki 1187 aut./parą. Didžiausias bendras eismo intensyvumas kelyje A12 Ryga - Kaliningradas, Karaliaučiaus g. (5,7 mln. aut./metus), kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai (4,8 mln. aut./metus) ir kelyje A11 Šiauliai - Palanga (3,7 mln. aut./metus). Sunkusis transportas sudaro nuo 4 iki 26 % bendrojo eismo intensyvumo. Didžiausias sunkiojo transporto eismas kelyje A18, Šiaulių šiauriniame aplinkkelyje 1187 aut./parą, kelyje A12 Ryga - Kaliningradas Tilžės g. 960 aut./parą, kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai 855 aut./parą.



126 pav. Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2023 m.

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

Palyginti su 2022 m. duomenimis, bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas Šiaulių miesto prieigose 2023 m. kelyje A12 Ryga - Kaliningradas, Karaliaučiaus g. padidėjo 3,3 % - nuo 5555 iki 5738 aut./parą, kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai padidėjo 2,3 % - nuo 12797 iki 13089 aut./parą, kelyje A11 Šiauliai-Palanga padidėjo 4,2 % - nuo 9692 iki 10100 aut./parą, kelyje A18, Šiaulių vakariniame aplinkkelyje padidėjo 7,3 % - nuo 3974 iki 4263 aut./parą, kelyje A18, Šiaulių šiauriniame aplinkkelyje 4,1 % - nuo 4382 iki 4562 aut./parą, kelyje 154 Šiauliai - N.Akmenė 8,5 % - nuo 2700 iki 2930 aut./parą. Sunkiojo transporto eismas kelyje A12 Ryga - Kaliningradas, Tilžės g. padidėjo 3,4 % - nuo 928 iki 960 aut./parą, kelyje A18, Šiaulių vakariniame aplinkkelyje padidėjo 1,2 % - nuo 814 iki 824 aut./parą.

2013 ÷ 2023 m. laikotarpiu Šiaulių miesto prieigose bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas kelyje A12 Ryga - Kaliningradas pietinėje miesto dalyje Karaliaučiaus g. padidėjo 33 % - nuo 11777 iki 15611 aut./parą, šiaurinėje miesto dalyje, Tilžės g., padidėjo 13 % - nuo 5061 iki 5738 aut./parą, kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai padidėjo 64 % - nuo 7966 iki 13089 aut./parą, kelyje A11 Šiauliai - Palanga padidėjo 10 % - nuo 9171 iki 10100 aut./parą, kelyje A18 vakariniame aplinkkelyje padidėjo 2,4 karto - nuo 1760 iki 4263 aut./parą, šiauriniame aplinkkelyje padidėjo 1,8 karto - nuo 2590 iki 4562 aut./parą, kelyje 150 Šiauliai - Pasvalys padidėjo 35 % - nuo 4302 iki 5803 aut./parą, kelyje 154 Šiauliai - N.Akmenė padidėjo 1,9 karto - nuo 1562 iki 2930 aut./parą ir kelyje 2105 Tytuvėnai - Šiauliai padidėjo 20 % - nuo 1150 iki 1379 aut./parą.

58 lentelė. Kelių transporto vidutinio metinio paros eismo intensyvumo (VMPEI) kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013 ÷ 2023 m.

Kelio Nr., pavadinimas	Bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
A12 Ryga - Kainingradas (Tilžes g.)	5061	5212	5669	5986	6455	6689	6603	5734	5289	5555	5738
A12 Ryga - Kainingradas (Karaliaučiaus g.)	11777	12446	13490	13068	14289	14487	12866	15609	15898	15365	15611
A11 Šiauliai - Palanga	9171	8982	8711	9432	9467	9588	9685	9145	9516	9692	10100
A9 Panevėžys - Šiauliai	7966	8385	8482	12294	9122	12840	13168	12110	12498	12797	13089
150 Šiauliai - Pasvalys	4302	4373	4538	4894	5261	5588	5355	5830	5466	5478	5803
A18 Šiaulių aplinkkelis (Vakarinis)	1760	1977	2217	2501	3033	3275	3602	3709	3862	3974	4263
A18 Šiaulių aplinkkelis (Šiaurinis)	2590	2722	3075	3252	3770	4133	4267	4087	4193	4382	4562
154 Šiauliai - N.Akmenė	1562	1992	2116	2301	2409	2429	2530	2461	2631	2700	2930
2105 Tytuvėnai - Šiauliai	1150	1262	1300	1377	1418	1325	1314	1283	1342	1333	1379

59 lentelė. Lengvųjų automobilių vidutinio metinio paros eismo intensyvumo (VMPEI) kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013 ÷ 2023 m.

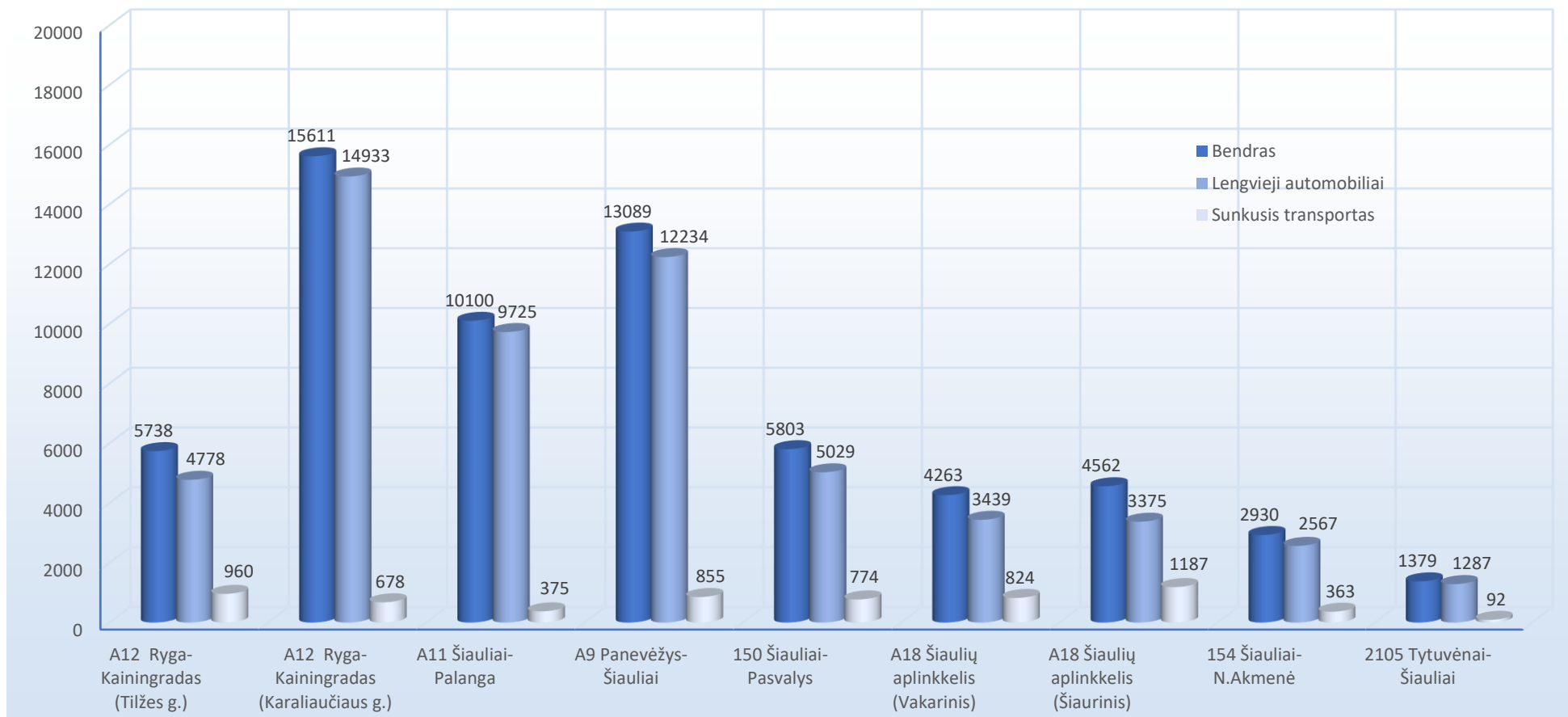
Kelio Nr., pavadinimas	Lengvųjų automobilių vidutinis metinis paros eismo intensyvumas										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
A12 Ryga - Kainingradas (Tilžes g.)	3871	4169	4382	4428	5578	5780	5706	4860	4298	4627	4778
A12 Ryga - Kainingradas (Karaliaučiaus g.)	9999	10859	12025	11613	13701	13891	12357	15113	15344	14650	14933
A11 Šiauliai - Palanga	7071	7464	6937	7635	9061	9177	9182	8766	9125	9320	9725
A9 Panevėžys - Šiauliai	6010	6624	6293	10346	8191	11940	12274	11218	11581	11917	12234
150 Šiauliai - Pasvalys	3322	3398	3492	3829	4593	4883	4646	5123	4726	4699	5029
A18 Šiaulių aplinkkelis (Vakarinis)	1161	1353	1474	1726	2396	2629	2929	2986	3103	3160	3439
A18 Šiaulių aplinkkelis (Šiaurinis)	1609	1711	1875	2019	2762	3082	3223	2939	3021	3127	3375
154 Šiauliai - N.Akmenė	1213	1610	1697	1857	2168	2198	2266	2172	2288	2329	2567
2105 Tytuvėnai - Šiauliai	952	1048	1080	1144	1322	1239	1217	1182	1250	1228	1287

60 lentelė. Sunkiojo transporto vidutinio metinio eismo intensyvumo (VMPEI) kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013 ÷ 2023 m.

Kelio Nr., pavadinimas	Sunkiojo transporto vidutinis metinis paros eismo intensyvumas										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
A12 Ryga - Kainingradas (Tilžes g.)	1185	1042	1286	1558	877	909	897	874	991	928	960
A12 Ryga - Kainingradas (Karaliaučiaus g.)	1761	1583	1461	1455	588	596	509	496	554	715	678
A11 Šiauliai - Palanga	2086	1516	1772	1797	406	411	503	379	391	372	375
A9 Panevėžys - Šiauliai	1954	1759	2187	1948	931	900	894	892	917	880	855
150 Šiauliai - Pasvalys	980	975	1045	1065	668	705	709	707	740	779	774
A18 Šiaulių aplinkkelis (Vakarinis)	596	622	743	775	637	646	673	723	759	814	824
A18 Šiaulių aplinkkelis (Šiaurinis)	978	1010	1199	1233	1008	1051	1044	1148	1172	1255	1187
154 Šiauliai - N.Akmenė	349	382	419	444	241	231	264	289	343	371	363
2105 Tytuvėnai - Šiauliai	197	212	206	233	96	86	97	101	92	105	92

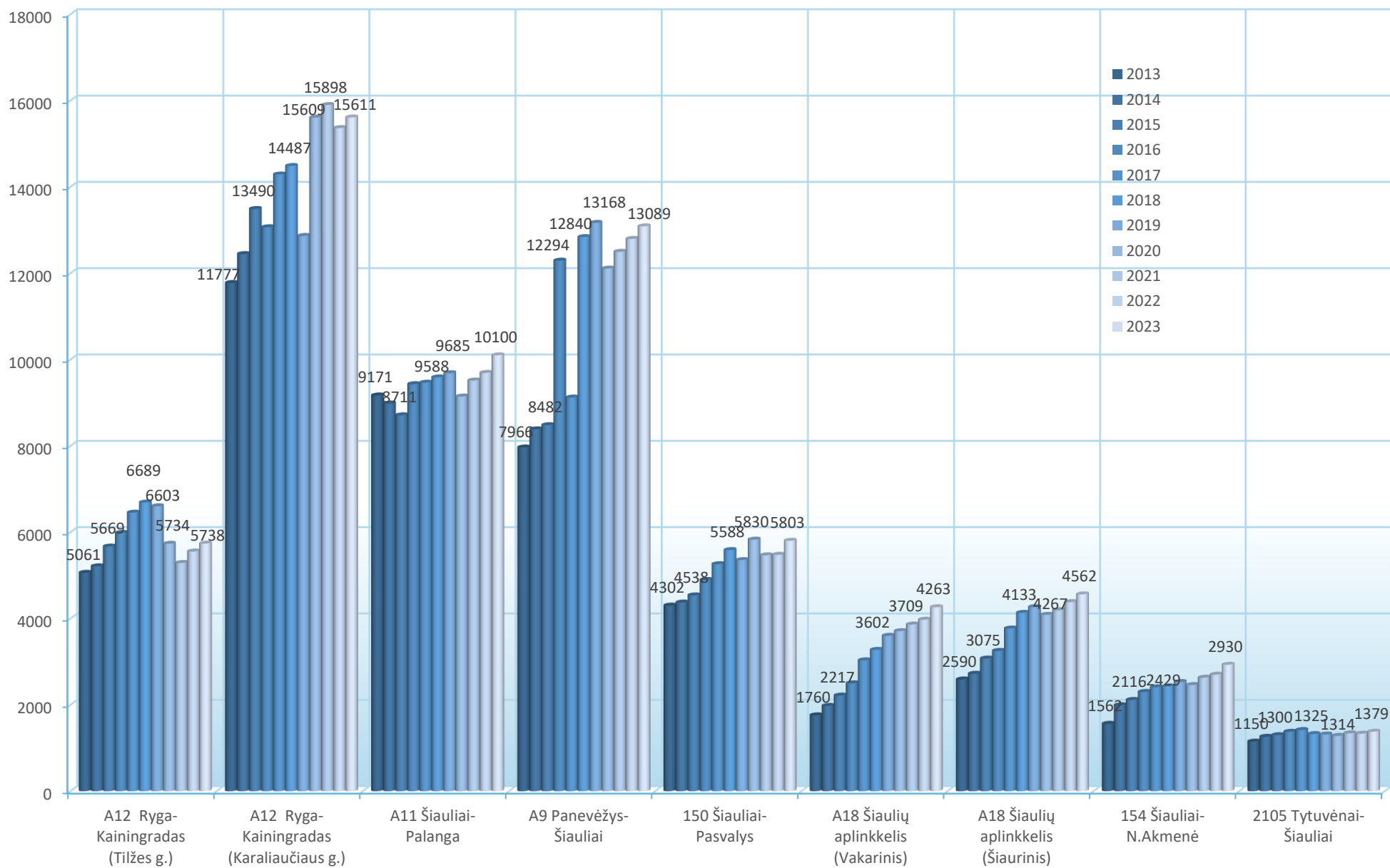
Informacijos šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija <https://eismoinfo.lt/#/>

VMPEI, aut./parą



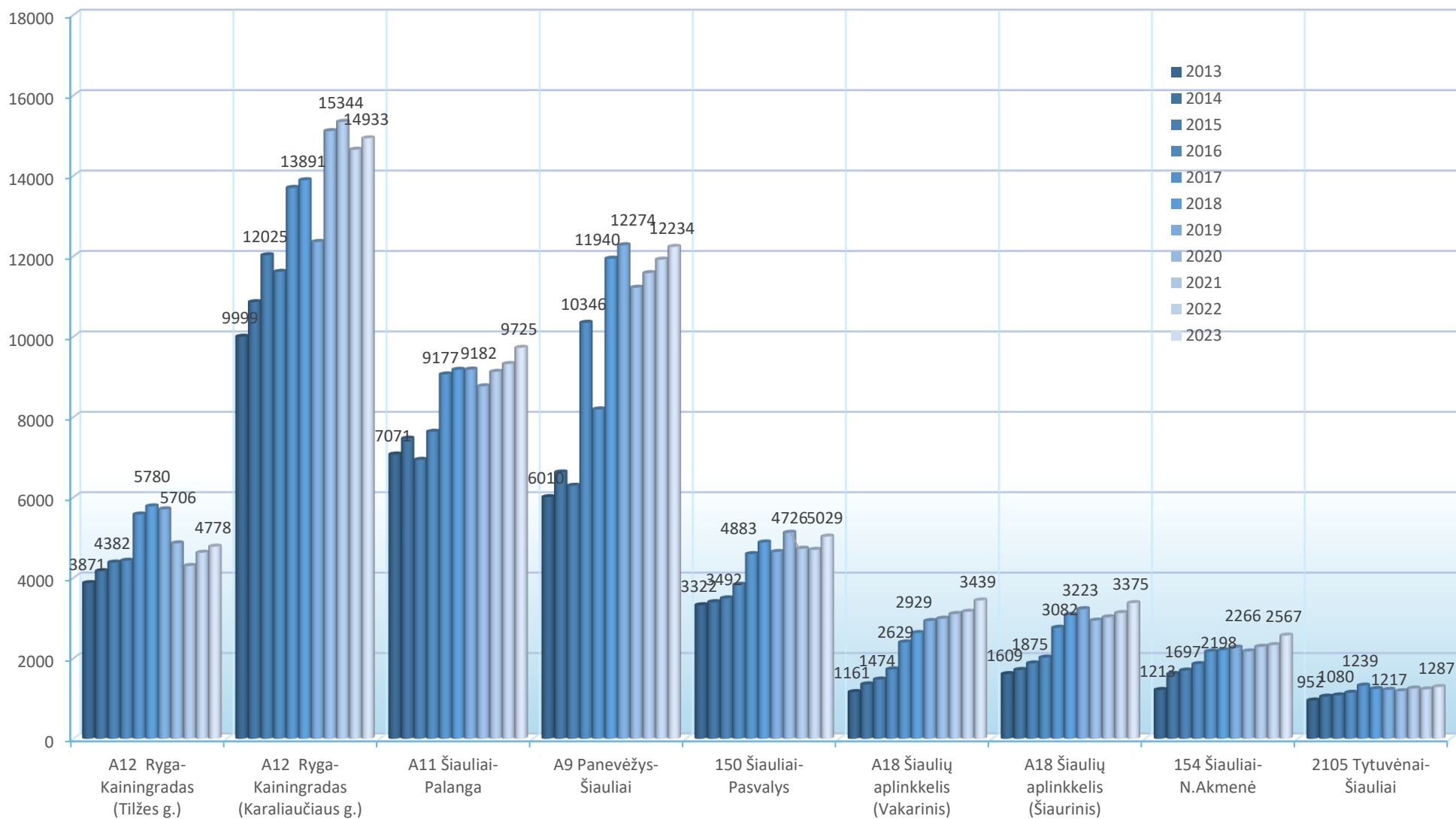
127 pav. Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2023 m.

VMPEI, aut./parą



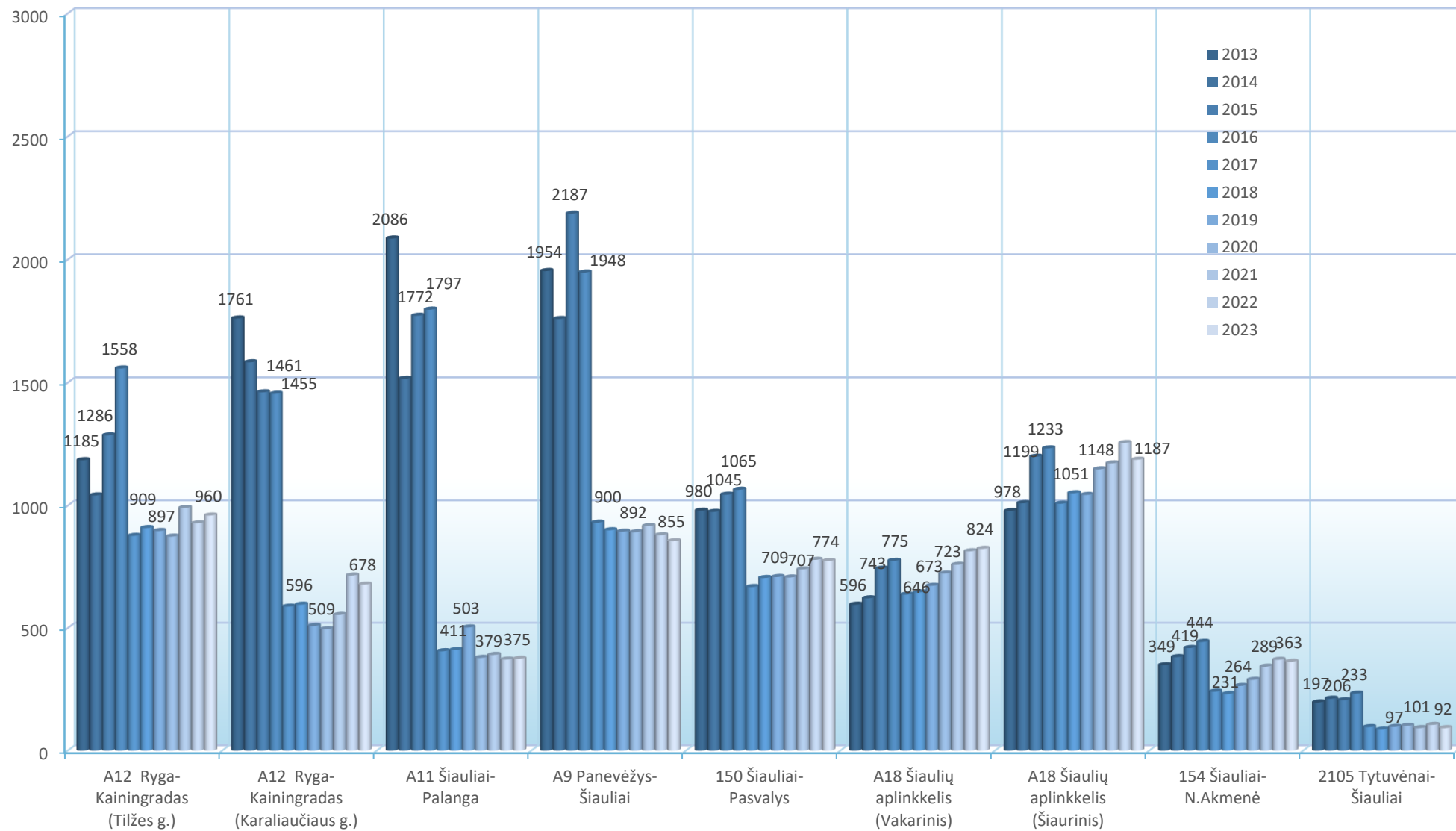
128 pav. Bendro vidutinio metinio paros eismo intensyvumo kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013 ÷ 2023 m.

VMPEI, aut./parą



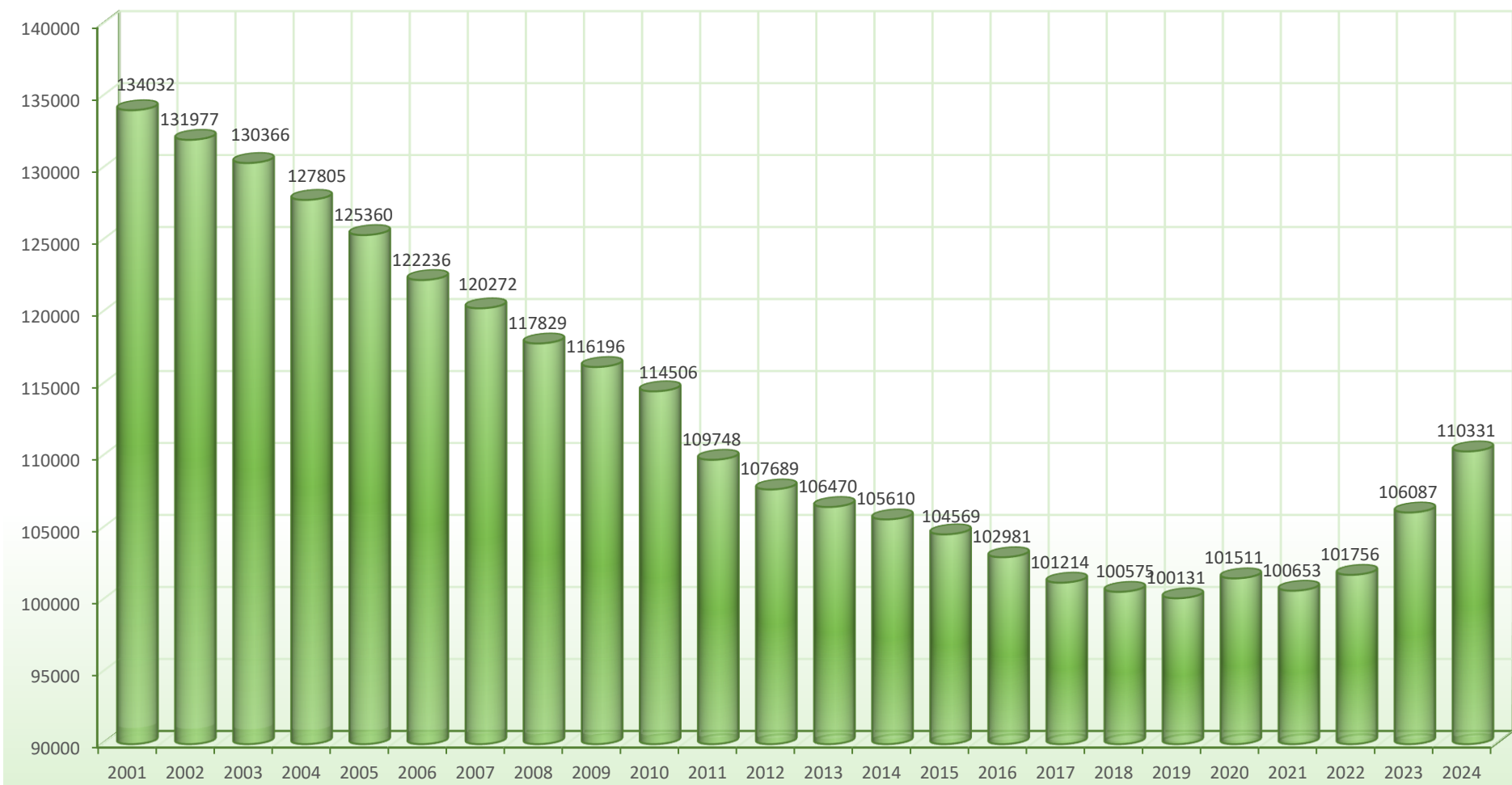
129 pav. Lengvųjų automobilių vidutinio metinio paros eismo intensyvumo kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto prieigose 2013 ÷ 2023 m.

VMPEI, aut./parą



130 pav. Sunkiojo transporto vidutinio metinio paros eismo intensyvumo kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013 ÷ 2023 m.

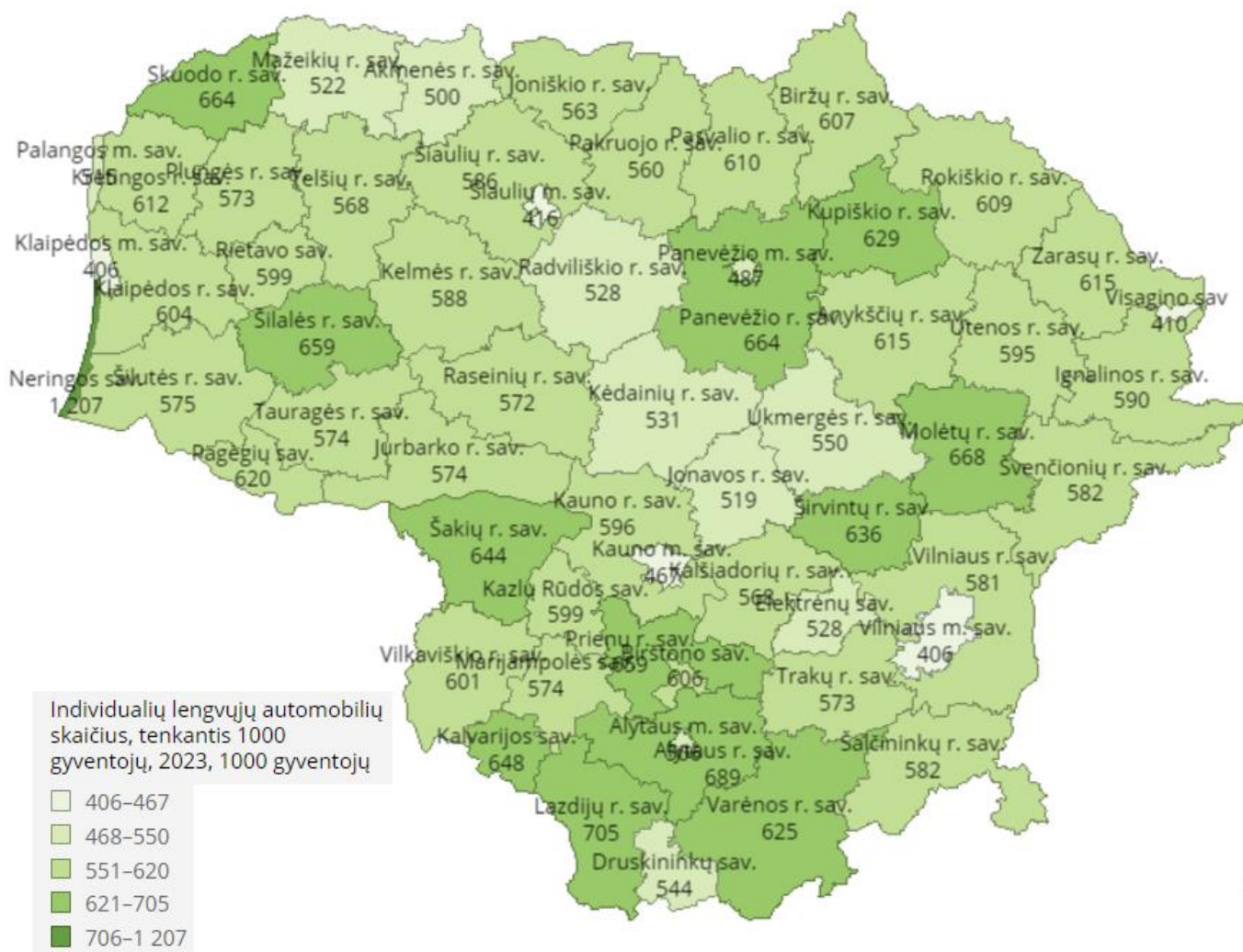
Gyventojų skaičius



131 pav. Nuolatinių gyventojų skaičiaus kitimas metų pradžioje Šiauliuose 2001 ÷ 2024 m.

Informacijos šaltinis: Valstybės duomenų agentūra (<http://osp.stat.gov.lt/>)

Individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis 1000 Šiaulių miesto gyventojų, 2014 ÷ 2023 m. laikotarpiu padidėjo 23 % - nuo 339 iki 416 automobilių (po 2,3 % kasmet).



132 pav. Individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis 1000 gyventojų savivaldybėse 2023 m.

Automobilių skaičius, vnt.



133 pav. Individualių lengvųjų automobilių skaičiaus, tenkančio 1000 gyventojų, kitimas Šiauliuose 2014 ÷ 2023 m. laikotarpiu

Informacijos šaltinis: Valstybės duomenų agentūra <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize/>

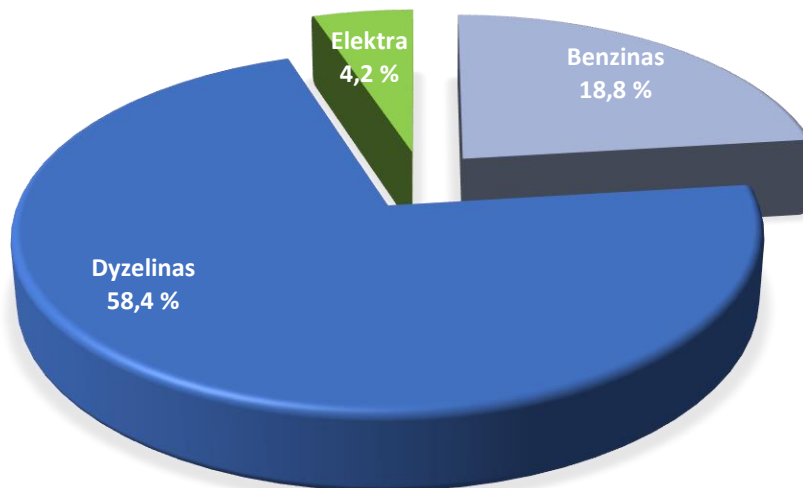
VĮ „Regitra“ duomenimis, įregistruotų transporto priemonių skaičius Šiauliuose 2018 ÷ 2024 m. laikotarpiu padidėjo 1,5 karto - nuo 52222 iki 79650. Dyzeliniai automobiliai sudaro 58,4 %, benzininiai 18,8 %, hibridiniai ir elektriniai 4,2 % visų 2024 m. įregistruotų transporto priemonių skaičiaus.

61 lentelė. Įregistruotų transporto priemonių skaičius pagal degalų rūšį Šiauliuose 2018 ÷ 2024 m.

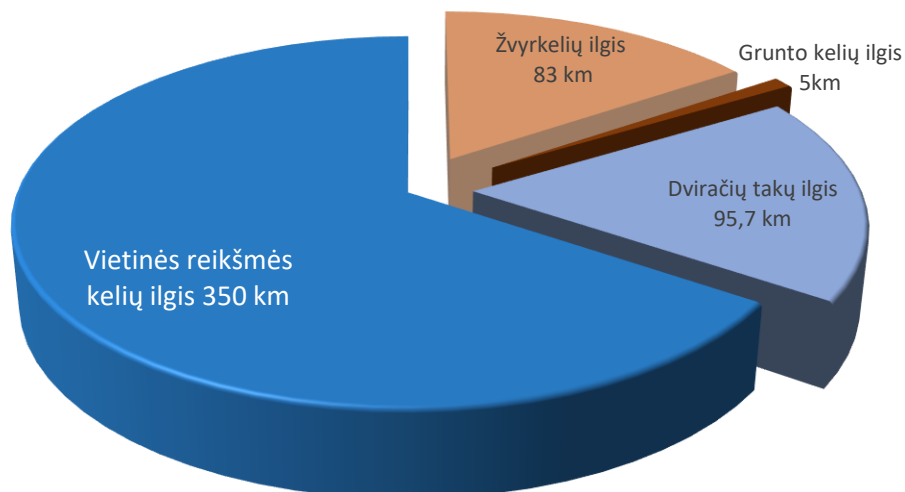
Degalų rūšis	Bendras transporto priemonių skaičius						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8
Benzinas	12002	12203	12825	13451	13810	14616	15001
Benzinas / Dujos	4635	4966	4896	4450	4560	4021	3791
Benzinas / Elektra	299	464	631	833	1192	1913	2513
Benzinas / Elektra-Dujos	9	24	39	60	78	116	160
Dyzelinas	34231	37481	40034	41904	43390	44733	46508
Dyzelinas / Elektra	1	18	28	47	75	137	205

1	2	3	4	5	6	7	8
Dujos	23	43	70	44	44	40	41
Elektra	22	28	51	84	138	295	431
Bendroji suma	52222	55567	65933	69404	72382	76182	79650

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



134 pav. Transporto priemonių parko duomenys pagal degalų rūšį Šiauliuose 2024 m.



135 pav. Vietinės reikšmės kelių ir dviračių takų ilgis Šiauliuose 2024 m.

Informacijos šaltinis: Valstybės duomenų agentūra <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>

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

Valstybinio oro monitoringo 2024 m. duomenimis, Šiaulių miesto oro kokybės tyrimų stoties aplinkoje (Aušros alėjos - Žemaitės g. sankryžos rajone) kietųjų dalelių (KD_{10}) vidutinė 24 valandų koncentracija kito nuo 4 iki $111 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir 7 dienas viršijo paros ribinę vertę ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ribinė vertė buvo viršyta kovo ir balandžio mėn. po 2 dienas, rugsėjo mėn. 3 dienas. Leistinas viršijimų skaičius 35 dienos per metus. Maksimali 24 val. KD_{10} koncentracija kito nuo 65 iki $111 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir viršijo ribinę vertę nuo 1,3 iki 2,2 kartų.

Vidutinė 2024 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 2023 m., padidėjo 3 dienas - nuo 4 iki 7 dienų, vidutinė metų koncentracija nepakito.

2010 ÷ 2024 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.

Kietųjų dalelių ($KD_{2,5}$) vidutinė 24 valandų koncentracija centrinėje miesto dalyje kito nuo 3 iki $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vidutinė 2024 metų $KD_{2,5}$ koncentracija neviršijo ribinės vertės ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir sudarė $10,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Anglies monoksido, azoto dioksido, sieros dioksido ir ozono koncentracijos miesto aplinkos ore 2024 m. neviršijo ribinių verčių. 2010 ÷ 2024 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.

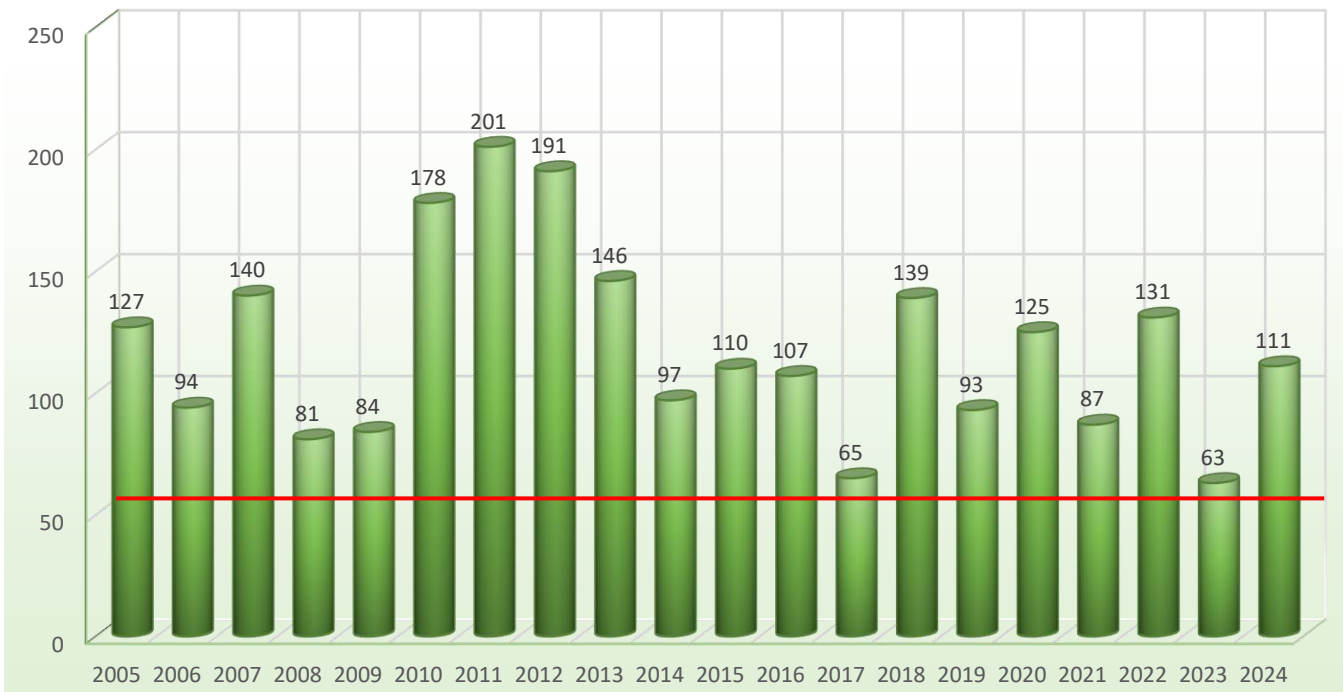
Nuo mieste vyraujančių meteorologinių sąlygų priklauso teršalų, išmetamų iš mieste eksploatuojamų stacionarių ir mobilių taršos šaltinių, koncentracijos padidėjimas pažemio ore, atmosferoje vykstančių savivalos procesų efektyvumas, teršalų poveikio trukmė ir rizika sveikatai. Kietųjų dalelių koncentracijos 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 trąsų, vandentiekio vamzdinių 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 ÷ 2024 m.

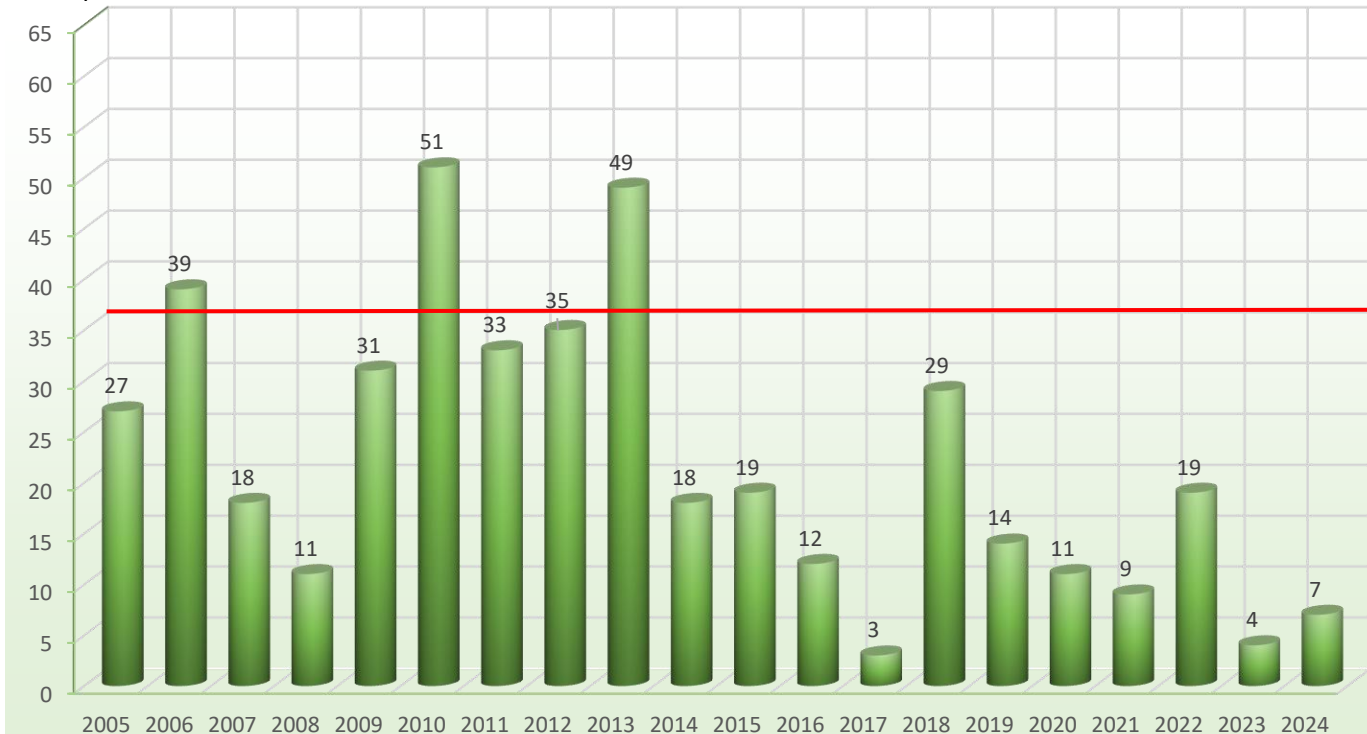
Metai	KD ₁₀ , µg/m ³			SO ₂ , µg/m ³			NO ₂ , µg/m ³			O ₃ , µg/m ³			CO mg/m ³	
	C vid.	C _{max24h}	P	C vid.	C _{max24h}	C _{max1h}	C vid.	C _{max1h}	P	C _{max8h}	P	C _{max1h}	C _{max8h}	C _{vid.}
2024	21	111	7	7,9	14	23	19	146	0	111	0	139	1,3	-
2023	21	63	4	3,8	8	22	17	138	0	117	0	128	2,5	-
2022	24	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	-

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



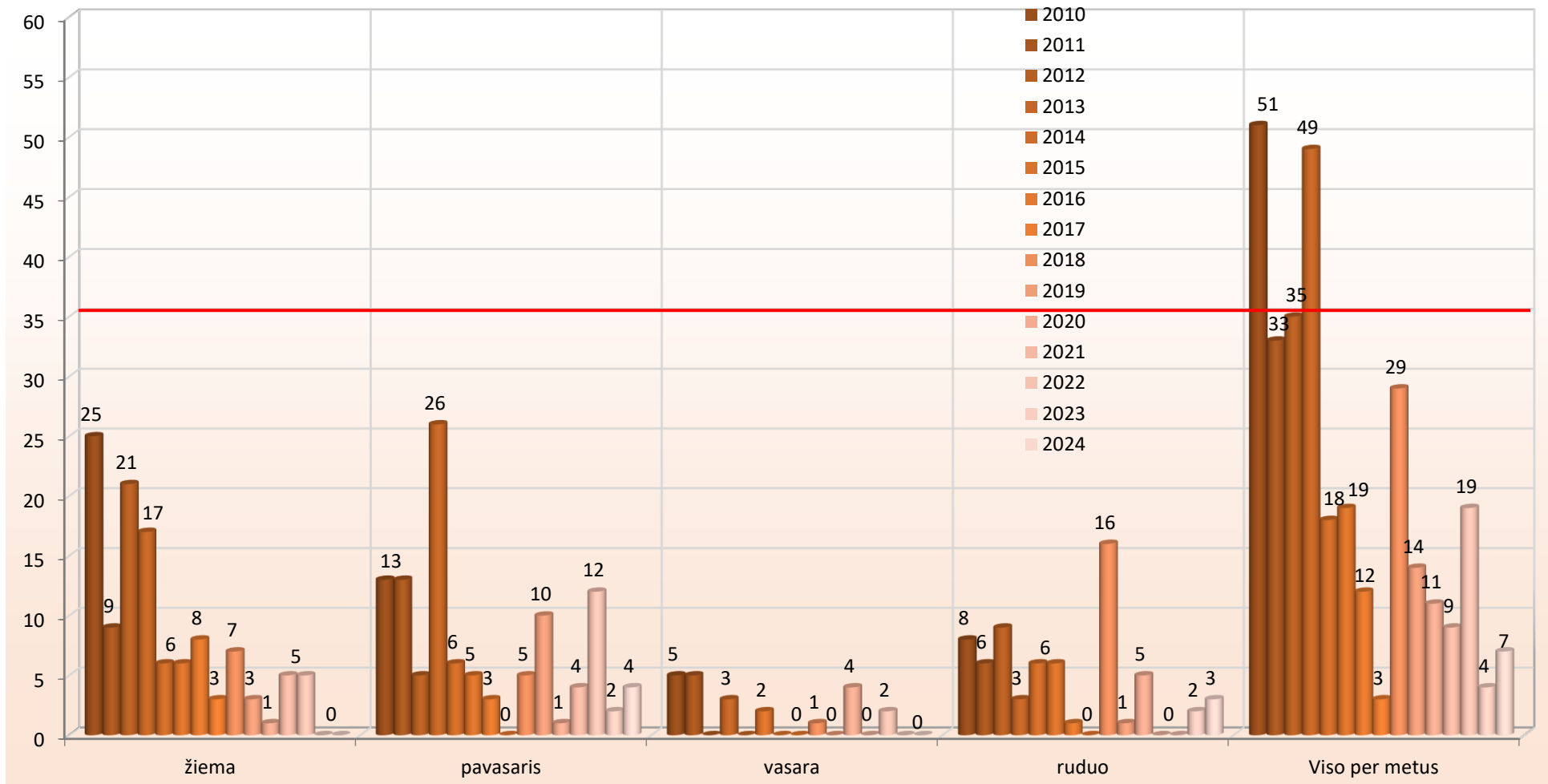
136 pav. Kietųjų dalelių (KD_{10}) maksimali 24 val. koncentracija Šiauliuose 2005 ÷ 2024 m. (Ribinė vertė $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Dienų skaičius



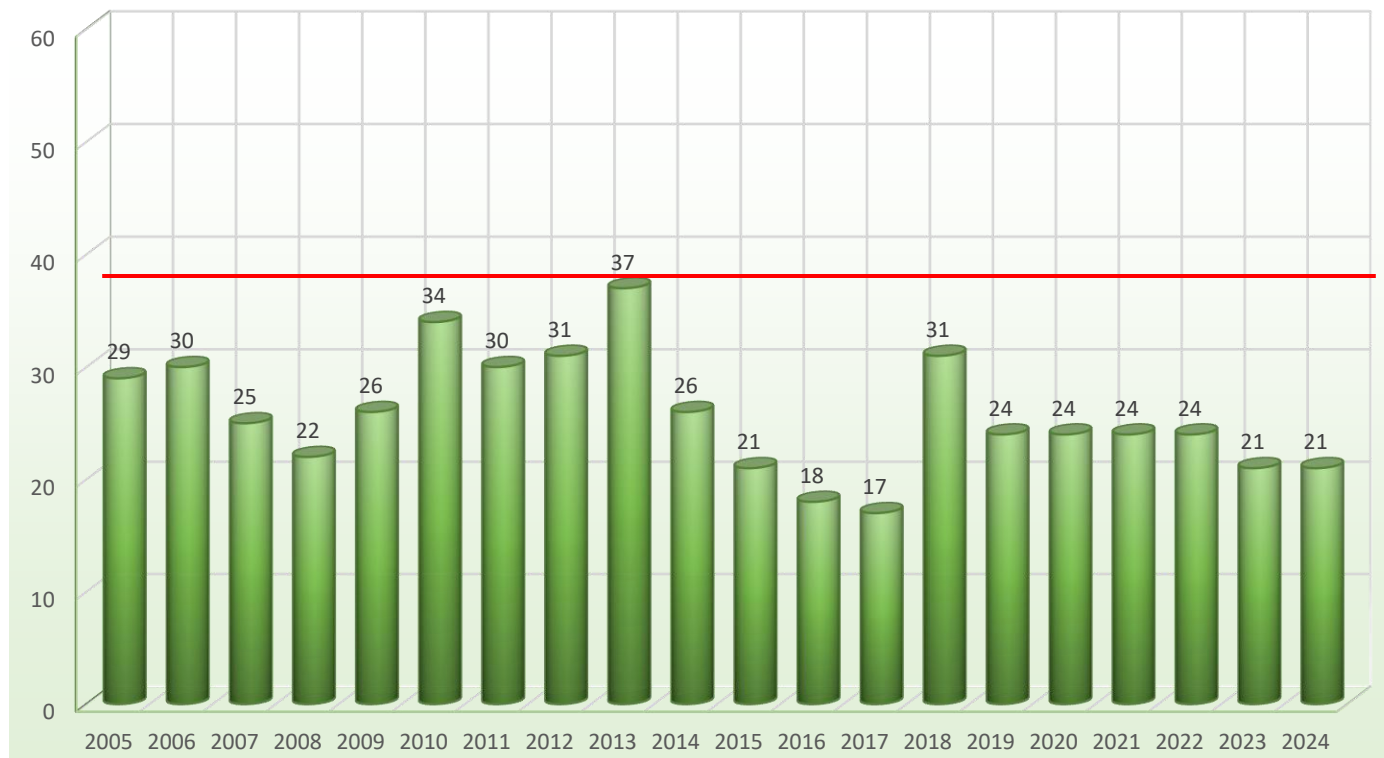
137 pav. Kietųjų dalelių (KD_{10}) vidutinės 24 val. koncentracijos viršijimų skaičiaus kitimas Šiauliuose 2005 ÷ 2024 m. (Leistinas viršijimų skaičius 35 dienos per metus)

Dienų skaičius



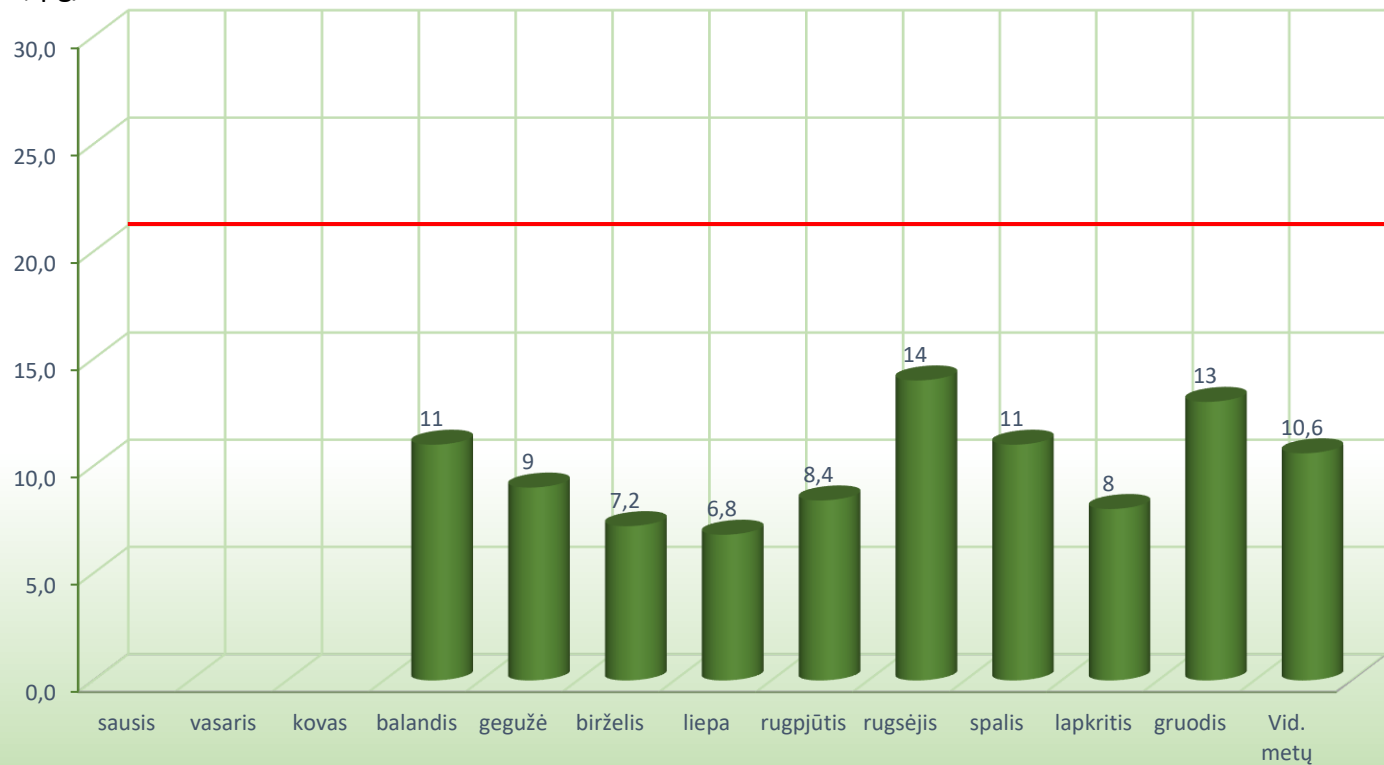
138 pav. Dienų, kai buvo viršyta KD₁₀ 24 val. koncentracijos ribinė vertė, skaičiaus sezoninis kitimas Šiauliuose 2010 ÷ 2024 m.

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



139 pav. Kietųjų dalelių (KD_{10}) vidutinės metų koncentracijos kitimas Šiauliuose 2005 ÷ 2024 m.

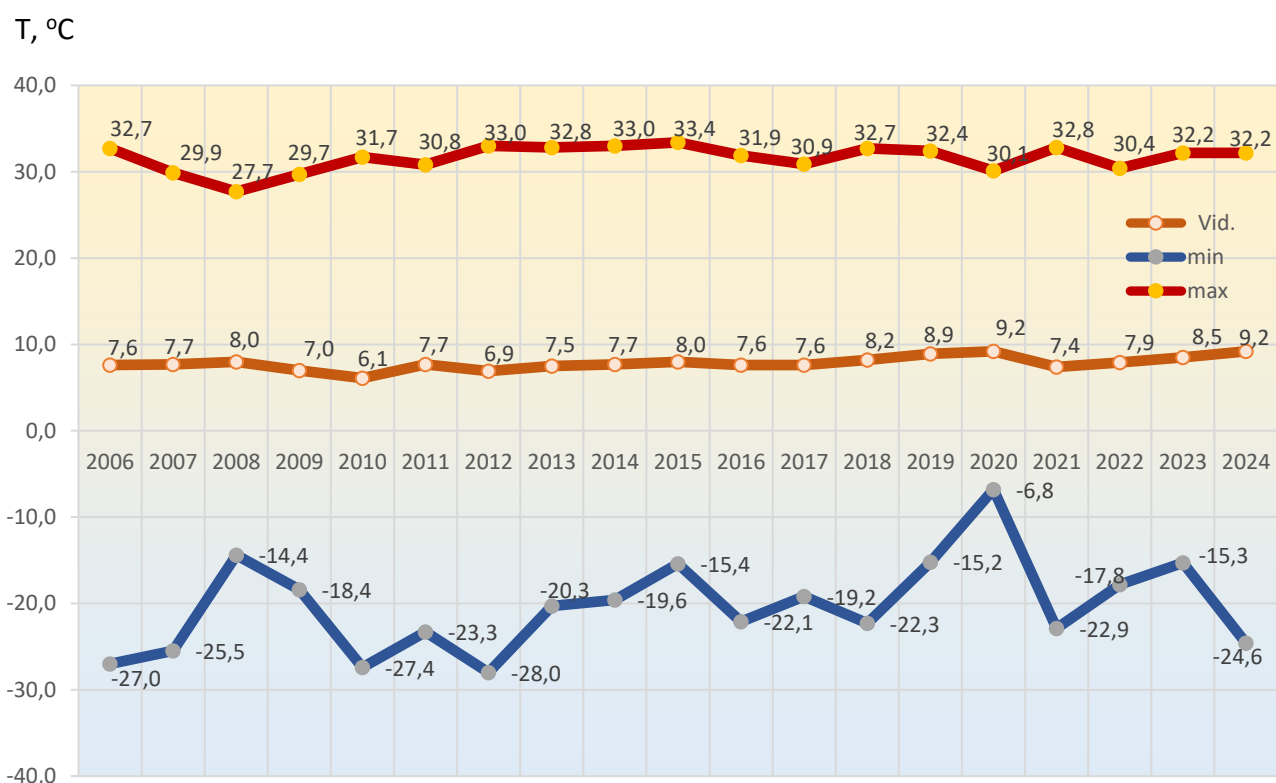
C, $\mu\text{g}/\text{m}^3$



140 pav. Kietųjų dalelių ($\text{KD}_{2,5}$) vidutinės mėnesio koncentracijos kitimas Šiauliuose 2024 m.

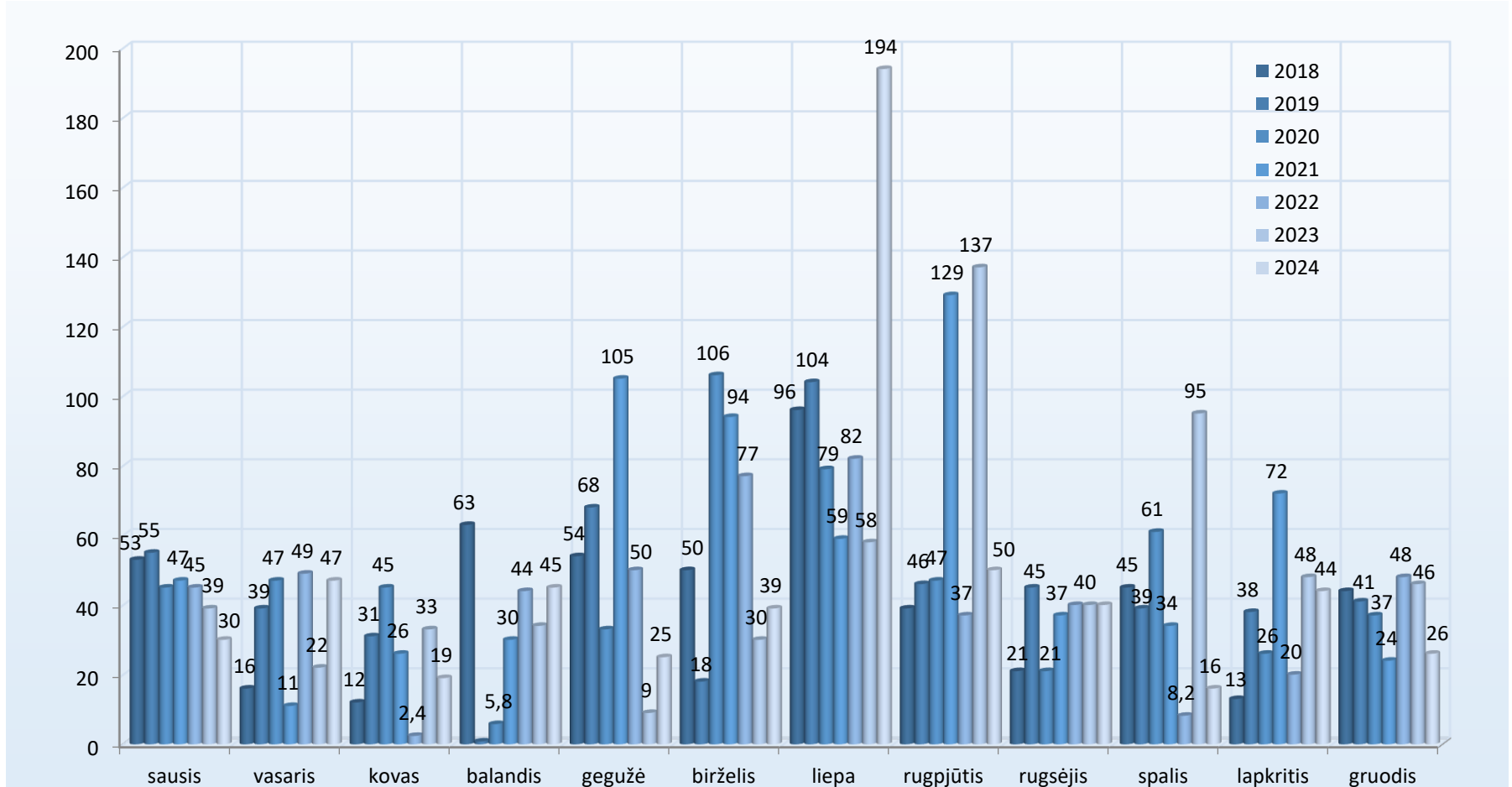
63 lentelė. Kritulių kiekio (mm) kitimas Šiauliuose 2013 ÷ 2024 m.

Mėnuo	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
sausis	34	33	58	37	27	53	55	45	47	45	39	30
vasaris	34	29	6,8	68	23	16	39	47	11	49	22	47
kovas	7,4	41	37	28	43	12	31	45	26	2,4	33	19
balandis	50	17	56	72	32	63	0,8	5,8	30	44	34	45
gegužė	58	60	40	48	19	54	68	33	105	50	9	25
birželis	62	82	19	56	58	50	18	106	94	77	30	39
liepa	62	91	70	83	85	96	104	79	59	82	58	194
rugpjūtis	47	113	8,3	107	39	39	46	47	129	37	137	50
rugsėjis	111	15	40	10	125	21	45	21	37	40	40	40
spalis	28	61	4,9	78	101	45	39	61	34	8,2	95	16
lapkritis	63	24	56	92	62	13	38	26	72	20	48	44
gruodis	35	60	39	37	47	44	41	37	24	48	46	26
Viso per metus, mm	591	626	435	716	661	506	525	553	664	500	591	575

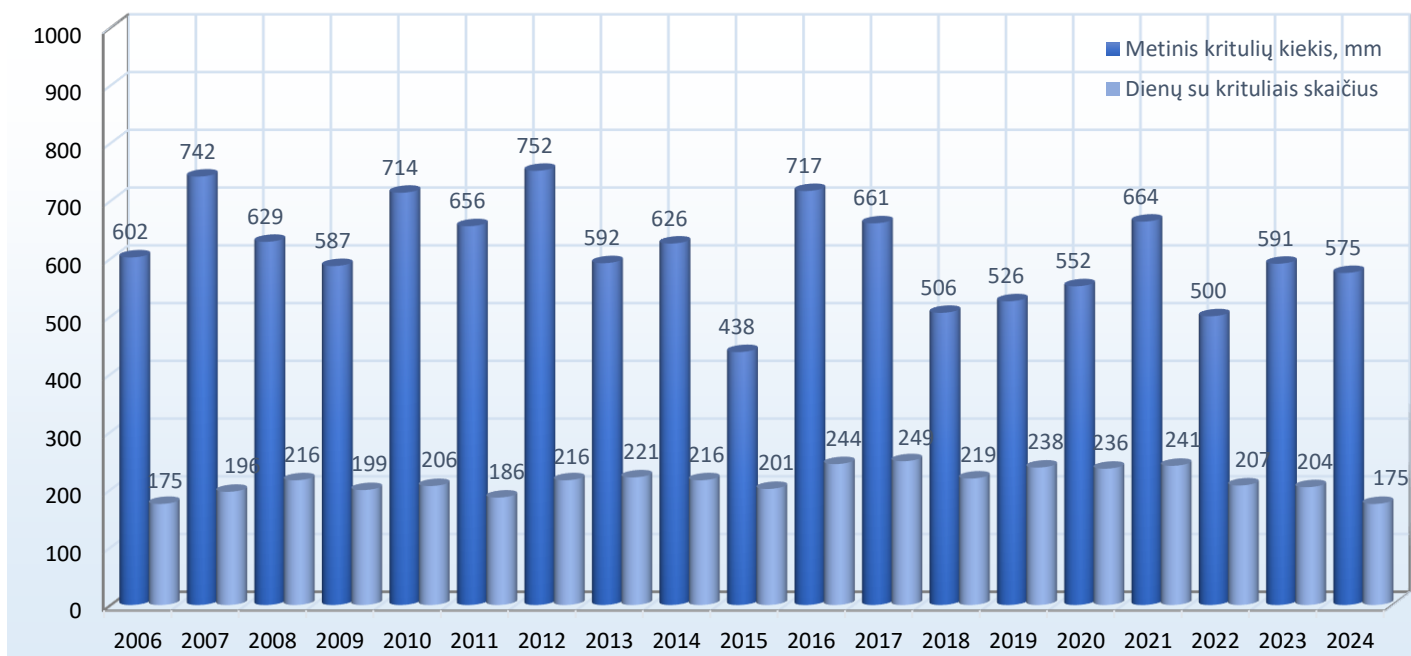


141 pav. Aukščiausia, vidutinė metinė ir žemiausia oro temperatūra Šiauliuose 2006 ÷ 2024 m.

Kritulių kiekis, (mm)



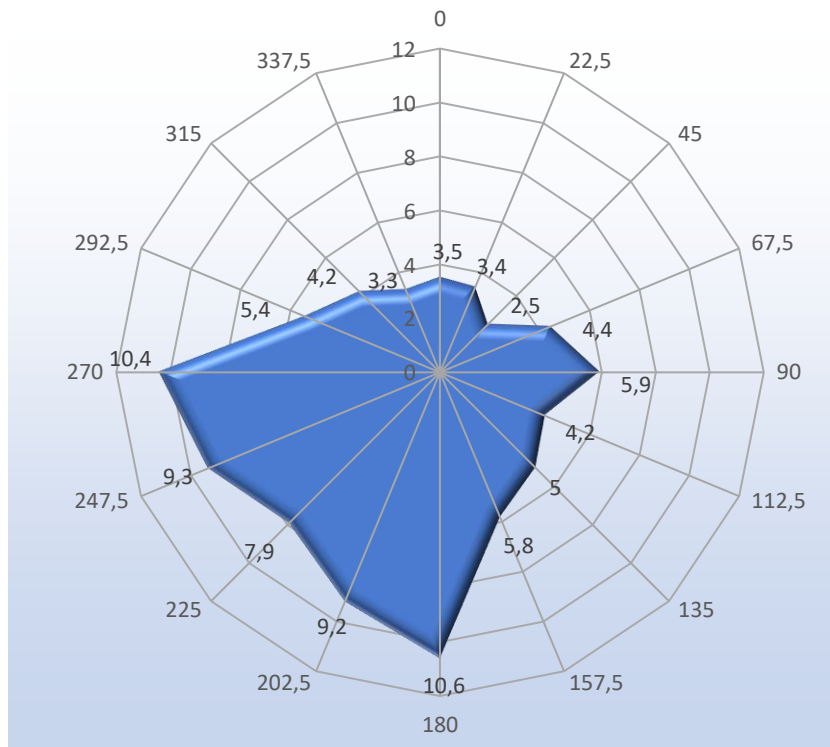
142 pav. Kritulių kiekio sezoninis kitimas Šiauliuose 2018 ÷ 2024 m.



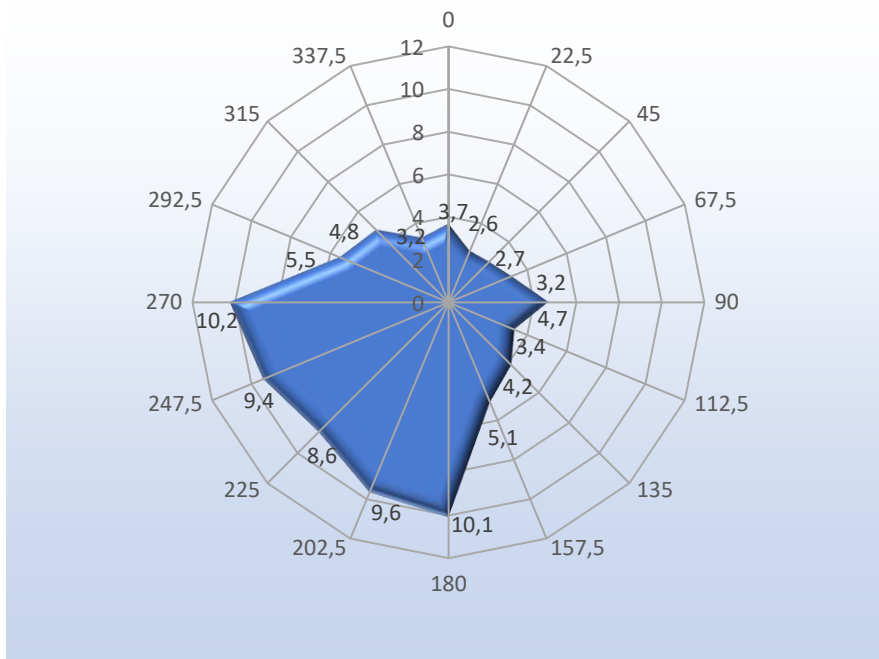
143 pav. Vidutinis metinis kritulių kiekis (mm) ir dienų su krituliais skaičius Šiauliuose 2006 ÷ 2024 m.

64 lentelė. Vėjo krypčių pasiskirstymas Šiauliuose 2017 ÷ 2024 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
2024 m.																
Pasikartojimas, %	3,5	3,4	2,5	4,4	5,9	4,2	5,0	5,8	10,6	9,2	7,9	9,3	10,4	5,4	4,2	3,3



144 pav. Vyraujančių vėjo kryptių pasiskirstymas (%) Šiauliuose 2024 m.



145 pav. Vyraujančių vėjo kryptių pasiskirstymas (%) Šiauliuose 2017 ÷ 2024 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 121 pav., tyrimų rezultatai pateikti 65 - 70 lentelėse, 146 - 149 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 pusės valandos ribinė vertė 0,5 mg/m³, KD₁₀ vidutinės 24 val. koncentracijos ribinė vertė 50 μg/m³, KD_{2,5} vidutinė metų ribinė vertė 20 μg/m³.

Anglies monoksido (CO) koncentracija miesto aplinkos ore neviršijo ribinės vertės (10 mg/m³) ir kito nuo 0,40 iki 1,50 mg/m³. Miesto teritorijos dalis, kurioje anglies monoksido koncentracija neviršijo 0,70 mg/m³ (sąlyginai neužteršta) sudarė 28 %, kito nuo 0,70 iki 1,00 mg/m³ (mažai užteršta) sudarė 64 %, kito nuo 1,00 iki 1,30 mg/m³ (vidutiniškai užteršta) sudarė 8 % miesto teritorijos. Vidutinė mėnesio CO koncentracija kito nuo 0,69 iki 0,87 mg/m³, vidutinė metų vertė 0,80 mg/m³ ir, palyginti su 2023 m. vidutine verte, sumažėjo 22 % - nuo 1,03 iki 0,80 mg/m³. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu CO vidutinė metų koncentracija miesto aplinkos ore kito nuo 0,80 mg/m³ iki 1,64 mg/m³ ir, palyginti su 2011 m. vidutine verte, sumažėjo 2 kartus - nuo 1,62 iki 0,80 mg/m³.

Azoto monoksido (NO) koncentracija miesto aplinkos ore kito nuo 0,011 iki 0,139 mg/m³. Miesto teritorijos dalis, kurioje azoto monoksido koncentracija neviršijo 0,030 mg/m³ (sąlyginai neužteršta) sudarė 34 %, kito nuo 0,030 iki 0,050 mg/m³ (mažai užteršta) sudarė 56 % ir kito nuo 0,050 iki 0,080 mg/m³ (vidutiniškai užteršta) sudarė 10 % miesto teritorijos. Vidutinė mėnesio NO koncentracija kito nuo 0,023 iki 0,050 mg/m³, vidutinė metų vertė 0,035 mg/m³ ir, palyginti su 2023 m. sumažėjo 19 % - nuo 0,043 iki 0,035 mg/m³. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų NO koncentracija kito nuo 0,028 iki 0,043 mg/m³ ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 9 % - nuo 0,032 mg/m³ iki 0,035 mg/m³.

Azoto dioksido (NO₂) koncentracija miesto aplinkos ore neviršijo ribinės vertės (0,200 mg/m³) ir kito nuo 0,015 iki 0,158 mg/m³. Miesto teritorijos dalis, kurioje azoto dioksido koncentracija neviršijo 0,030 mg/m³ (sąlyginai neužteršta) sudarė 14 %, kito nuo 0,030 iki 0,050 mg/m³ (mažai užteršta) sudarė

48 %, kito nuo 0,050 iki 0,090 mg/m³ (vidutiniškai užteršta) sudarė 32 % ir viršijo 0,090 mg/m³ (stipriai užteršta) sudarė 6 % miesto teritorijos. Vidutinė mėnesio NO₂ koncentracija kito nuo 0,038 iki 0,065 mg/m³, vidutinė metų vertė 0,049 mg/m³ ir, palyginti su 2023 m. sumažėjo 4 % - nuo 0,051 iki 0,049 mg/m³. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų NO₂ koncentracija kito nuo 0,037 iki 0,062 mg/m³ ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 4 % - nuo 0,051 mg/m³ iki 0,049 mg/m³.

Didžiausia anglies monoksido ir azoto oksidų koncentracija gauta rytinėje ir šiaurinėje miesto dalyse, Tilžės g., Pramonės g. ir J. Basanavičiaus g. aplinkoje, mažiausia koncentracija gauta pietinėje miesto dalyje Gytarių, Dainų ir Lieporių mikrorajonuose esančių daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje.

65 lentelė. Azoto dioksido (NO₂) koncentracijos sezoninis kitimas Šiaulių miesto aplinkos ore 2024 m.

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	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Gegužių g. 85	0,021	0,023	0,025	0,039	0,029	0,025	0,039	0,021	0,037	0,018	0,029	0,021	0,027
2	Korsako g. 22	0,043	0,018	0,025	0,029	0,025	0,027	0,027	0,023	0,029	0,016	0,015	0,045	0,027
3	Kviečių g.7	0,021	0,025	0,029	0,055	0,021	0,018	0,029	0,018	0,023	0,021	0,016	0,018	0,025
4	K. Korsako g. 6a	0,039	0,033	0,033	0,049	0,035	0,021	0,025	0,025	0,035	0,018	0,023	0,031	0,031
5	Dainų g. 28	0,020	0,025	0,039	0,033	0,023	0,029	0,023	0,029	0,027	0,023	0,018	0,029	0,027
6	Dainų g. 11	0,029	0,021	0,037	0,039	0,027	0,023	0,037	0,021	0,023	0,021	0,025	0,025	0,027
7	Dainų g. 31	0,023	0,023	0,035	0,041	0,025	0,031	0,023	0,027	0,027	0,018	0,027	0,035	0,028
8	Gardino g. 4	0,057	0,049	0,041	0,084	0,031	0,037	0,023	0,035	0,037	0,031	0,039	0,051	0,043
9	Tilžės g. 41	0,026	0,021	0,064	0,047	0,037	0,027	0,025	0,029	0,025	0,033	0,031	0,053	0,035
10	Tiesos g. 1	0,029	0,025	0,031	0,037	0,029	0,016	0,024	0,021	0,025	0,025	0,021	0,029	0,026
11	Statybininkų g. 7	0,049	0,051	0,074	0,062	0,043	0,049	0,094	0,045	0,055	0,125	0,053	0,066	0,064
12	Saulės takas 7	0,031	0,029	0,027	0,035	0,025	0,039	0,025	0,033	0,035	0,023	0,025	0,037	0,030
13	Dariaus ir Girėno g. 22	0,025	0,029	0,053	0,051	0,033	0,035	0,018	0,023	0,039	0,033	0,033	0,051	0,035
14	V. Grinkevičiaus g. 22	0,023	0,019	0,049	0,041	0,037	0,033	0,029	0,027	0,027	0,037	0,033	0,055	0,034
15	Gegužių g. 37	0,039	0,042	0,080	0,066	0,049	0,048	0,058	0,039	0,057	0,049	0,049	0,066	0,054
16	Žaliūkių g.76	0,035	0,025	0,055	0,082	0,039	0,031	0,023	0,033	0,039	0,037	0,037	0,059	0,041
17	Pramonės g. 2	0,092	0,090	0,098	0,094	0,08	0,076	0,085	0,140	0,146	0,158	0,074	0,131	0,105
18	Pagėgių g. 46	0,021	0,027	0,066	0,053	0,051	0,037	0,037	0,035	0,035	0,039	0,057	0,066	0,044
19	Tilžės g. 85	0,043	0,069	0,072	0,105	0,064	0,043	0,071	0,064	0,057	0,064	0,072	0,080	0,067
20	Pramonės g. 15A	0,055	0,061	0,094	0,119	0,076	0,085	0,095	0,080	0,191	0,141	0,078	0,117	0,099
21	Pramonės g. 67	0,025	0,041	0,086	0,080	0,074	0,055	0,025	0,070	0,094	0,068	0,066	0,100	0,065
22	Pabalių g. 53	0,043	0,029	0,064	0,057	0,045	0,047	0,045	0,049	0,035	0,051	0,055	0,072	0,049
23	Radviliškio g. 86	0,048	0,021	0,066	0,070	0,041	0,039	0,033	0,033	0,043	0,041	0,062	0,068	0,047
24	Radviliškio g. 66	0,018	0,021	0,057	0,055	0,033	0,035	0,021	0,030	0,037	0,033	0,039	0,051	0,036
25	Vyšnių g.19	0,039	0,043	0,076	0,078	0,041	0,047	0,029	0,047	0,049	0,047	0,045	0,057	0,050
26	Vilniaus g. 38d	0,059	0,048	0,070	0,062	0,039	0,043	0,047	0,064	0,062	0,057	0,059	0,066	0,056

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
27	Žuvininkų g.10	0,028	0,021	0,051	0,070	0,035	0,053	0,022	0,031	0,031	0,041	0,035	0,025	0,037
28	K. Kalinausko g.19	0,039	0,031	0,037	0,047	0,029	0,049	0,023	0,035	0,039	0,043	0,041	0,055	0,039
29	Dubijos g. 57	0,048	0,047	0,074	0,072	0,057	0,045	0,059	0,039	0,068	0,049	0,078	0,074	0,059
30	Ežero g. 6a	0,033	0,023	0,043	0,113	0,043	0,035	0,041	0,057	0,076	0,051	0,066	0,066	0,054
31	Šalkauskio g.3	0,025	0,035	0,049	0,064	0,031	0,031	0,055	0,037	0,041	0,039	0,033	0,039	0,040
32	Ežero g.70	0,023	0,051	0,098	0,078	0,064	0,064	0,084	0,079	0,084	0,055	0,062	0,068	0,068
33	Rūdės g. 6	0,031	0,031	0,033	0,041	0,031	0,018	0,037	0,023	0,037	0,029	0,029	0,031	0,031
34	Tilžės g. 137	0,066	0,051	0,119	0,062	0,055	0,064	0,089	0,072	0,078	0,037	0,055	0,076	0,069
35	A. Mickevičiaus g. 9	0,035	0,021	0,053	0,049	0,033	0,031	0,027	0,021	0,037	0,025	0,021	0,045	0,033
36	A. J. Greimo g. 60	0,055	0,045	0,062	0,072	0,041	0,057	0,078	0,054	0,064	0,039	0,047	0,078	0,058
37	Žemaitės g. 4	0,045	0,051	0,072	0,057	0,045	0,064	0,089	0,08	0,045	0,047	0,066	0,070	0,061
38	Vytauto g. 132	0,045	0,059	0,064	0,119	0,039	0,041	0,053	0,043	0,059	0,053	0,041	0,057	0,056
39	Vytauto g. 235	0,023	0,051	0,057	0,051	0,037	0,055	0,047	0,035	0,064	0,041	0,045	0,051	0,046
40	Vilniaus g. 297	0,028	0,033	0,117	0,062	0,035	0,047	0,028	0,051	0,041	0,039	0,049	0,055	0,049
41	M. Valančiaus g.31a	0,076	0,057	0,053	0,07	0,053	0,053	0,043	0,074	0,07	0,041	0,039	0,074	0,059
42	S. Daukanto g.71	0,033	0,046	0,064	0,078	0,047	0,045	0,039	0,049	0,053	0,045	0,037	0,062	0,050
43	Žemaitės g.71	0,042	0,041	0,078	0,055	0,039	0,035	0,078	0,064	0,047	0,035	0,043	0,049	0,051
44	Dvaro g. 129	0,025	0,036	0,053	0,064	0,045	0,039	0,051	0,045	0,049	0,047	0,031	0,059	0,045
45	Smėlio g. 2	0,056	0,047	0,049	0,074	0,047	0,065	0,089	0,072	0,098	0,057	0,053	0,043	0,063
46	Tilžės g. 245	0,037	0,045	0,076	0,137	0,062	0,07	0,041	0,062	0,062	0,064	0,062	0,096	0,068
47	Spindulio g.7	0,037	0,057	0,043	0,059	0,049	0,039	0,023	0,045	0,051	0,055	0,043	0,057	0,047
48	J. Basanavičiaus g. 92	0,059	0,105	0,082	0,098	0,086	0,079	0,103	0,111	0,059	0,133	0,078	0,111	0,092
49	Birutės g. 40	0,033	0,033	0,064	0,053	0,041	0,031	0,037	0,049	0,049	0,033	0,039	0,064	0,044
50	V. Bielskio g. 59	0,031	0,025	0,074	0,062	0,035	0,041	0,043	0,045	0,037	0,039	0,043	0,051	0,044
	Min.	0,018	0,018	0,025	0,029	0,021	0,016	0,018	0,018	0,023	0,016	0,015	0,018	0,025
	Max.	0,092	0,105	0,119	0,137	0,086	0,085	0,103	0,14	0,191	0,158	0,078	0,131	0,105
	Vid.	0,038	0,039	0,060	0,065	0,043	0,043	0,046	0,047	0,053	0,047	0,044	0,059	0,049

66 lentelė. Azoto monoksido (NO) koncentracijos sezoninis kitimas Šiaulių miesto aplinkos ore 2024 m.

Eil. Nr.	Aplinkos oro mėginių paėmimo vietų adresas	Azoto monoksido (NO) koncentracija, mg/m ³												
		sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Gegužių g. 85	0,017	0,024	0,011	0,013	0,012	0,015	0,038	0,016	0,031	0,015	0,021	0,023	0,020
2	Korsako g. 22	0,052	0,02	0,011	0,012	0,013	0,020	0,020	0,019	0,035	0,013	0,027	0,038	0,023
3	Kviečių g.7	0,012	0,023	0,012	0,024	0,011	0,019	0,024	0,015	0,025	0,019	0,016	0,020	0,018
4	K. Korsako g. 6a	0,021	0,032	0,017	0,025	0,016	0,016	0,017	0,019	0,019	0,019	0,02	0,028	0,021
5	Dainų g. 28	0,015	0,024	0,020	0,016	0,011	0,019	0,019	0,024	0,023	0,02	0,019	0,027	0,020
6	Dainų g. 11	0,019	0,019	0,016	0,015	0,015	0,023	0,034	0,017	0,021	0,017	0,021	0,032	0,021
7	Dainų g. 31	0,015	0,024	0,015	0,019	0,013	0,025	0,016	0,023	0,027	0,016	0,023	0,031	0,021
8	Gardino g. 4	0,059	0,046	0,021	0,042	0,017	0,029	0,015	0,028	0,031	0,023	0,035	0,038	0,032
9	Tilžės g. 41	0,015	0,016	0,032	0,02	0,021	0,027	0,024	0,024	0,029	0,027	0,028	0,042	0,025
10	Tiesos g. 1	0,020	0,019	0,013	0,017	0,015	0,016	0,018	0,016	0,024	0,019	0,023	0,029	0,019
11	Statybininkų g. 7	0,052	0,027	0,038	0,038	0,025	0,038	0,084	0,036	0,044	0,125	0,043	0,074	0,052
12	Saulės takas 7	0,024	0,021	0,015	0,013	0,013	0,031	0,019	0,027	0,021	0,02	0,025	0,035	0,022
13	Dariaus ir Girėno g. 22	0,023	0,016	0,024	0,023	0,019	0,032	0,016	0,017	0,023	0,038	0,028	0,050	0,026
14	V. Grinkevičiaus g. 22	0,018	0,012	0,027	0,015	0,021	0,027	0,021	0,020	0,017	0,023	0,035	0,052	0,024
15	Gegužių g. 37	0,032	0,039	0,036	0,027	0,027	0,037	0,041	0,024	0,029	0,050	0,050	0,064	0,038
16	Žaliūkių g.76	0,028	0,020	0,031	0,046	0,023	0,025	0,021	0,028	0,043	0,025	0,035	0,046	0,031
17	Pramonės g. 2	0,107	0,071	0,056	0,052	0,044	0,056	0,055	0,102	0,131	0,131	0,059	0,098	0,080
18	Pagėgių g. 46	0,017	0,021	0,027	0,024	0,024	0,028	0,030	0,025	0,032	0,031	0,046	0,055	0,030
19	Tilžės g. 85	0,040	0,058	0,039	0,047	0,032	0,034	0,068	0,047	0,050	0,045	0,055	0,071	0,049
20	Pramonės g. 15A	0,040	0,049	0,051	0,055	0,035	0,068	0,099	0,063	0,139	0,117	0,066	0,101	0,074
21	Pramonės g. 67	0,025	0,021	0,044	0,042	0,039	0,047	0,016	0,055	0,109	0,072	0,05	0,082	0,050
22	Pabalių g. 53	0,038	0,019	0,032	0,027	0,028	0,036	0,036	0,043	0,038	0,042	0,042	0,062	0,037
23	Radviškio g. 86	0,035	0,015	0,035	0,028	0,025	0,031	0,028	0,034	0,047	0,025	0,042	0,044	0,032
24	Radviškio g. 66	0,016	0,020	0,029	0,024	0,016	0,025	0,017	0,024	0,034	0,025	0,032	0,038	0,025
25	Vyšnių g.19	0,031	0,032	0,033	0,043	0,025	0,034	0,023	0,040	0,040	0,038	0,035	0,050	0,035

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
26	Vilniaus g. 38d	0,048	0,039	0,038	0,036	0,023	0,038	0,037	0,048	0,043	0,043	0,046	0,060	0,042
27	Žuvininkų g.10	0,026	0,018	0,028	0,034	0,019	0,036	0,018	0,024	0,024	0,027	0,029	0,050	0,028
28	K. Kalinausko g.19	0,017	0,02	0,016	0,027	0,016	0,042	0,021	0,025	0,023	0,035	0,033	0,043	0,027
29	Dubijos g. 57	0,046	0,041	0,036	0,038	0,028	0,034	0,044	0,035	0,042	0,039	0,055	0,064	0,042
30	Ežero g. 6a	0,026	0,020	0,021	0,043	0,024	0,031	0,035	0,042	0,060	0,052	0,071	0,056	0,040
31	Šalkauskio g.3	0,027	0,019	0,032	0,029	0,017	0,027	0,051	0,034	0,038	0,032	0,027	0,032	0,030
32	Ežero g.70	0,019	0,046	0,040	0,035	0,036	0,048	0,087	0,056	0,072	0,047	0,050	0,059	0,050
33	Rūdės g. 6	0,021	0,025	0,019	0,017	0,013	0,019	0,028	0,019	0,020	0,023	0,024	0,027	0,021
34	Tilžės g. 137	0,043	0,045	0,055	0,029	0,038	0,043	0,069	0,054	0,056	0,036	0,042	0,068	0,048
35	A. Mickevičiaus g. 9	0,027	0,020	0,027	0,019	0,024	0,024	0,020	0,019	0,023	0,02	0,020	0,036	0,023
36	A. J. Greimo g. 60	0,054	0,045	0,029	0,038	0,019	0,05	0,076	0,039	0,040	0,025	0,042	0,060	0,043
37	Žemaitės g. 4	0,036	0,045	0,035	0,029	0,027	0,054	0,074	0,047	0,029	0,038	0,048	0,062	0,044
38	Vytauto g. 132	0,039	0,050	0,029	0,055	0,023	0,039	0,038	0,036	0,051	0,042	0,028	0,038	0,039
39	Vytauto g. 235	0,025	0,040	0,028	0,024	0,020	0,044	0,039	0,027	0,067	0,032	0,038	0,040	0,035
40	Vilniaus g. 297	0,018	0,021	0,047	0,025	0,017	0,034	0,022	0,042	0,035	0,028	0,035	0,048	0,031
41	M. Valančiaus g.31a	0,058	0,048	0,035	0,035	0,036	0,042	0,035	0,048	0,051	0,029	0,042	0,052	0,043
42	S. Daukanto g.71	0,025	0,038	0,032	0,028	0,020	0,035	0,031	0,038	0,040	0,036	0,032	0,050	0,034
43	Žemaitės g.71	0,031	0,035	0,036	0,025	0,021	0,031	0,065	0,046	0,036	0,034	0,040	0,044	0,037
44	Dvaro g. 129	0,021	0,022	0,024	0,031	0,025	0,036	0,036	0,036	0,034	0,039	0,024	0,039	0,031
45	Smėlio g. 2	0,049	0,051	0,027	0,039	0,020	0,046	0,091	0,034	0,087	0,034	0,047	0,042	0,047
46	Tilžės g. 245	0,034	0,039	0,042	0,055	0,028	0,051	0,029	0,058	0,050	0,06	0,051	0,075	0,048
47	Spindulio g.7	0,025	0,043	0,024	0,029	0,024	0,034	0,021	0,029	0,042	0,042	0,036	0,044	0,033
48	J. Basanavičiaus g. 92	0,043	0,098	0,046	0,051	0,050	0,068	0,098	0,084	0,058	0,117	0,083	0,084	0,073
49	Birutės g. 40	0,023	0,025	0,027	0,020	0,025	0,025	0,024	0,047	0,032	0,033	0,039	0,050	0,031
50	V. Bielskio g. 59	0,025	0,023	0,029	0,025	0,020	0,032	0,038	0,036	0,027	0,031	0,036	0,039	0,030
Min.		0,012	0,012	0,011	0,012	0,011	0,015	0,015	0,015	0,017	0,013	0,016	0,020	0,018
Max.		0,107	0,098	0,056	0,055	0,050	0,068	0,099	0,102	0,139	0,131	0,083	0,101	0,080
Vid.		0,032	0,032	0,030	0,030	0,023	0,034	0,039	0,036	0,043	0,039	0,038	0,050	0,035

67 lentelė. Anglies monoksido (CO) koncentracijos sezoninis kitimas Šiaulių miesto aplinkos ore 2024 m.

Eil. Nr.	Aplinkos oro mėginių paėmimo vietų adresas	Anglies monoksido (CO) koncentracija, mg/m ³ (Ribinė vertė 10 mg/m ³)												
		sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugšėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Gegužių g. 85	0,60	0,60	0,50	0,60	0,40	0,50	0,80	0,50	0,80	0,50	0,60	0,60	0,58
2	Korsako g. 22	0,80	0,50	0,50	0,80	0,50	0,60	0,50	0,50	0,60	0,40	0,50	0,80	0,58
3	Kviečių g.7	0,60	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,60	0,40	0,50	0,50	0,40	0,50	0,48
4	K. Korsako g. 6a	0,80	0,60	0,50	0,80	0,60	0,60	0,50	0,40	0,80	0,50	0,60	0,60	0,61
5	Dainų g. 28	0,50	0,60	0,80	0,60	0,40	0,50	0,60	0,60	0,50	0,50	0,50	0,60	0,56
6	Dainų g. 11	0,70	0,60	0,60	0,80	0,50	0,60	0,80	0,50	0,60	0,60	0,60	0,50	0,62
7	Dainų g. 31	0,50	0,60	0,60	0,50	0,60	0,80	0,50	0,40	0,50	0,50	0,80	0,80	0,59
8	Gardino g. 4	1,00	1,00	0,60	0,90	0,60	0,90	0,60	0,60	0,60	0,80	0,90	0,90	0,78
9	Tilžės g. 41	0,70	0,60	0,90	1,10	0,80	0,80	0,60	0,50	0,80	0,60	0,80	0,80	0,75
10	Tiesos g. 1	0,60	0,70	0,50	0,50	0,50	0,60	0,50	0,40	0,60	0,60	0,50	0,60	0,55
11	Statybininkų g. 7	0,80	0,90	1,00	1,00	0,90	1,00	1,10	0,80	1,00	0,80	1,10	1,00	0,95
12	Saulės takas 7	0,70	0,80	0,40	0,60	0,50	0,80	0,40	0,60	0,50	0,60	0,50	0,50	0,58
13	Dariaus ir Girėno g. 22	0,80	0,80	0,90	0,90	0,80	0,60	0,60	0,50	0,80	0,80	0,90	0,60	0,75
14	V. Grinkevičiaus g. 22	0,60	0,50	0,80	0,80	0,60	0,80	0,60	0,40	0,60	0,60	0,80	0,80	0,66
15	Gegužių g. 37	0,80	1,00	1,00	0,60	0,90	0,90	0,90	0,60	1,00	0,90	0,90	1,00	0,88
16	Žaliūkių g.76	0,80	0,70	0,50	0,90	0,60	0,60	0,50	0,50	0,90	0,60	0,60	0,90	0,68
17	Pramonės g. 2	1,10	1,20	1,50	1,30	1,10	1,40	1,00	1,30	1,10	1,40	1,30	1,40	1,26
18	Pagėgių g. 46	0,80	0,80	0,60	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,60	0,80	1,10	1,00	0,81
19	Tilžės g. 85	1,00	1,00	0,90	1,10	0,90	1,00	1,00	1,00	0,80	0,90	1,00	1,10	0,98
20	Pramonės g. 15A	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,50	1,40	1,10	1,40	1,10	1,10	1,40	1,20
21	Pramonės g. 67	0,60	0,80	1,40	1,00	0,90	1,10	0,50	0,90	1,10	1,00	1,00	1,00	0,94
22	Pabalių g. 53	0,80	0,80	0,90	0,90	0,80	1,00	0,90	0,60	0,90	0,90	0,90	0,90	0,86
23	Radviliškio g. 86	0,90	0,60	0,80	0,80	0,90	0,80	0,60	0,50	0,80	0,80	0,90	0,80	0,77
24	Radviliškio g. 66	0,50	0,70	0,60	0,60	0,60	0,60	0,50	0,40	0,60	0,60	0,60	0,60	0,58
25	Vyšnių g.19	0,90	0,80	1,00	1,00	0,90	0,90	0,60	0,80	1,00	0,90	1,00	1,00	0,90
26	Vilniaus g. 38d	1,00	1,00	1,10	0,90	0,80	0,80	0,80	0,90	0,90	1,00	1,10	0,90	0,93

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
27	Žuvininkų g.10	0,80	0,70	0,90	0,60	0,50	0,90	0,50	0,40	0,80	0,80	0,80	0,80	0,71
28	K. Kalinausko g.19	0,80	0,70	0,80	0,80	0,60	1,00	0,60	0,40	0,80	0,60	0,80	0,90	0,73
29	Dubijos g. 57	1,00	1,00	1,30	1,00	0,80	1,10	1,00	0,50	1,00	0,80	1,00	1,00	0,96
30	Ežero g. 6a	0,70	0,80	0,90	1,10	0,50	0,90	0,70	0,60	1,10	0,90	0,90	1,10	0,85
31	Šalkauskio g.3	0,60	0,80	0,60	0,90	0,60	0,80	1,10	0,40	0,80	0,60	0,60	0,80	0,72
32	Ežero g.70	0,80	1,00	0,90	1,00	0,90	1,00	1,10	1,10	1,00	1,00	1,00	1,10	0,99
33	Rūdės g. 6	0,60	0,60	0,50	0,50	0,50	0,60	0,80	0,50	0,50	0,50	0,60	0,60	0,57
34	Tilžės g. 137	1,00	1,00	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	0,90	0,80	0,90	1,00	0,92
35	A. Mickevičiaus g. 9	0,60	0,60	0,60	0,60	0,50	0,80	0,80	0,40	0,60	0,50	0,60	0,60	0,60
36	A. J. Greimo g. 60	1,00	1,00	0,80	1,00	0,60	1,00	1,30	0,90	0,90	0,70	0,90	0,90	0,92
37	Žemaitės g. 4	1,10	1,00	1,00	0,90	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,10	1,00	0,98
38	Vytauto g. 132	1,00	1,00	0,90	1,10	0,90	0,90	1,10	0,90	0,80	0,90	1,00	0,60	0,93
39	Vytauto g. 235	0,70	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,80	0,80	0,90	0,70	0,80	0,90	0,85
40	Vilniaus g. 297	0,80	0,90	0,80	0,80	0,50	0,90	0,80	0,80	1,00	0,80	0,90	1,00	0,83
41	M.Valančiaus g.31a	1,10	1,00	1,10	0,90	0,80	1,10	0,80	1,00	1,10	0,90	0,80	1,10	0,98
42	S. Daukanto g.71	0,60	0,90	0,90	1,00	0,60	1,00	0,90	0,80	1,00	0,80	0,80	1,00	0,86
43	Žemaitės g.71	0,90	0,80	0,90	0,80	0,50	0,90	1,00	0,70	0,90	0,90	1,00	0,90	0,85
44	Dvaro g. 129	0,60	0,90	0,60	1,00	0,60	0,80	0,80	0,50	0,90	0,60	0,90	0,60	0,73
45	Smėlio g. 2	1,00	1,10	0,80	0,90	0,60	0,90	1,20	0,90	1,30	0,90	1,00	0,80	0,95
46	Tilžės g. 245	0,90	0,90	1,10	1,10	0,90	1,00	0,90	0,90	1,00	0,90	1,10	1,30	1,00
47	Spindulio g.7	0,90	1,00	0,60	1,00	0,80	0,90	0,70	0,80	0,80	0,80	0,90	0,90	0,84
48	J. Basanavičiaus g. 92	1,00	1,20	1,30	1,10	1,00	1,30	1,30	1,30	1,00	1,00	1,10	1,10	1,14
49	Birutės g. 40	0,80	1,00	1,00	0,60	0,50	0,70	0,60	0,70	0,60	0,60	0,90	0,90	0,74
50	V.Bielskio g. 59	0,60	0,90	1,30	0,80	0,60	0,80	0,70	0,80	0,80	0,80	0,60	0,80	0,79
Min.		0,50	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,40	0,50	0,40	0,40	0,50	0,48
Max.		1,10	1,20	1,50	1,40	1,10	1,50	1,40	1,30	1,40	1,40	1,30	1,40	1,26
Vid.		0,80	0,83	0,83	0,86	0,69	0,87	0,79	0,69	0,84	0,76	0,84	0,87	0,80

68 lentelė. Aplinkos oro užterštumo anglies monoksidu ir azoto oksidais Šiauliuose 2024 m. tyrimų duomenys

Ėminių paėmimo vietos numeris	Aplinkos oro ėminių paėmimo vietų adresas	Koordinatės (LKS 94)		Vidutinė metų koncentracija		
		Y	X	NO ₂ , mg/m ³	NO, mg/m ³	CO, mg/m ³
1	2	3	4	5	6	7
1	Gegužių g. 85	452998	6198195	0,027	0,020	0,58
2	Korsako g. 22	452917	6197732	0,027	0,023	0,58
3	Kviečių g.7	452666	6197277	0,025	0,018	0,48
4	K. Korsako g. 6a	453261	6197358	0,031	0,021	0,61
5	Dainų g. 28	453573	6197774	0,027	0,020	0,56
6	Dainų g. 11	453354	6197998	0,027	0,021	0,62
7	Dainų g. 31	453840	6198335	0,028	0,021	0,59
8	Gardino g. 4	454398	6198057	0,043	0,032	0,78
9	Tilžės g. 41	454853	6198056	0,035	0,025	0,75
10	Tiesos g. 1	455198	6197835	0,026	0,019	0,55
11	Statybininkų g. 7	454788	6197608	0,064	0,052	0,95
12	Saulės takas 7	454303	6196797	0,030	0,022	0,58
13	Dariaus ir Girėno g. 22	454527	6196615	0,035	0,026	0,75
14	V. Grinkevičiaus g. 22	454429	6197170	0,034	0,024	0,66
15	Gegužių g. 37	453866	6197103	0,054	0,038	0,88
16	Žaliūkių g.76	455430	6199020	0,041	0,031	0,68
17	Pramonės g. 2	455805	6198580	0,105	0,080	1,26
18	Pagėgių g. 46	456632	6198547	0,044	0,030	0,81
19	Tilžės g. 85	456212	6199105	0,067	0,049	0,98
20	Pramonės g. 15A	457066	6197715	0,099	0,074	1,20
21	Pramonės g. 67	458385	6196728	0,065	0,050	0,94
22	Pabalių g. 53	458169	6197349	0,049	0,037	0,86
23	Radviliškio g. 86	459848	6197792	0,047	0,032	0,77
24	Radviliškio g. 66	459847	6197987	0,036	0,025	0,58
25	Vyšnių g.19	458954	6198512	0,050	0,035	0,90
26	Vilniaus g. 38d	458884	6199010	0,056	0,042	0,93
27	Žuvininkų g.10	458499	6199232	0,037	0,028	0,71
28	K. Kalinausko g.19	458446	6198892	0,039	0,027	0,73
29	Dubijos g. 57	457901	6198617	0,059	0,042	0,96
30	Ežero g. 6a	457684	6198974	0,054	0,040	0,85
31	Šalkauskio g.3	457550	6199667	0,040	0,030	0,72
32	Ežero g.70	457782	6200374	0,068	0,050	0,99
33	Rūdės g. 6	457205	6199312	0,031	0,021	0,57

1	2	3	4	5	6	7
34	Tilžės g. 137	457092	6199813	0,069	0,048	0,92
35	A. Mickevičiaus g. 9	456796	6200056	0,033	0,023	0,60
36	A. J. Greimo g. 60	456726	6199693	0,058	0,043	0,92
37	Žemaitės g. 4	456151	6199699	0,061	0,044	0,98
38	Vytauto g. 132	456504	6200058	0,056	0,039	0,93
39	Vytauto g. 235	455918	6200426	0,046	0,035	0,85
40	Vilniaus g. 297	455742	6200971	0,049	0,031	0,83
41	M. Valančiaus g.31a	456503	6200758	0,059	0,043	0,98
42	S. Daukanto g.71	456768	6201118	0,050	0,034	0,86
43	Žemaitės g.71	456875	6200769	0,051	0,037	0,85
44	Dvaro g. 129	457563	6200918	0,045	0,031	0,73
45	Smėlio g. 2	458082	6201046	0,063	0,047	0,95
46	Tilžės g. 245	458462	6201935	0,068	0,048	1,00
47	Spindulio g.7	457946	6201994	0,047	0,033	0,84
48	J. Basanavičiaus g. 92	457159	6201994	0,092	0,073	1,14
49	Birutės g. 40	456125	6201758	0,044	0,031	0,74
50	V. Bielskio g. 59	456380	6203004	0,044	0,030	0,79
Min.				0,025	0,018	0,48
Max.				0,105	0,080	1,26
Vidurkis				0,049	0,035	0,80

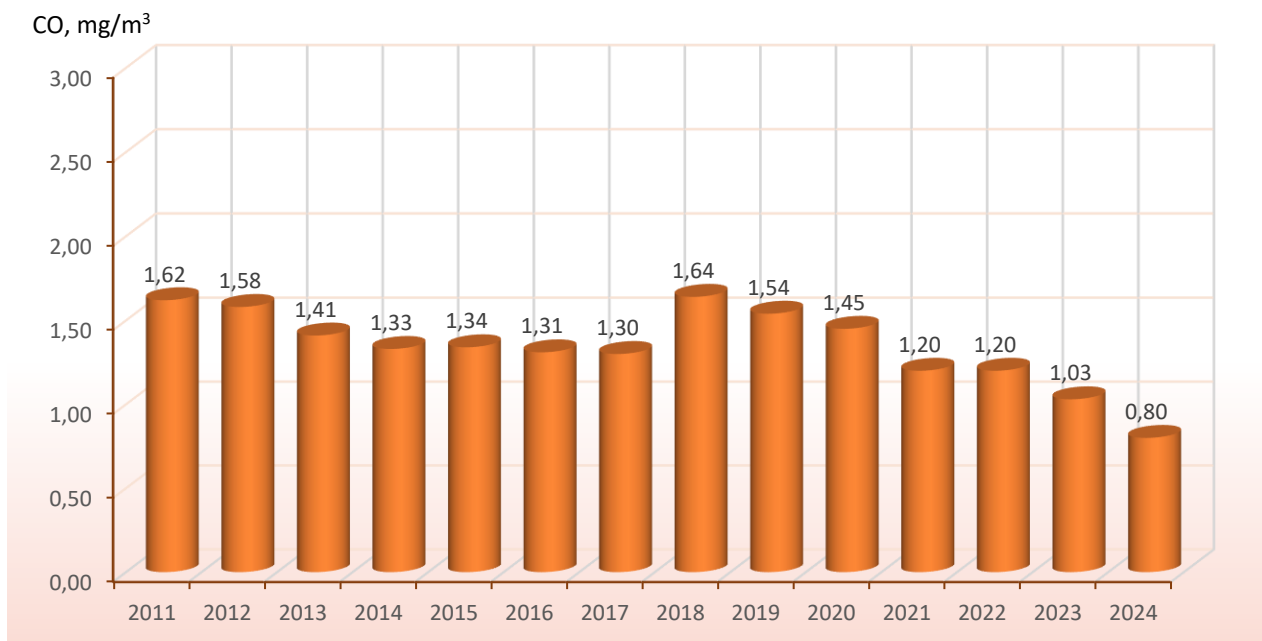
69 lentelė. NO₂, NO, CO koncentracijos statistinis pasiskirstymas intervaluose 2024 m.

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	0	>2,5	0
0,080	0	0,080	2	2,0	0
0,070	0	0,070	4	1,8	0
0,060	16	0,060	0	1,3	0
0,050	16	0,050	4	1,0	8
0,040	26	0,040	22	0,7	64
0,030	22	0,030	34	<0,7	28
0,020	14	0,020	26		
<0,020	0	<0,020	8		
*Ribinė vertė: 1 val. 0,200 mg/m ³ Vidutinė metų 0,040 mg/m ³				8 val. slenkantis vidurkis 10 mg/m ³	

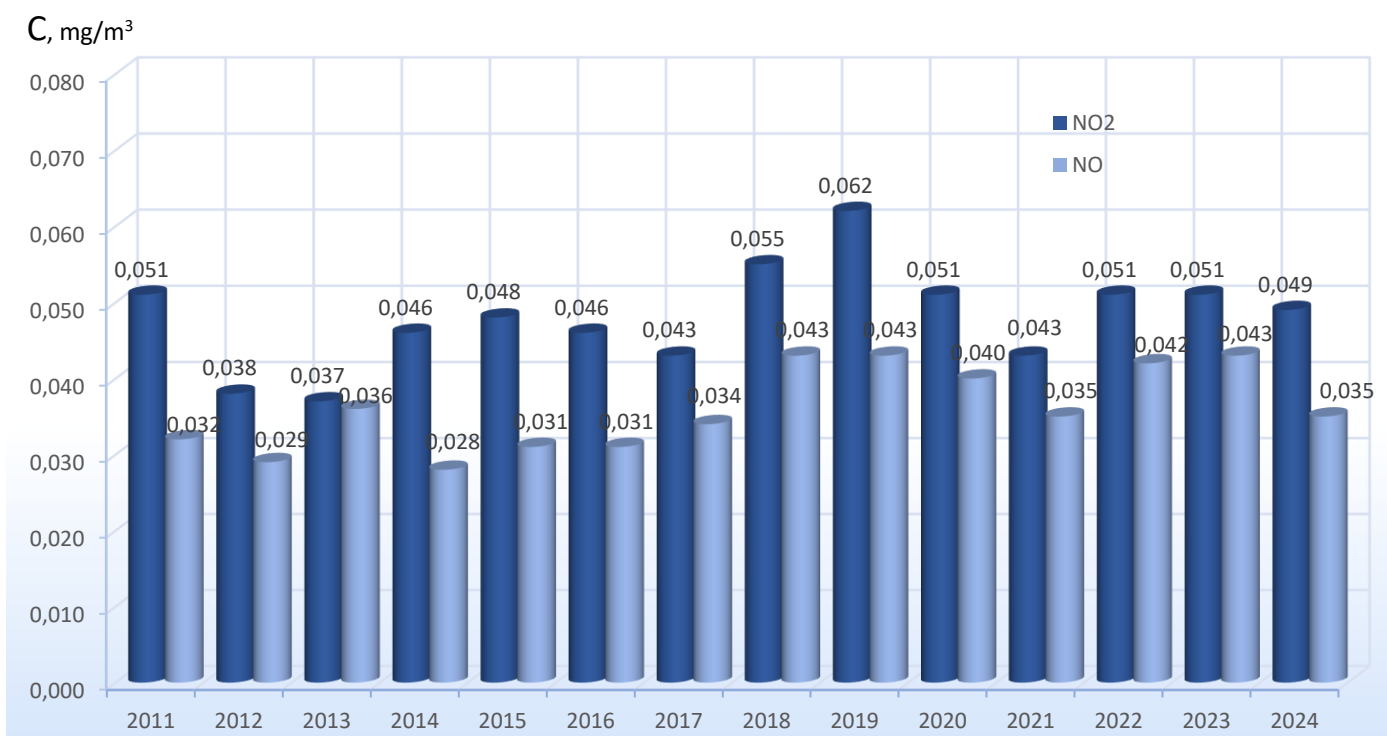
*Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normos (Nr. [D1-585/V-611](#), 2010-07-07, Žin. 2010, Nr. 82-4364 (2010-07-13), i. k. 110301MISAK85/V-61)

70 lentelė. Azoto oksidų ir anglies monoksido vidutinės metinės koncentracijos kitimas Šiaulių miesto aplinkos ore 2011 ÷ 2024 m.

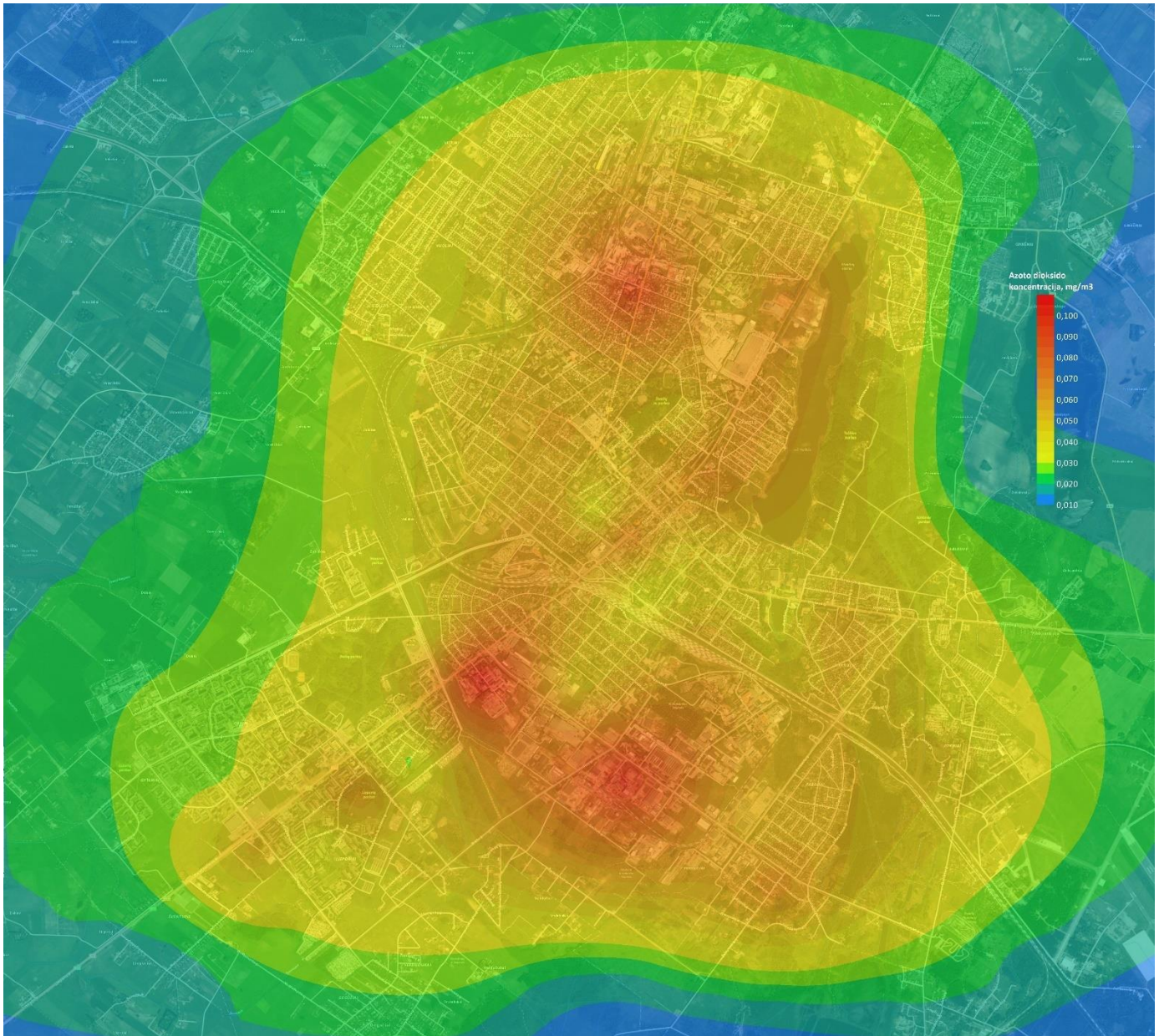
Vidutinė metinė koncentracija	NO ₂ , mg/m ³	NO, mg/m ³	CO, mg/m ³
2024	0,049	0,035	0,80
2023	0,051	0,043	1,03
2022	0,051	0,042	1,20
2021	0,043	0,035	1,20
2020	0,051	0,040	1,45
2019	0,062	0,043	1,54
2018	0,055	0,043	1,64
2017	0,043	0,034	1,30
2016	0,046	0,031	1,31
2015	0,048	0,031	1,34
2014	0,046	0,028	1,33
2013	0,037	0,036	1,41
2012	0,038	0,029	1,58
2011	0,051	0,032	1,62



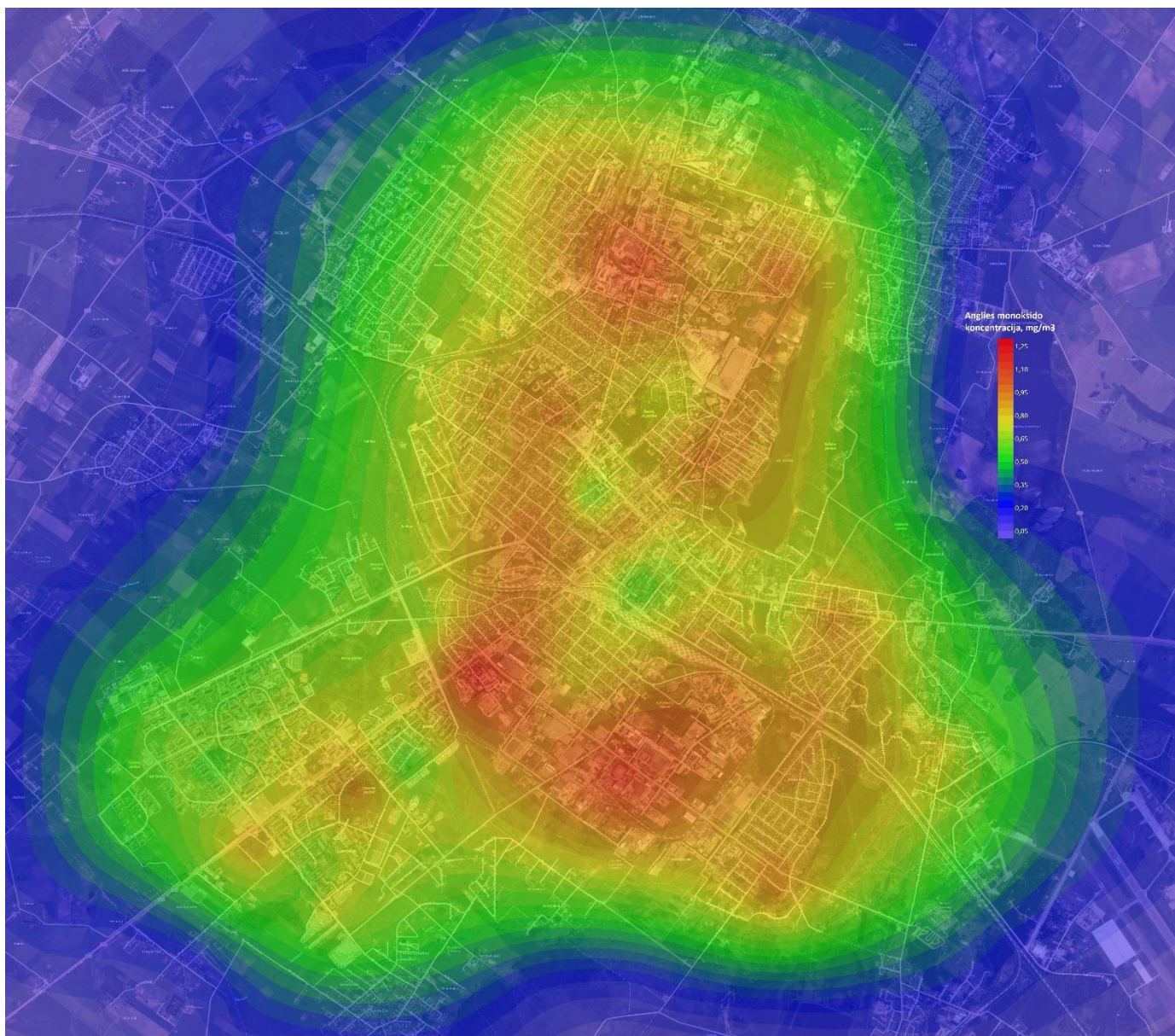
146 pav. Vidutinės metų anglies monoksido (CO) koncentracijos kitimas Šiaulių miesto aplinkos ore 2011 ÷ 2024 m.



147 pav. Vidutinės metų azoto oksidų (NO, NO₂) koncentracijos kitimas Šiaulių miesto aplinkos ore 2011 ÷ 2024 m.



148 pav. Azoto dioksido (NO₂) koncentracijos pasiskirstymas Šiaulių m. aplinkos ore 2024 m.
(Ribinė vertė 0,200 mg/m³)



149 pav. Anglies monoksido (CO) vidutinės valandos koncentracijos pasiskirstymas Šiaulių m. aplinkos ore 2024 m. (ribinė vertė 10 mg/m³)

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

Maršrutinių aplinkos oro tyrimų 2024 m. duomenimis, kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinė valandos koncentracija lopšelių - darželių, mokyklų aplinkos ore kito nuo 11,9 iki 69,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vidutinė metų kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracija tyrimų vietose kito nuo 21,42 iki 39,94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausia kietųjų dalelių koncentracija gauta vakarinėje miesto dalyje Medelyno progimnazijos aplinkoje, šiaurinėje miesto dalyje lopšelio – darželio „Coliukė“ aplinkoje ir rytinėje miesto dalyje, Pabalių mikrorajone, buvusios jaunimo mokyklos aplinkoje, šildymo sezono metu, dėl šalia tyrimo vietų esančių individualių gyvenamųjų namų patalpų šildymui deginamo kietojo kuro.

Pietinėje miesto dalyje, lopšelio - darželio „Žiogelis“ aplinkoje kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracija 2024 m. mėnesiais kito nuo 11,9 iki 31,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vidutinė metų vertė 21,42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 2015 - 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų koncentracija šioje tyrimų vietoje kito nuo 16,84 iki 26,31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir, palyginus su 2015 m. padidėjo 27 % - nuo 16,84 iki 21,42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Rytinėje miesto dalyje, Pabalių mikrorajone, buvusios jaunimo mokyklos aplinkoje kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracija 2024 m. mėnesiais kito nuo 20,9 iki 59,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vidutinė metų vertė 35,41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 2015 - 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų koncentracija šioje tyrimų vietoje kito nuo 30,27 iki 41,27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir, palyginus su 2015 m. padidėjo 17 % - nuo 30,27 iki 35,41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Centrinėje miesto dalyje, lopšelio – darželio „Kregždutė“ aplinkoje kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracija 2024 m. mėnesiais kito nuo 21,7 iki 49,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vidutinė metų vertė 33,93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 2015 - 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų koncentracija šioje tyrimų vietoje kito nuo 29,90 iki 42,76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir, palyginus su 2015 m. padidėjo 5 % - nuo 32,21 iki 33,93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Šiaurinėje miesto dalyje, lopšelio – darželio „Coliukė“ aplinkoje kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracija 2024 m. mėnesiais kito nuo 22,0 iki 66,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vidutinė metų vertė 38,17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 2015 - 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų koncentracija šioje tyrimų vietoje kito nuo 27,86 iki 39,88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir, palyginus su 2015 m. padidėjo 24 % - nuo 30,73 iki 38,17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vakarinėje miesto dalyje, Medelyno progimnazijos aplinkoje kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracija 2024 m. mėnesiais kito nuo 22,2 iki 69,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vidutinė metų vertė 39,94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 2015 - 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų koncentracija šioje tyrimų vietoje kito nuo 28,15 iki 43,11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir, palyginus su 2015 m. padidėjo 42 % - nuo 28,15 iki 39,94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



150 pav. Kietųjų dalelių (KD_{10}) koncentracijos tyrimo vietos lopšelių - darželių, mokyklų aplinkos ore 2024 m.

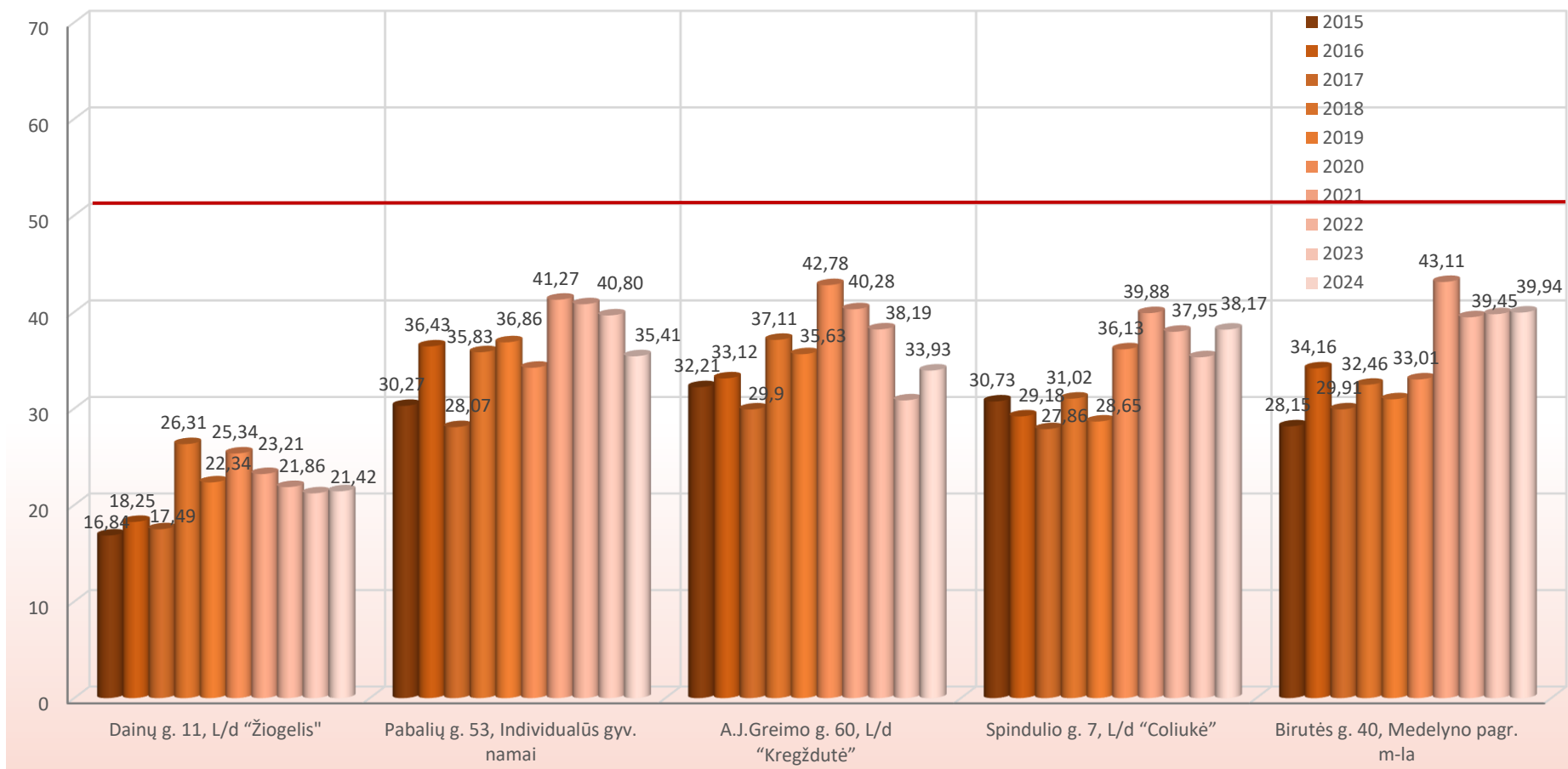
71 lentelė. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinė valandos koncentracijos sezoninis kitimas lopšelių - darželių, mokyklų aplinkos ore 2024 m.

Eil. Nr.	Aplinkos oro ėminių paėmimo vietos Nr. ir adresas	Kietųjų dalelių (KD ₁₀) vid. 1 val. koncentracija, µg/m ³												
		sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
1.	6. Dainų g. 11, L/d. „Žiogelis“	21,7	20,0	29,7	21,6	20,4	23,5	21,9	15,0	31,9	15,7	11,9	23,7	21,42
2.	22. Pabalių g. 53, individualūs gyvenamieji namai	59,4	50,1	51,7	32,8	24,5	21,3	22,0	21,6	42,9	20,9	22,9	54,8	35,41
3.	36. A.J.Greimo g. 60, L/d. „Kregždutė“	49,5	48,4	36,1	33,0	30,7	32,1	25,4	21,7	36,6	23,0	24,9	45,7	33,93
4.	47. Spindulio g. 7, L/d. „Coliukė“	66,3	63,5	42,2	26,3	22,4	31,9	24,3	32,5	33,5	22,0	30,9	62,2	38,17
5.	49. Birutės g. 40, Medelyno progimnazija	53,1	51,3	51,2	32,9	30,4	31,9	22,2	32,5	32,3	41,7	29,9	69,9	39,94
Kietųjų dalelių (KD ₁₀) vidutinės 24 val. koncentracijos ribinė vertė 50 µg/m ³ , vidutinė metų ribinė vertė 40 µg/m ³														

72 lentelė. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinė valandos koncentracijos kitimas lopšelių - darželių, mokyklų aplinkos ore 2015 ÷ 2024 m.

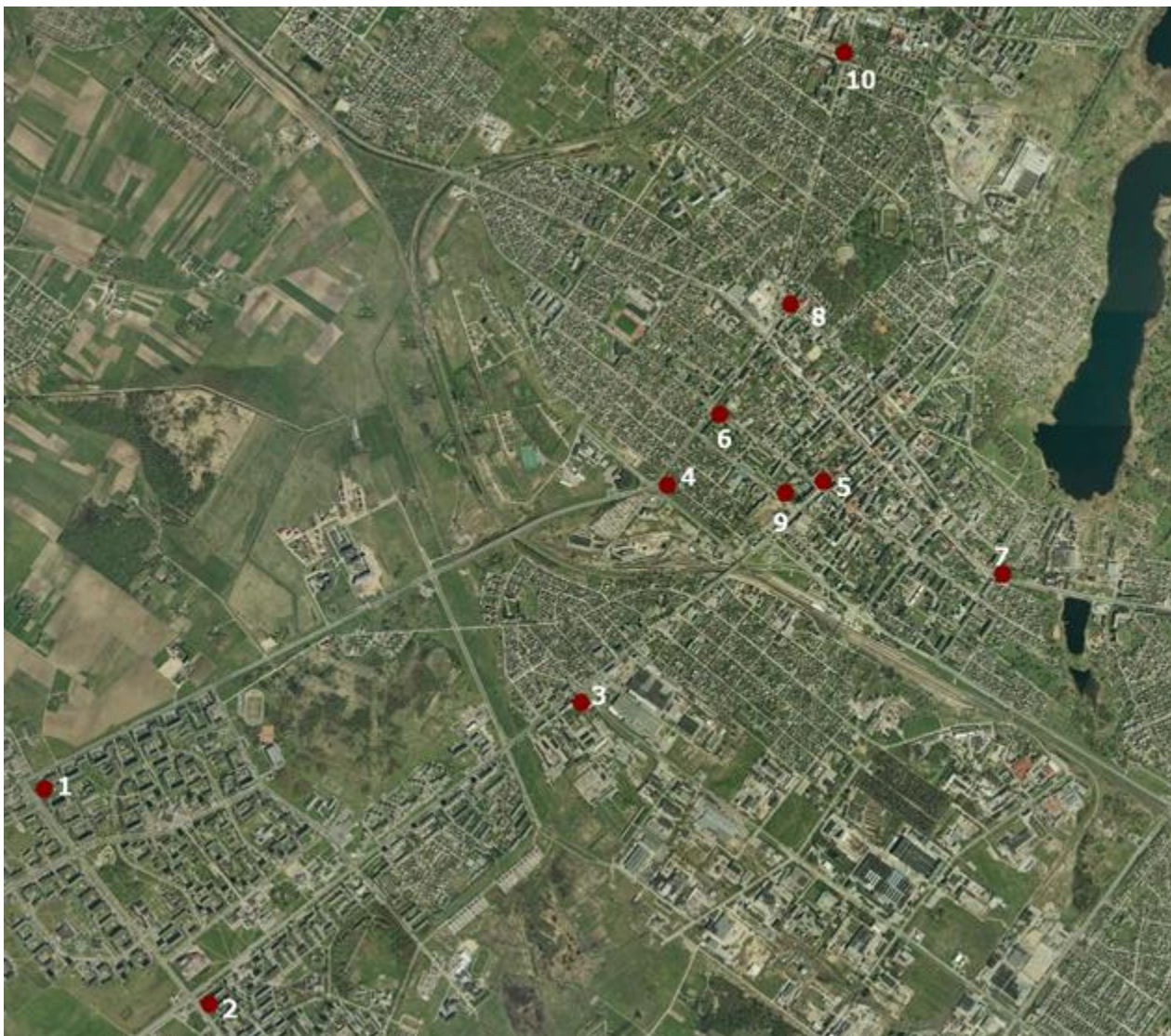
Eil. Nr.	Aplinkos oro ėminių paėmimo vietos Nr. ir adresas	Vidutinė valandos kietųjų dalelių (KD ₁₀) koncentracija, µg/m ³									
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1.	6. Dainų g. 11, L/d. „Žiogelis“	16,84	18,25	17,49	26,31	22,34	25,34	23,21	21,86	21,21	21,42
2.	22. Pabalių g. 53, individualūs gyvenamieji namai	30,27	36,43	28,07	35,83	36,86	34,22	41,27	40,80	39,64	35,41
3.	36. A.J.Greimo g. 60, L/d „Kregždutė“	32,21	33,12	29,90	37,11	35,63	42,76	40,28	38,19	30,84	33,93
4.	47. Spindulio g. 7, L/d „Coliukė“	30,73	29,18	27,86	31,02	28,65	36,13	39,88	37,95	35,31	38,17
5.	49. Birutės g. 40, Medelyno progimnazija	28,15	34,16	29,91	32,46	30,96	33,01	43,11	39,45	39,77	39,94
Kietųjų dalelių (KD ₁₀) vidutinės 24 val. koncentracijos ribinė vertė 50 µg/m ³ , vidutinė metų ribinė vertė 40 µg/m ³											

KD₁₀, µg/m³



151 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės valandos koncentracijos kitimas lopšelių - darželių, mokyklų aplinkos ore 2015 ÷ 2024 m.

Aplinkos oro užterštumo tyrimai pagrindinių Šiaulių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2024 m.



152 pav. Oro užterštumo tyrimų vietos pagrindinių Šiaulių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore

Pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore anglies monoksido (CO) koncentracija neviršijo ribinės vertės (10 mg/m^3) ir kito nuo $0,70$ iki $2,20 \text{ mg/m}^3$. Vidutinė metų CO koncentracija tyrimo vietose kito nuo $0,85$ iki $1,90 \text{ mg/m}^3$. Didžiausia CO koncentracija gauta šiaurinėje miesto dalyje, J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžos aplinkos ore ($1,90 \text{ mg/m}^3$), centrinėje miesto dalyje, Tilžės g. - Pramonės g. sankryžos aplinkos ore ($1,76 \text{ mg/m}^3$), Tilžės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkos ore ($1,72 \text{ mg/m}^3$) ir pietinėje miesto dalyje, Tilžės g. - Gegužių g. sankryžos aplinkos ore ($1,65 \text{ mg/m}^3$).

2015 ÷ 2024 m. laikotarpiu anglies monoksido vidutinė metų koncentracija pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore kito nuo 0,85 iki 2,70 mg/m³ ir, palyginus su 2015 m. Gegužių g. - Architektų g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 9 % - nuo 0,93 iki 0,85 mg/m³, Tilžės g. - Gegužių g. sankryžos aplinkos ore padidėjo nuo 1,64 iki 1,65 mg/m³, Tilžės g. - Pramonės g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 6 % - nuo 1,87 iki 1,76 mg/m³, Dubijos g. - Žemaitės g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 13 % - nuo 1,76 iki 1,53 mg/m³, Tilžės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 29 % - nuo 2,43 iki 1,73 mg/m³, Žemaitės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 8 % - nuo 1,78 iki 1,64 mg/m³, Vilniaus g. - Ežero g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 29 % - nuo 1,96 iki 1,39 mg/m³, Žemaitės g. - Aušros alėjos sankryžos aplinkos ore sumažėjo 13 % - nuo 1,66 iki 1,44 mg/m³, Tilžės g. - A.J. Greimo g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 38 % - nuo 2,17 iki 1,35 mg/m³, J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 3 % - nuo 1,96 iki 1,90 mg/m³.

Azoto dioksido (NO₂) koncentracija pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore neviršijo ribinės vertės (0,200 mg/m³) kito nuo 0,039 iki 0,198 mg/m³. Vidutinė metų koncentracija kito nuo 0,049 iki 0,165 mg/m³. Didžiausia NO₂ koncentracija gauta Tilžės g. - Pramonės g. sankryžos aplinkos ore (0,165 mg/m³), J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžos aplinkos ore (0,155 mg/m³), Tilžės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkos ore (0,144 mg/m³) ir Žemaitės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkos ore (0,138 mg/m³).

2015 ÷ 2024 m. laikotarpiu azoto dioksido vidutinė metų koncentracija kito nuo 0,049 iki 0,177 mg/m³ ir, palyginus su 2015 m. Gegužių g. - Architektų g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 17 % - nuo 0,059 iki 0,049 mg/m³, Tilžės g. - Gegužių g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 7 % - nuo 0,121 iki 0,112 mg/m³, Tilžės g. - Pramonės g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo nuo 0,167 iki 0,165 mg/m³, Dubijos g. - Žemaitės g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 16 % - nuo 0,144 iki 0,121 mg/m³, Tilžės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 22 % - nuo 0,185 iki 0,144 mg/m³, Žemaitės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkos ore padidėjo 5 % - nuo 0,133 iki 0,138 mg/m³, Vilniaus g. - Ežero g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 21 % - nuo 0,128 iki 0,101 mg/m³, Žemaitės g. - Aušros alėjos sankryžos aplinkos ore sumažėjo 15 % - nuo 0,148 iki 0,126 mg/m³, Tilžės g. - A.J. Greimo g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 11 % - nuo 0,132 iki 0,118 mg/m³, J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžos aplinkos ore padidėjo 13 % - nuo 0,137 iki 0,155 mg/m³.

Suminių kietųjų dalelių (KD) koncentracija pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore neviršijo ribinės vertės (0,500 mg/m³) ir kito nuo 0,113 iki 0,218 mg/m³. Vidutinė metų koncentracija kito nuo 0,118 iki 0,196 mg/m³. Didžiausia kietųjų dalelių koncentracija gauta Tilžės g. - Pramonės g. sankryžos aplinkos ore (0,197 mg/m³), J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžos aplinkos ore (0,196

mg/m³), Tilžės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkos ore (0,183 mg/m³) ir Žemaitės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkos ore (0,179 mg/m³).

2015 ÷ 2024 m. laikotarpiu kietųjų dalelių vidutinė metų koncentracija kito nuo 0,116 iki 0,239 mg/m³ ir, palyginus su 2015 m. Gegužių g. - Architektų g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 6 % - nuo 0,126 iki 0,118 mg/m³, Tilžės g. - Gegužių g. sankryžos aplinkos ore padidėjo 10 % - nuo 0,136 iki 0,149 mg/m³, Tilžės g. - Pramonės g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 14 % - nuo 0,228 iki 0,197 mg/m³, Dubijos g. - Žemaitės g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 7 % - nuo 0,164 iki 0,152 mg/m³, Tilžės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 17 % - nuo 0,221 iki 0,183 mg/m³, Žemaitės g. - Vytauto g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 9 % - nuo 0,196 iki 0,179 mg/m³, Vilniaus g. - Ežero g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 7 % - nuo 0,156 iki 0,145 mg/m³, Žemaitės g. - Aušros alėjos sankryžos aplinkos ore sumažėjo 12 % - nuo 0,207 iki 0,182 mg/m³, Tilžės g. - A.J. Greimo g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 23 % - nuo 0,204 iki 0,158 mg/m³, J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 12 % - nuo 0,222 iki 0,196 mg/m³.

73 lentelė. Anglies monoksido (CO) koncentracijos sezoninis kitimas pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2024 m.

Eil. Nr.	Aplinkos oro ėminių paėmimo vietų adresas	Anglies monoksido (CO) vidutinė 1 val. koncentracija, mg/m ³												
		sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
1	Gegužių g.- Architektų g. sankryža	0,90	1,00	0,90	0,80	0,70	0,90	0,90	0,70	0,90	0,80	0,80	0,90	0,85
2	Gegužių g. -Tilžės g. sankryža	1,80	1,60	1,50	1,70	1,80	1,70	1,40	1,80	1,60	1,50	1,80	1,60	1,65
3	Tilžės g. - Pramonės g. sankryža	2,00	1,80	1,90	1,50	1,80	1,60	1,50	1,90	1,60	1,80	1,90	1,80	1,76
4	Dubijos g.- Žemaitės g. sankryža	1,80	1,70	1,40	1,50	1,60	1,50	1,30	1,50	1,50	1,40	1,50	1,70	1,53
5	Tilžės g. - Vytauto g. sankryža	1,90	1,80	1,90	1,70	1,80	1,50	1,60	1,80	1,60	1,70	1,60	1,70	1,72
6	Žemaitės g. - Vytauto g. sankryža	1,80	1,70	1,80	1,50	1,80	1,70	1,60	1,50	1,60	1,40	1,50	1,80	1,64
7	Vilniaus g. - Ežero g. sankryža	1,80	1,50	1,70	1,60	1,20	1,40	1,20	1,30	1,20	1,10	1,20	1,50	1,39
8	Žemaitės g. - Aušros al. Sankryža	1,70	1,60	1,80	1,50	1,30	1,60	1,50	1,40	1,30	1,20	1,10	1,30	1,44
9	Tilžės g. - A.J.Greimo g. sankryža	1,60	1,40	1,50	1,60	1,40	1,30	1,40	1,30	1,20	1,30	1,10	1,10	1,35
10	J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryža	2,10	2,20	2,00	2,10	1,90	1,80	1,90	1,80	1,60	1,80	1,70	1,90	1,90
* Ribinė vertė (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. Azoto dioksido (NO₂) vidutinės 1 val. koncentracijos sezoninis kitimas pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2024 m.

Eil. Nr.	Aplinkos oro ėminių paėmimo vietų adresas	Azoto dioksido (NO ₂) vidutinė 1 val. koncentracija, mg/m ³												
		sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
1	Gegužių g.- Architektų g. sankryža	0,043	0,053	0,065	0,043	0,041	0,043	0,041	0,053	0,039	0,047	0,061	0,055	0,049
2	Gegužių g. -Tilžės g. sankryža	0,105	0,112	0,126	0,119	0,105	0,102	0,057	0,043	0,068	0,176	0,168	0,164	0,112
3	Tilžės g. - Pramonės g. sankryža	0,181	0,149	0,138	0,162	0,126	0,159	0,165	0,176	0,168	0,188	0,176	0,186	0,165
4	Dubijos g.- Žemaitės g. sankryža	0,129	0,121	0,127	0,118	0,078	0,116	0,119	0,125	0,126	0,115	0,144	0,131	0,121
5	Tilžės g. - Vytauto g. sankryža	0,159	0,144	0,136	0,143	0,093	0,153	0,124	0,147	0,149	0,155	0,159	0,161	0,144
6	Žemaitės g. - Vytauto g. sankryža	0,135	0,131	0,149	0,137	0,08	0,133	0,141	0,152	0,145	0,143	0,149	0,166	0,138
7	Vilniaus g. - Ežero g. sankryža	0,116	0,119	0,107	0,105	0,092	0,053	0,111	0,103	0,121	0,106	0,107	0,072	0,101
8	Žemaitės g. - Aušros al. Sankryža	0,127	0,138	0,135	0,106	0,072	0,129	0,124	0,135	0,127	0,139	0,141	0,138	0,126
9	Tilžės g. - A.J. Greimo g. sankryža	0,128	0,112	0,124	0,108	0,087	0,119	0,114	0,123	0,132	0,118	0,125	0,131	0,118
10	J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryža	0,198	0,152	0,148	0,119	0,098	0,125	0,148	0,165	0,155	0,166	0,182	0,198	0,155
*Ribinė 1 val. vertė 0,200 mg/m ³														

75 lentelė. Suminių kietųjų dalelių koncentracijos sezoninis kitimas pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2024 m.

Eil. Nr.	Aplinkos oro ėminių paėmimo vietos	Suminių kietųjų dalelių vienkartinė (0,5 val.) koncentracija, mg/m ³												
		sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis	Vid. metų
1	Gegužių g.- Architektų g. sankryža	0,116	0,115	0,119	0,116	0,122	0,120	0,118	0,117	0,113	0,117	0,118	0,120	0,118
2	Gegužių g. -Tilžės g. sankryža	0,144	0,135	0,156	0,141	0,133	0,165	0,137	0,177	0,141	0,160	0,151	0,144	0,149
3	Tilžės g. - Pramonės g. sankryža	0,204	0,196	0,201	0,195	0,214	0,199	0,183	0,192	0,198	0,203	0,197	0,186	0,197
4	Dubijos g.- Žemaitės g. sankryža	0,154	0,159	0,145	0,15	0,155	0,149	0,158	0,142	0,151	0,154	0,159	0,151	0,152
5	Tilžės g. - Vytauto g. sankryža	0,196	0,198	0,187	0,196	0,165	0,185	0,163	0,192	0,188	0,176	0,182	0,171	0,183
6	Žemaitės g. - Vytauto g. sankryža	0,151	0,185	0,193	0,187	0,169	0,192	0,177	0,184	0,167	0,184	0,178	0,186	0,179
7	Vilniaus g. - Ežero g. sankryža	0,142	0,153	0,159	0,134	0,155	0,146	0,151	0,128	0,143	0,128	0,139	0,156	0,145
8	Žemaitės g. - Aušros al. sankryža	0,174	0,169	0,185	0,171	0,181	0,194	0,188	0,177	0,194	0,186	0,184	0,185	0,182
9	Tilžės g. - A.J. Greimo g. sankryža	0,164	0,173	0,167	0,152	0,154	0,142	0,156	0,158	0,161	0,167	0,146	0,157	0,158
10	J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryža	0,218	0,203	0,192	0,212	0,185	0,198	0,184	0,197	0,181	0,193	0,186	0,198	0,196

*Ribinė pusės valandos vertė 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)

76 lentelė. Anglies monoksido koncentracijos kitimas pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2015 ÷ 2024 m.

Eil. Nr.	Tyrimo vietos	Vidutinė 1 val. anglies monoksido (CO) koncentracija, mg/m ³									
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Gegužių g.- Architektų g. sankryža	0,93	1,32	1,60	2,06	1,43	1,29	1,38	1,18	1,08	0,85
2	Gegužių g. -Tilžės g. sankryža	1,64	1,71	1,75	2,37	1,85	1,89	1,75	1,53	1,58	1,65
3	Tilžės g. - Pramonės g. sankryža	1,87	2,27	2,18	2,36	2,50	2,28	2,05	1,94	2,10	1,76
4	Dubijos g.- Žemaitės g. sankryža	1,76	1,66	1,80	2,70	1,78	1,92	1,69	1,66	1,59	1,53
5	Tilžės g. - Vytauto g. sankryža	2,43	2,32	2,42	2,51	2,16	1,86	1,92	1,98	1,83	1,72
6	Žemaitės g. - Vytauto g. sankryža	1,78	1,84	1,92	2,04	2,20	1,89	1,74	1,71	1,62	1,64
7	Vilniaus g. - Ežero g. sankryža	1,96	1,73	1,84	2,19	1,48	1,46	1,54	1,35	1,47	1,39
8	Žemaitės g. - Aušros al. Sankryža	1,66	2,21	1,87	2,02	2,25	1,86	1,71	1,64	1,58	1,44
9	Tilžės g. - A.J. Greimo g. sankryža	2,17	1,97	2,02	2,09	2,10	1,99	1,78	1,51	1,44	1,35
10	J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryža	1,96	2,11	2,13	2,28	2,15	2,09	1,99	2,03	2,06	1,90
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)

77 lentelė. Azoto dioksido koncentracijos kitimas pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2015 ÷ 2024 m.

Eil. Nr.	Tyrimo vietos	Vidutinė 1 val. azoto dioksido (NO ₂) koncentracija, mg/m ³									
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Gegužių g.- Architektų g. sankryža	0,059	0,080	0,066	0,086	0,063	0,081	0,065	0,060	0,057	0,049
2	Gegužių g. - Tilžės g. sankryža	0,121	0,117	0,123	0,103	0,108	0,146	0,124	0,119	0,107	0,112
3	Tilžės g. - Pramonės g. sankryža	0,167	0,191	0,172	0,180	0,176	0,193	0,186	0,172	0,163	0,165
4	Dubijos g.- Žemaitės g. sankryža	0,144	0,136	0,128	0,139	0,146	0,158	0,141	0,135	0,131	0,121
5	Tilžės g. - Vytauto g. sankryža	0,185	0,193	0,186	0,174	0,182	0,186	0,184	0,171	0,168	0,144
6	Žemaitės g. - Vytauto g. sankryža	0,133	0,140	0,167	0,158	0,165	0,172	0,161	0,153	0,159	0,138
7	Vilniaus g. - Ežero g. sankryža	0,128	0,121	0,124	0,126	0,116	0,150	0,128	0,133	0,128	0,101
8	Žemaitės g. - Aušros al. sankryža	0,148	0,151	0,145	0,152	0,149	0,165	0,135	0,137	0,149	0,126
9	Tilžės g. - A.J. Greimo g. sankryža	0,132	0,126	0,136	0,151	0,141	0,163	0,148	0,136	0,125	0,118
10	J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryža	0,137	0,169	0,158	0,148	0,152	0,177	0,166	0,151	0,162	0,155
*Ribinės vertės gyvenamoje aplinkoje: vidutinė 1 val. 0,200 mg/m ³											

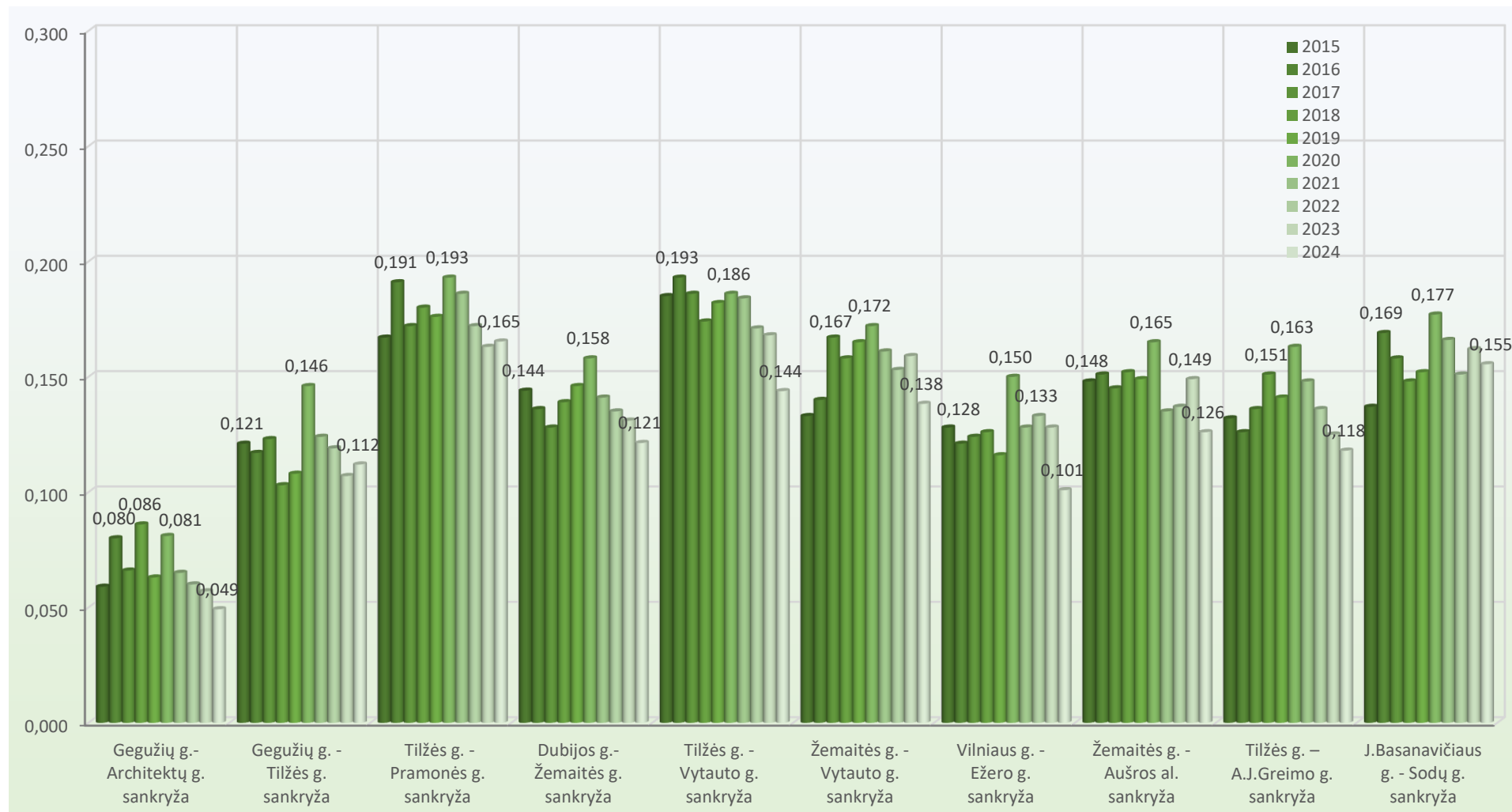
* Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normos (Nr. [D1-585/V-611](#), 2010-07-07, Žin. 2010, Nr. 82-4364 (2010-07-13), i. k. 110301MISAK85/V-611)

78 lentelė. Suminių kietųjų dalelių koncentracijos kitimas pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2015 ÷ 2024 m.

Eil. Nr.	Tyrimo vietos	Pusės valandos suminių kietųjų dalelių koncentracija, mg/m ³									
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Gegužių g.- Architektų g. sankryža	0,126	0,102	0,142	0,150	0,144	0,138	0,129	0,127	0,116	0,118
2	Gegužių g. -Tilžės g. sankryža	0,136	0,165	0,174	0,178	0,166	0,189	0,168	0,161	0,165	0,149
3	Tilžės g. - Pramonės g. sankryža	0,228	0,215	0,236	0,239	0,214	0,227	0,212	0,229	0,214	0,197
4	Dubijos g.- Žemaitės g. sankryža	0,164	0,168	0,172	0,177	0,189	0,175	0,169	0,173	0,163	0,152
5	Tilžės g. - Vytauto g. sankryža	0,221	0,202	0,218	0,224	0,206	0,208	0,195	0,189	0,195	0,183
6	Žemaitės g. - Vytauto g. sankryža	0,196	0,187	0,198	0,202	0,194	0,177	0,170	0,168	0,176	0,179
7	Vilniaus g. - Ežero g. sankryža	0,156	0,133	0,147	0,158	0,165	0,160	0,164	0,171	0,166	0,145
8	Žemaitės g. - Aušros al. sankryža	0,207	0,214	0,206	0,212	0,203	0,221	0,198	0,186	0,193	0,182
9	Tilžės g. - A.J.Greimo g. sankryža	0,204	0,192	0,195	0,203	0,190	0,184	0,187	0,172	0,167	0,158
10	J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryža	0,222	0,201	0,217	0,224	0,213	0,203	0,208	0,190	0,219	0,196
*Ribinė vertė gyvenamoje aplinkoje: pusės valandos 0,500 mg/m ³											

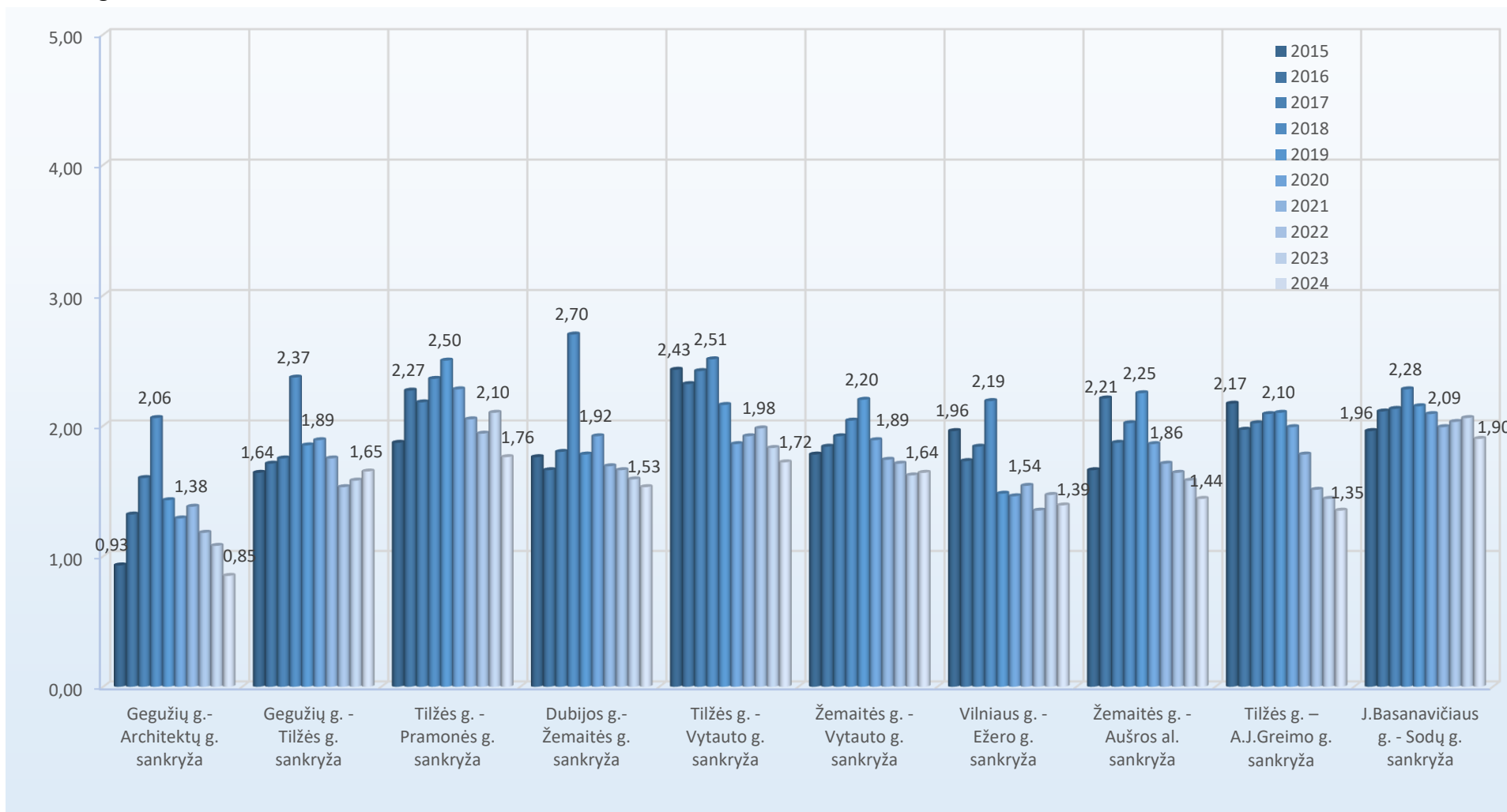
*Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės (Nr. [D1-329/V-469](#), 2007-06-11, Žin. 2007, Nr. 67-2627 (2007-06-16), i. k. 107301MISAK29/V-469)

NO₂, mg/m³



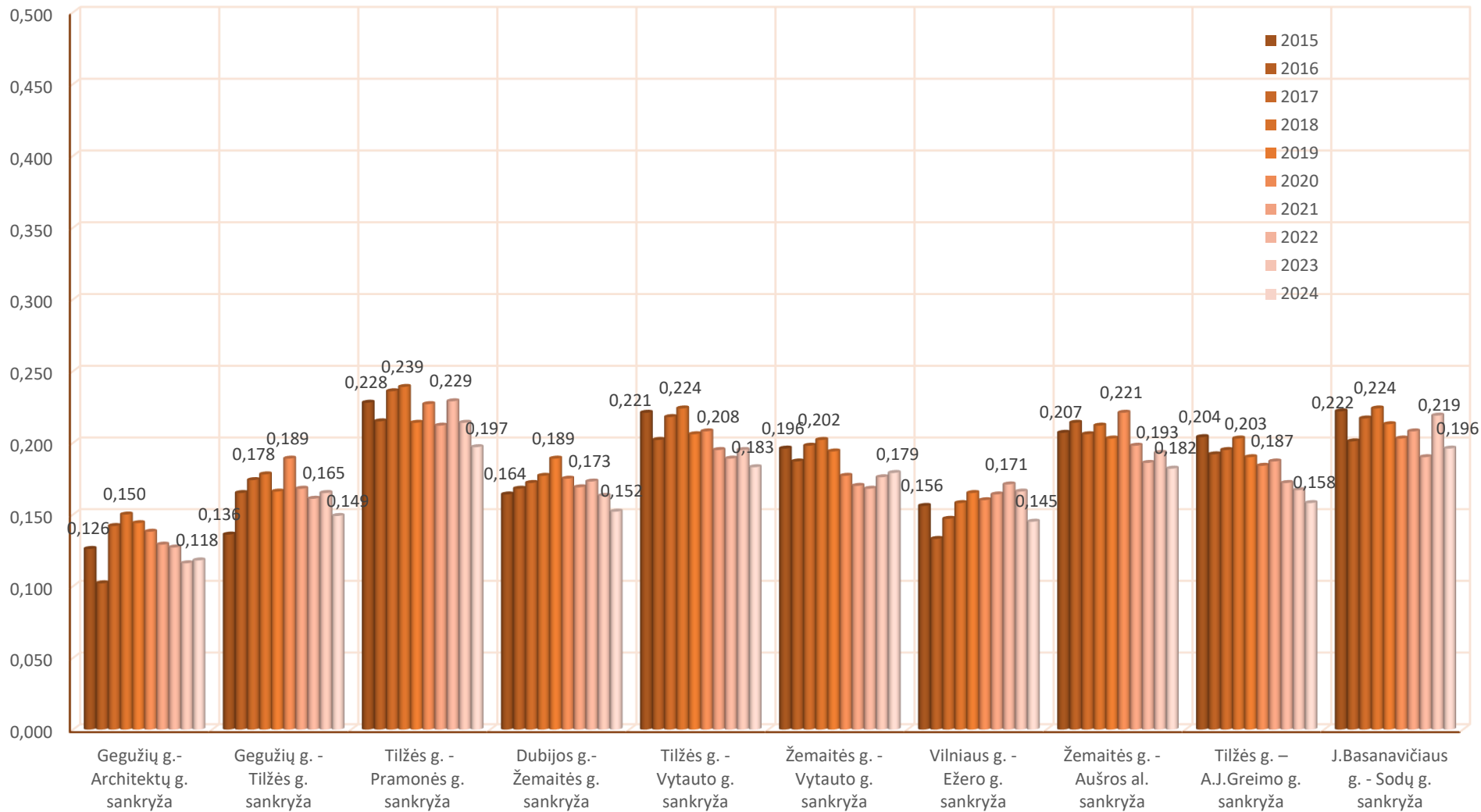
153 pav. Azoto dioksido koncentracijos kitimas pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2015 ÷ 2024 m. (Ribinė vertė gyvenamojoje aplinkoje 0,200 mg/m³)

CO, mg/m³



154 pav. Anglies monoksido (CO) koncentracijos kitimas pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2015 ÷ 2024 m. (Ribinė vertė gyvenamojoje aplinkoje 10 mg/m³)

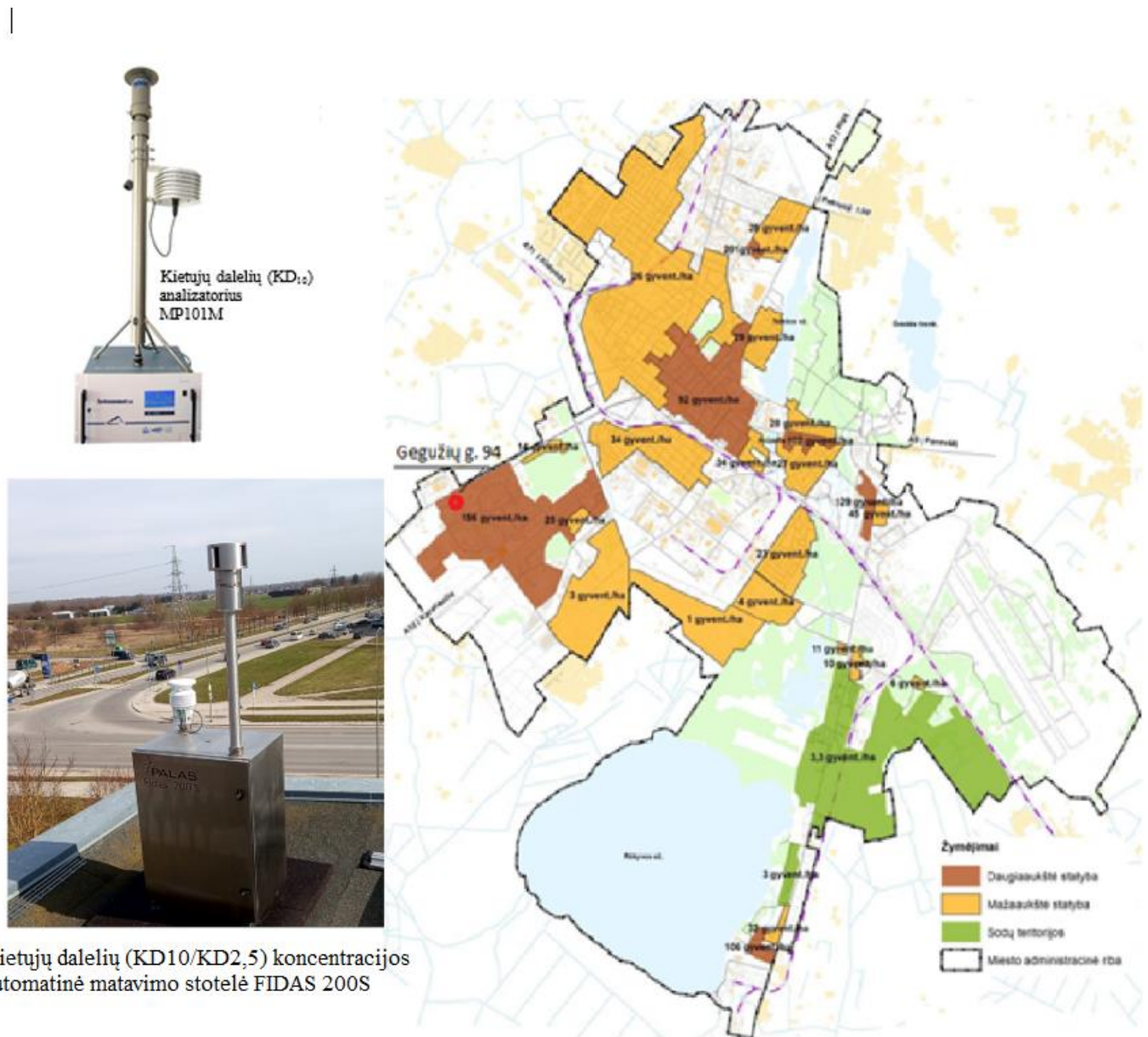
KD, mg/m³



155 pav. Suminių kietųjų dalelių koncentracijos kitimas pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore 2015 ÷ 2024 m. (Pusės valandos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore 0,5 mg/m³)

2.4. KIETŪJŲ DALELIŲ (KD₁₀/KD_{2,5}) KONCENTRACIJOS MATAVIMAI PIETINĖJE ŠIAULIŲ M. DALYJE, GYTARIŲ MIKRORAJONE

Kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracijos matavimai nepertraukiamu režimu buvo vykdomi tankiausiai apgyvendintoje pietinėje miesto dalyje, Gytarių mikrorajone, (Gegužių g. 94), laboratorijos patalpose sumontuotu analizatoriumi MP101M, nuo balandžio mėn. kietųjų dalelių (KD₁₀, KD_{2,5}) koncentracijos matavimai nepertraukiamu režimu vykdomi automatine matavimo stotele FIDAS 200S.



156 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀ / KD_{2,5}) koncentracijos nepertraukiamų matavimų vieta Šiaulių miesto pietinėje dalyje (Gegužių g. 94)

Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinė 24 valandų koncentracija pietinėje miesto dalyje kito nuo 1 iki 101 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir 4 dienas viršijo paros ribinę vertę (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Ribinė vertė buvo viršyta balandžio ir rugsėjo mėn. po 2 dienas. Maksimali 24 val. KD₁₀ koncentracija viršijo ribinę vertę 2 kartus. Vidutinė mėnesio koncentracija kito nuo 8 iki 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vidutinė metų KD₁₀ koncentracija neviršijo ribinės vertės (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ir sudarė 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Palyginus su 2023 m., vidutinė metų koncentracija šiemet sumažėjo 6 % - nuo 17 iki 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

2015 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų KD₁₀ 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. ir, palyginus su 2015 metais, vidutinė metų koncentracija padidėjo 7 % - nuo 15 iki 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) vidutinė 24 valandų koncentracija pietinėje miesto dalyje kito nuo 1 iki 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vidutinė mėnesio KD_{2,5} koncentracija kito nuo 6 iki 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vidutinė metų KD_{2,5} koncentracija neviršijo ribinės vertės (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ir sudarė 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Kietųjų dalelių koncentracijos pasiskirstymui pietinės miesto dalies aplinkos ore 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 išsisklaidymui meteorologinės sąlygos.

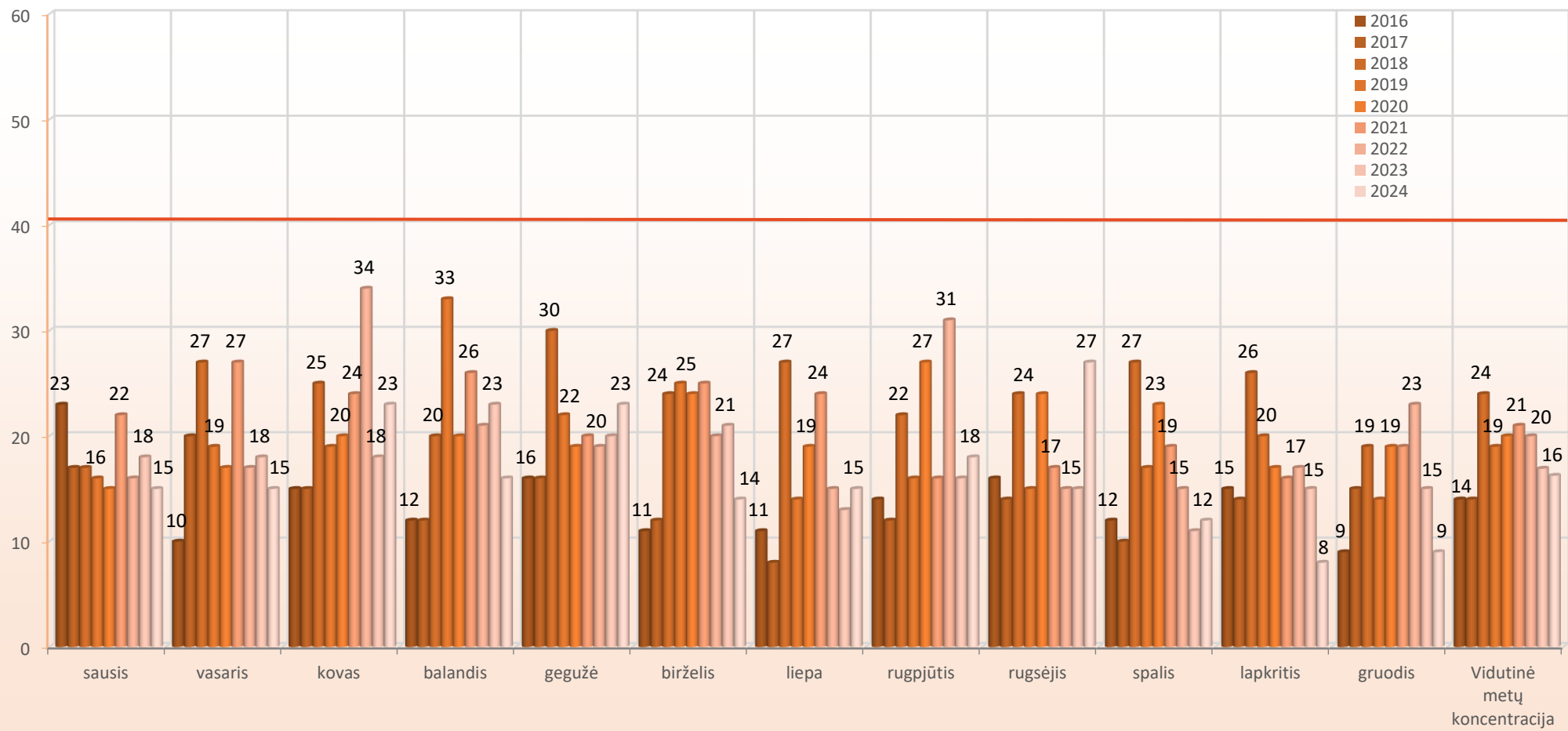
79 lentelė. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės 24 val. koncentracijos sezoninis kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m.

Dienos	Kietųjų dalelių (KD ₁₀) vidutinė 24 val. koncentracija, µg/m ³											
	sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis
1	13	8	30	101	29	17	11	-	10	7	4	19
2	14	7	43	56	24	13	6	27	20	27	3	20
3	9	5	34	4	25	18	6	17	49	27	2	20
4	11	6	20	14	33	15	11	10	42	13	5	6
5	14	4	22	7	22	23	9	16	33	13	3	9
6	24	18	27	5	8	14	13	13	35	18	7	15
7	33	5	22	7	12	16	13	19	45	19	5	16
8	37	10	27	16	13	11	9	28	52	11	8	9
9	10	28	19	32	12	9	12	14	53	10	4	8
10	10	21	11	20	11	10	19	7	45	9	6	12
11	8	27	5	12	12	14	16	7	8	7	17	8
12	6	12	19	10	14	9	13	9	18	6	20	8
13	11	19	39	5	25	8	14	13	11	6	13	19
14	17	16	37	10	27	8	5	26	29	9	7	22
15	8	19	33	8	30	7	12	20	26	5	8	3
16	16	25	31	12	26	8	19	25	48	10	4	5
17	17	16	6	9	35	28	20	13	43	7	4	5
18	15	4	11	11	33	15	7	11	33	8	2	7
19	8	7	29	15	23	9	14	14	26	9	5	6
20	20	25	22	13	27	9	28	16	36	10	3	3
21	17	12	46	8	26	14	15	14	26	16	2	6
22	24	9	24	4	20	16	32	5	12	20	11	11
23	13	20	5	6	21	4	10	11	25	8	6	12
24	6	14	7	16	25	11	45	13	33	7	10	9
25	5	12	15	7	17	15	17	14	15	11	18	8
26	7	35	24	11	18	24	7	24	15	23	17	2
27	27	26	21	11	25	25	23	36	7	21	11	2
28	14	18	17	14	30	28	3	32	4	8	15	2
29	20	13	10	20	33	12	6	35	3	7	12	3
30	28	-	22	30	26	14	6	39	10	4	6	1
31	15	-	49	-	22	-	8	14	-	6	-	4
Min.	5	4	5	4	8	4	3	5	3	4	2	1
Max.	37	35	49	101	35	28	45	39	53	27	20	22
Vid.	15	15	23	16	23	14	15	18	27	12	8	9
Ribinės vertės: vidutinė 24 val. 50 µg/m ³ ; vidutinė metų 40 µg/m ³												

80 lentelė. Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) vidutinės 24 val. koncentracijos sezoninis kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m.

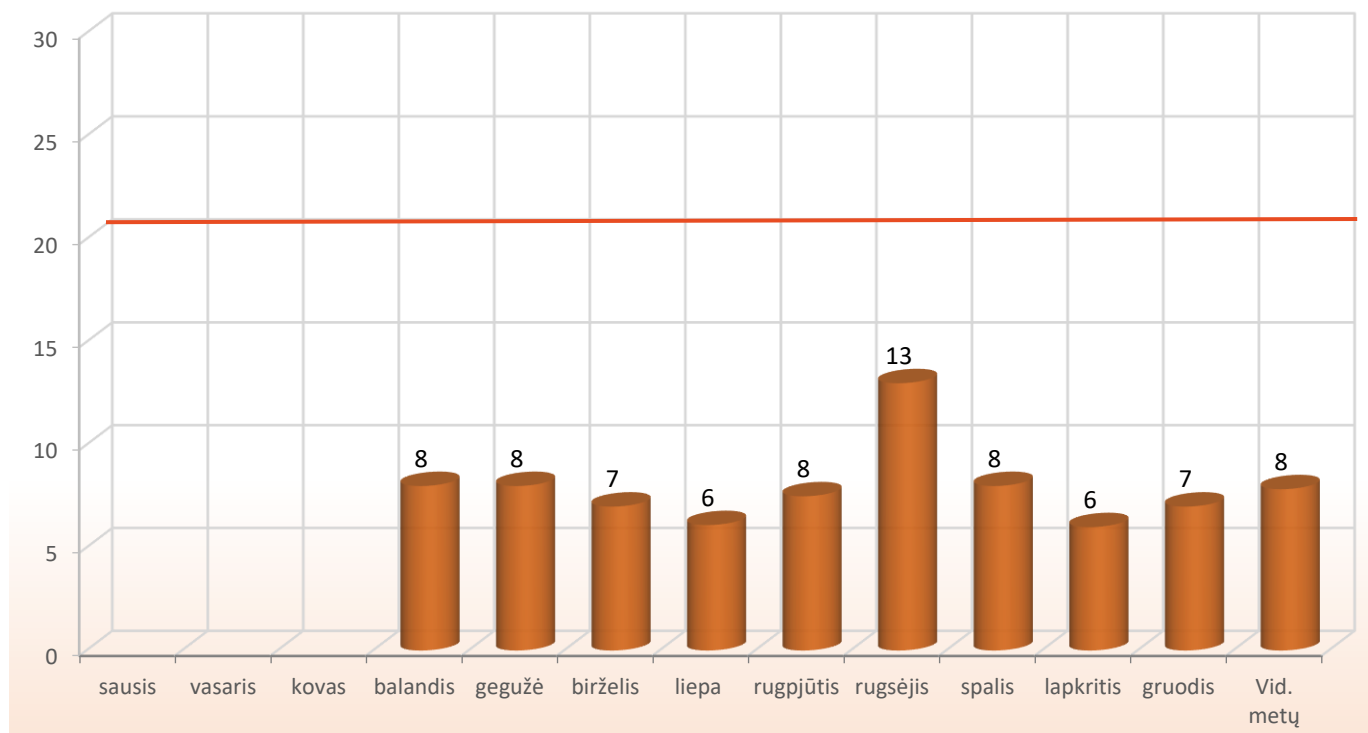
Dienos	Kietųjų dalelių (KD _{2,5}) vidutinė 24 val. koncentracija, µg/m ³											
	sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	apkritis	gruodis
1				31	10	10	6	-	6	3	2	18
2				19	6	8	3	6	7	10	2	18
3				2	6	12	3	6	19	13	1	19
4				8	9	7	4	5	16	5	3	3
5				6	6	8	4	6	13	9	2	8
6				4	4	7	5	6	15	15	4	11
7				5	5	8	6	9	22	8	4	13
8				7	5	8	3	11	30	6	5	8
9				15	7	6	5	7	22	6	3	6
10				9	5	4	9	4	23	5	5	9
11				5	4	5	9	4	6	4	15	7
12				7	4	5	8	3	12	3	17	5
13				4	5	4	6	3	7	4	12	6
14				7	6	3	3	6	19	6	6	19
15				3	8	3	6	6	16	3	5	2
16				6	8	4	8	9	23	4	3	4
17				5	10	10	8	7	14	4	3	3
18				6	11	6	4	4	14	4	1	5
19				8	11	5	5	7	12	6	4	5
20				6	10	4	8	7	15	8	2	2
21				4	11	5	7	9	12	12	2	5
22				3	9	8	9	2	7	16	10	11
23				4	10	2	4	6	11	5	6	11
24				8	11	6	11	7	15	4	10	8
25				5	8	5	7	9	7	7	15	7
26				7	10	7	4	9	7	21	14	2
27				7	11	9	10	14	3	19	9	2
28				8	11	13	2	13	2	5	12	1
29				9	14	7	4	15	2	5	10	3
30				12	11	7	2	18	3	2	5	1
31				-	11	-	4	9	-	3	-	3
Min.				2	4	2	1,9	2	2	2	1	1
Max.				31	14	13	11	18	30	21	17	19
Vid.				8	8	7	6	8	13	8	6	7
Vidutinė metų ribinė vertė 20 µg/m ³												

KD₁₀, µg/m³

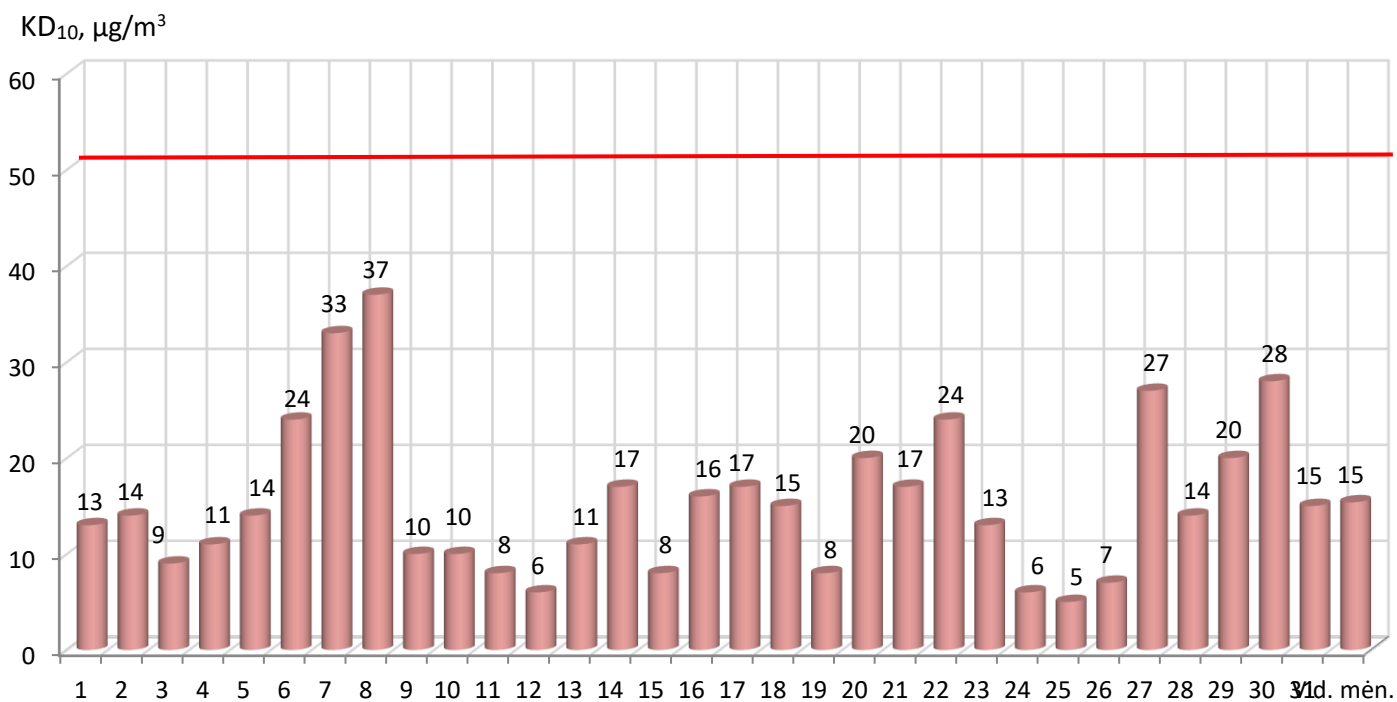


157 pav. Kietųjų daļiņu (KD₁₀) vidutinās mēnesio ir vidutinās metu koncentrācijas sezoninis kitums pietīnēje mīsto dalyje 2016 ÷ 2024 m.

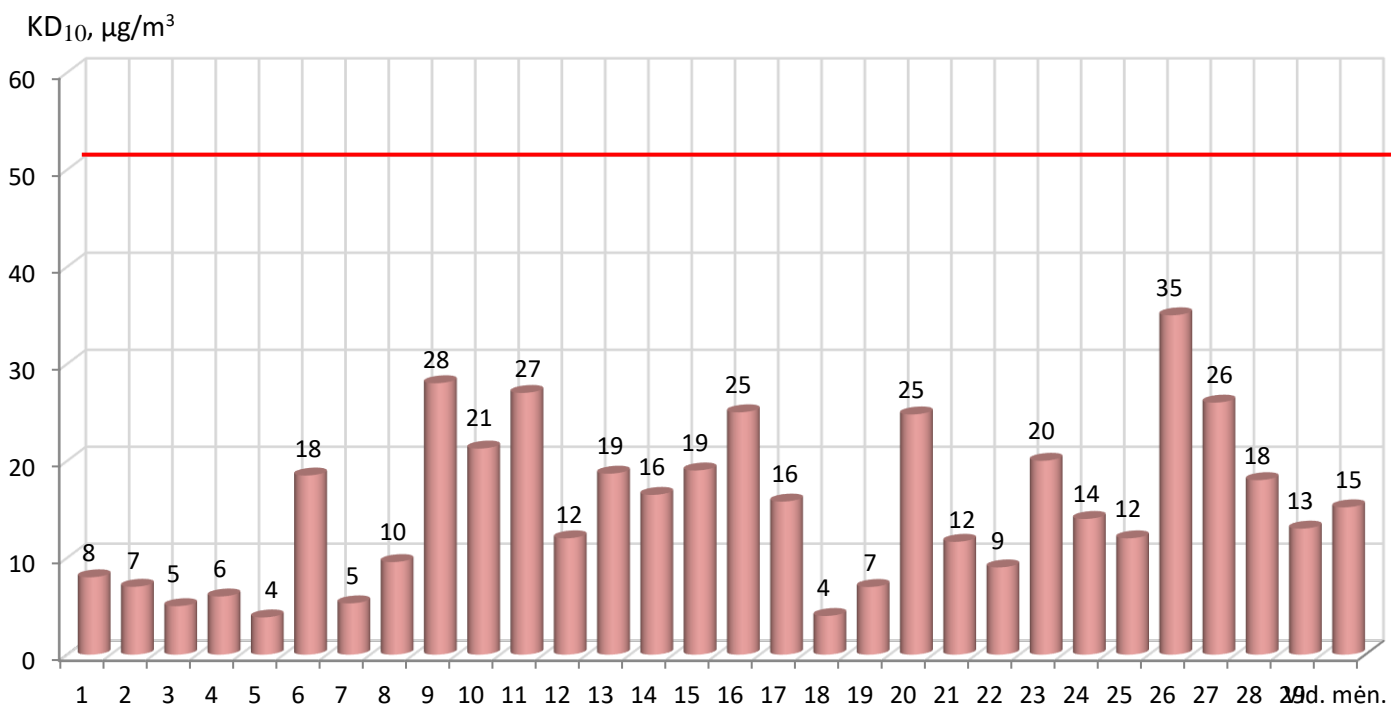
KD_{2,5}, µg/m³



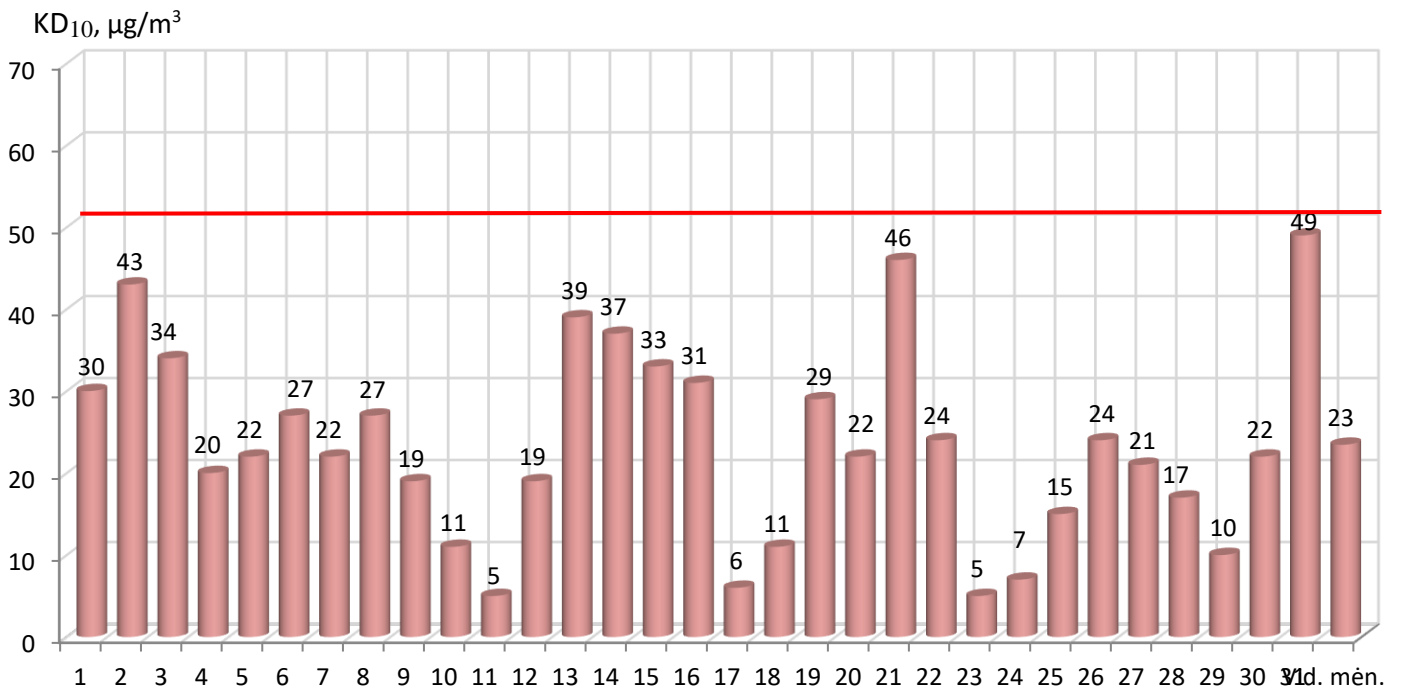
158 pav. Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) vidutinės mėnesio ir vidutinės metų koncentracijos sezoninis kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m.



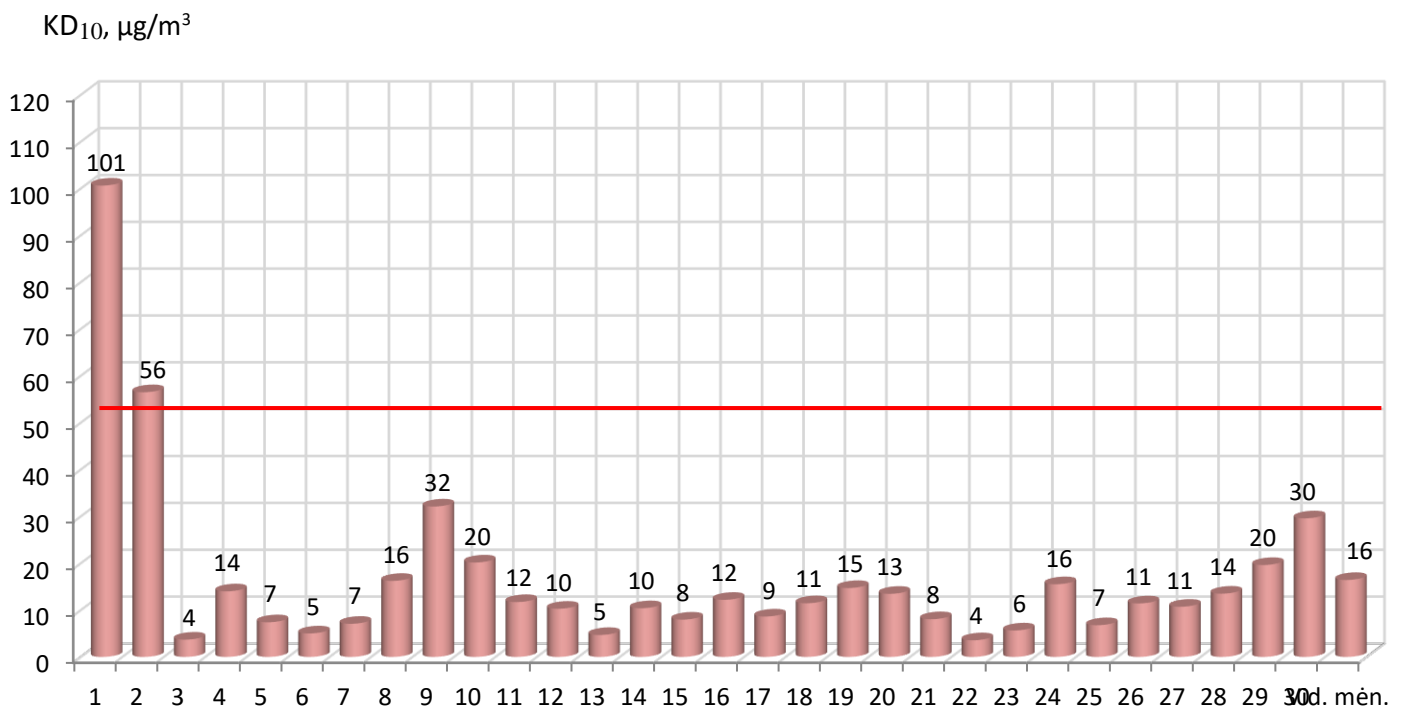
159 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės 24 val. koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. sausio 1 ÷ 31 d. (Ribinė vertė 50 µg/m³)



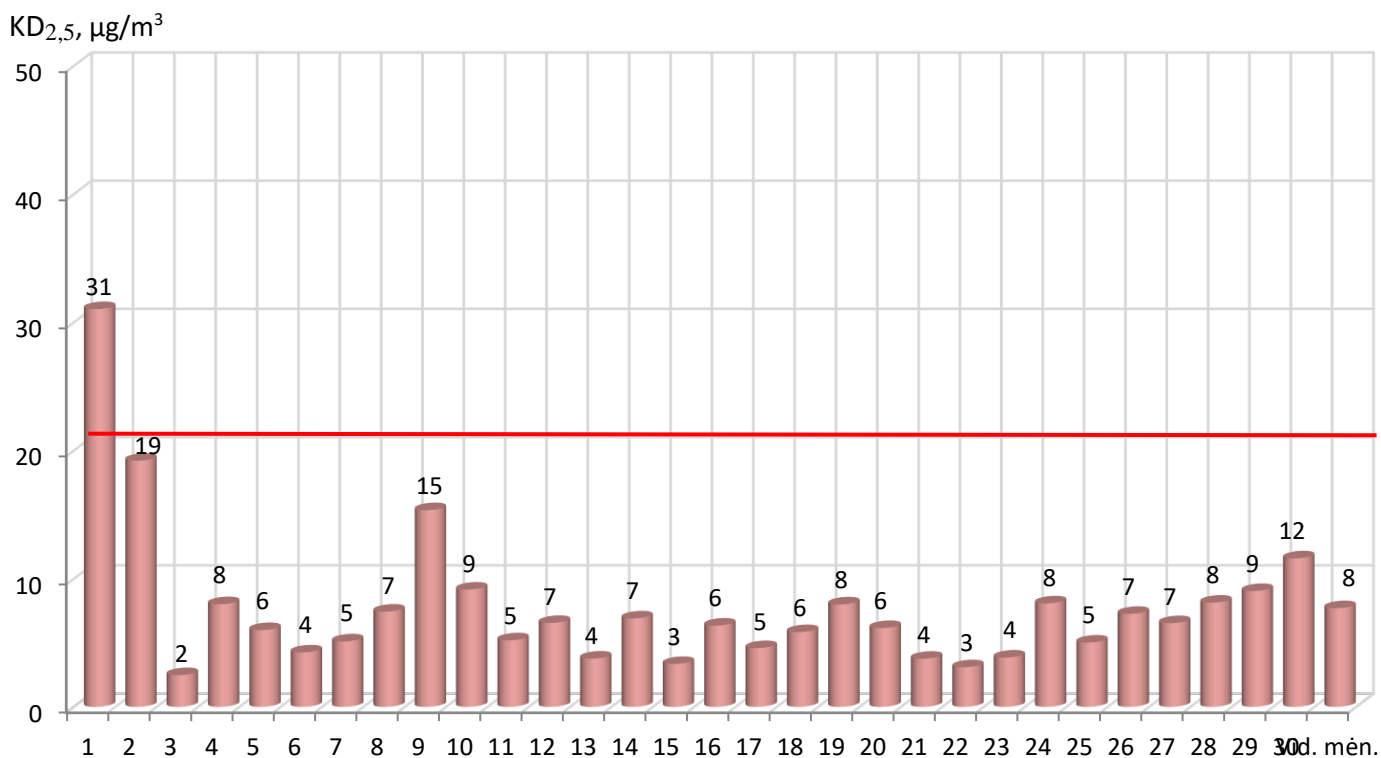
160 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. vasario mėn. 1 ÷ 29 d.



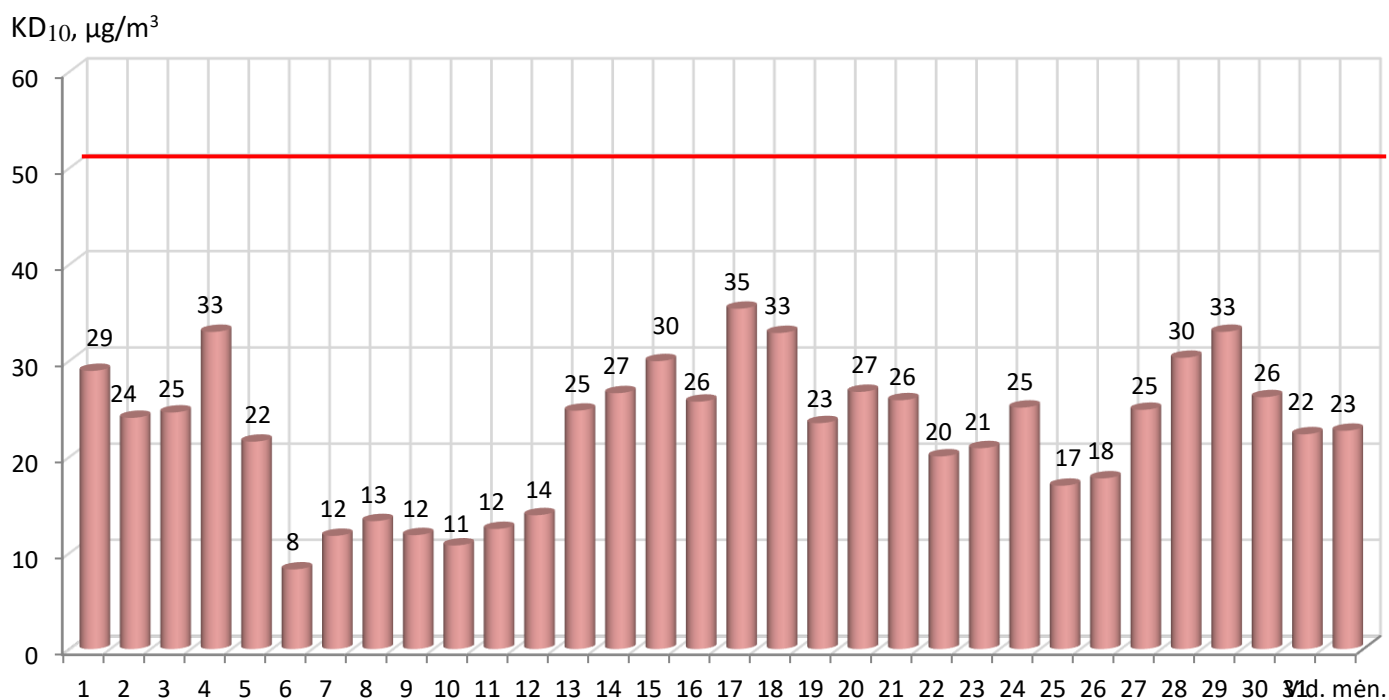
161 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. kovo mėn. 1 ÷ 31 d.



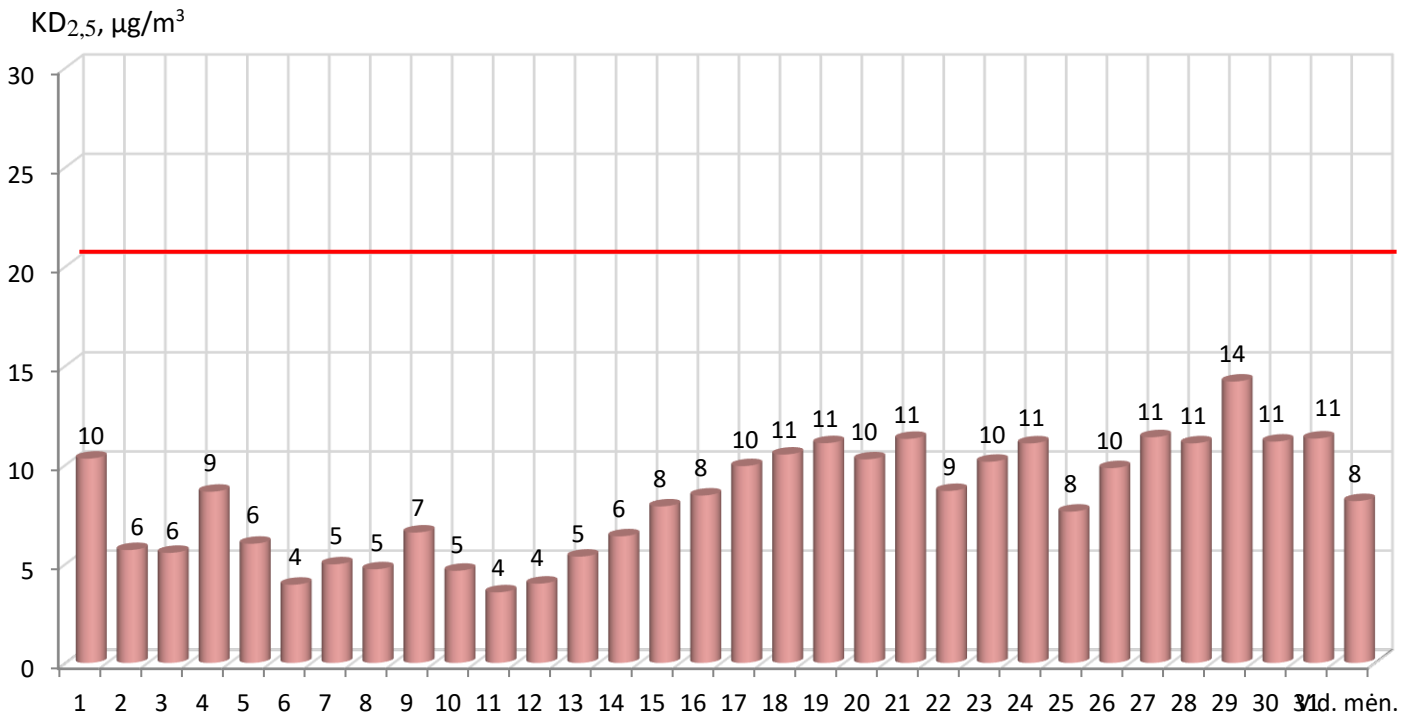
162 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. balandžio mėn. 1 ÷ 30 d.



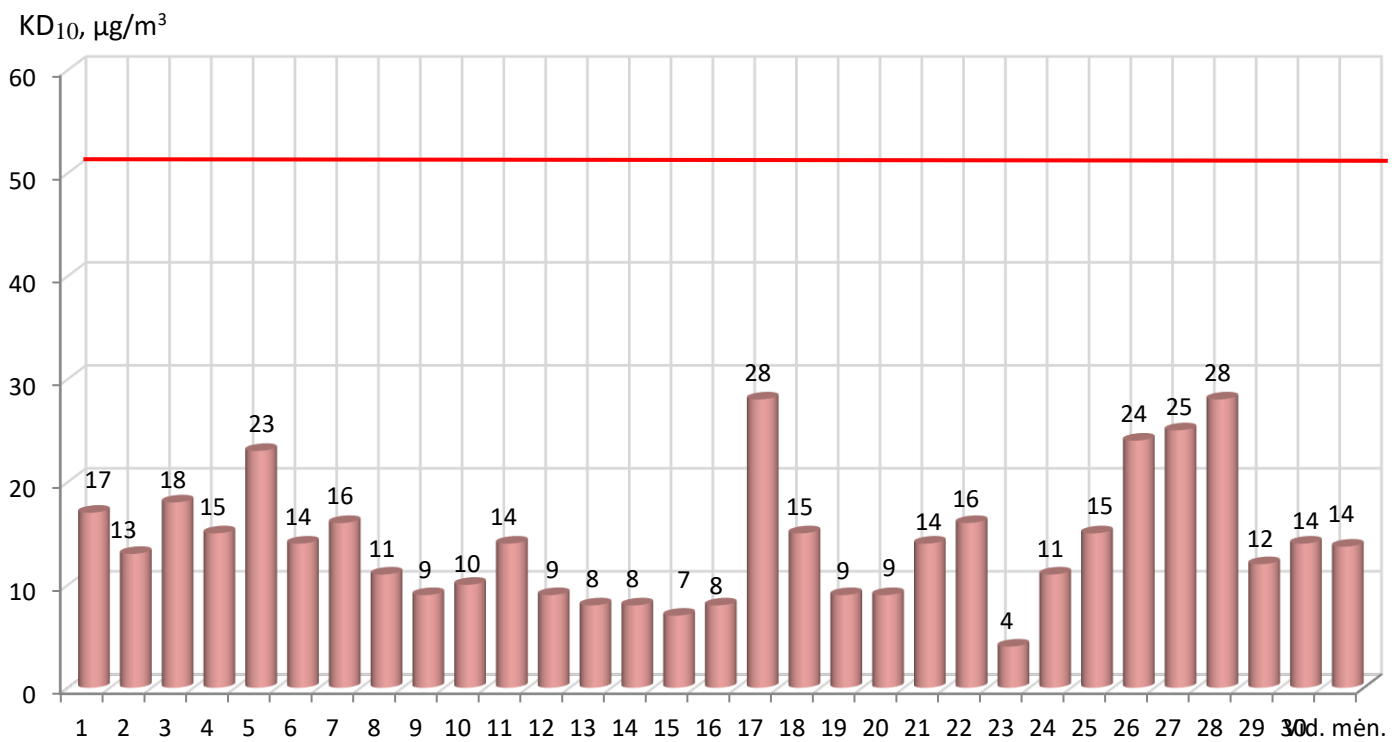
163 pav. Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. balandžio mėn. 1÷30 d.



164 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. gegužės mėn. 1÷31 d.

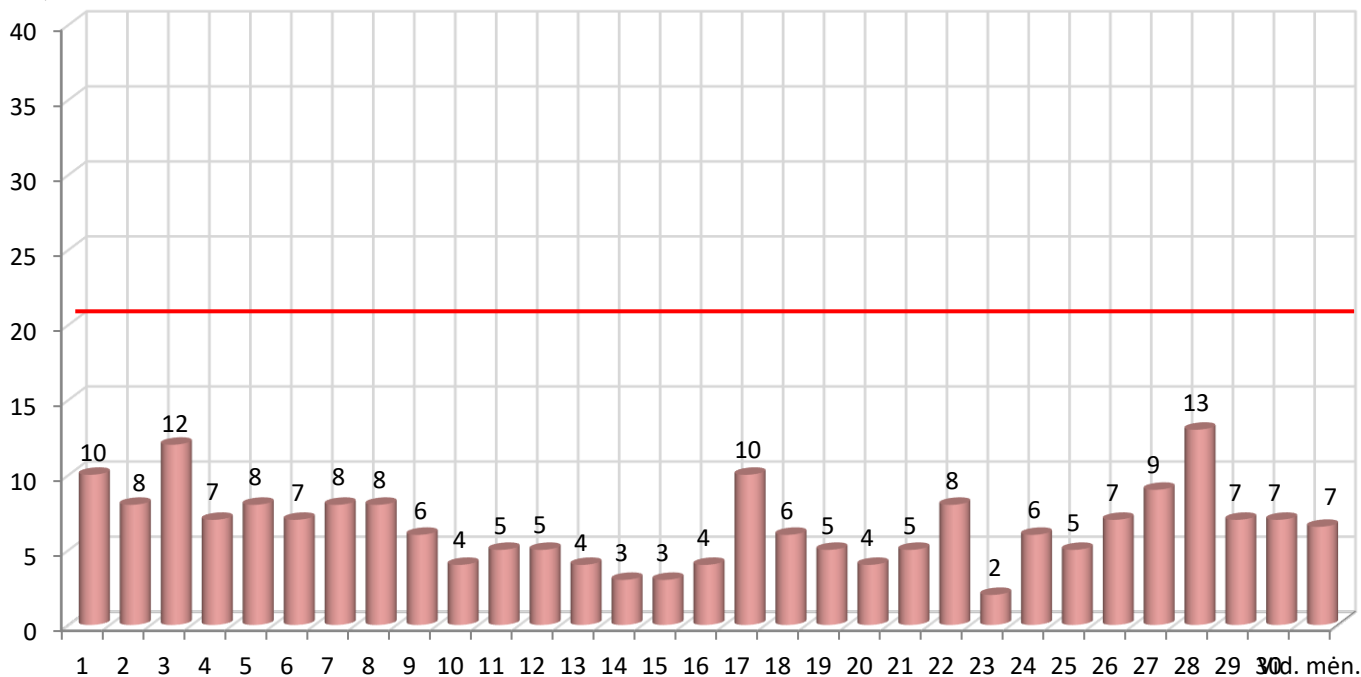


165 pav. Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. gegužės mėn. 1÷31 d.



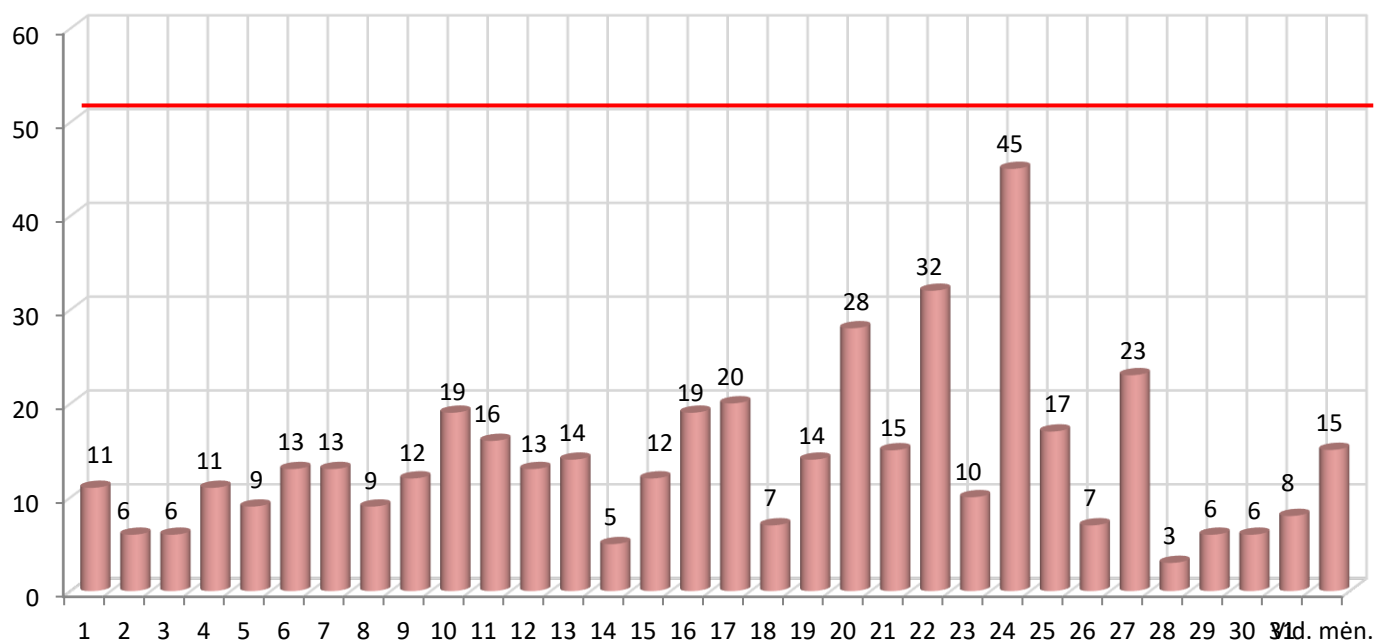
166 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. birželio mėn. 1÷30 d.

KD_{2,5}, µg/m³

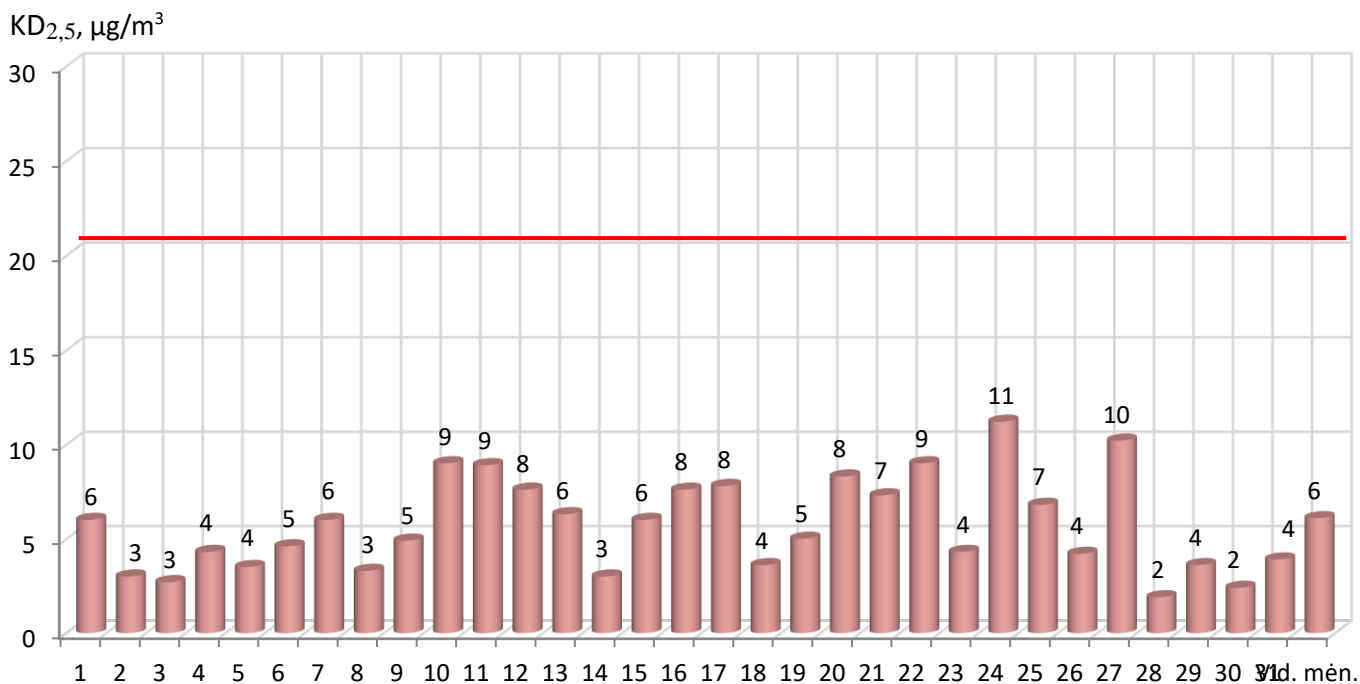


167 pav. Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. birželio mėn. 1÷30 d.

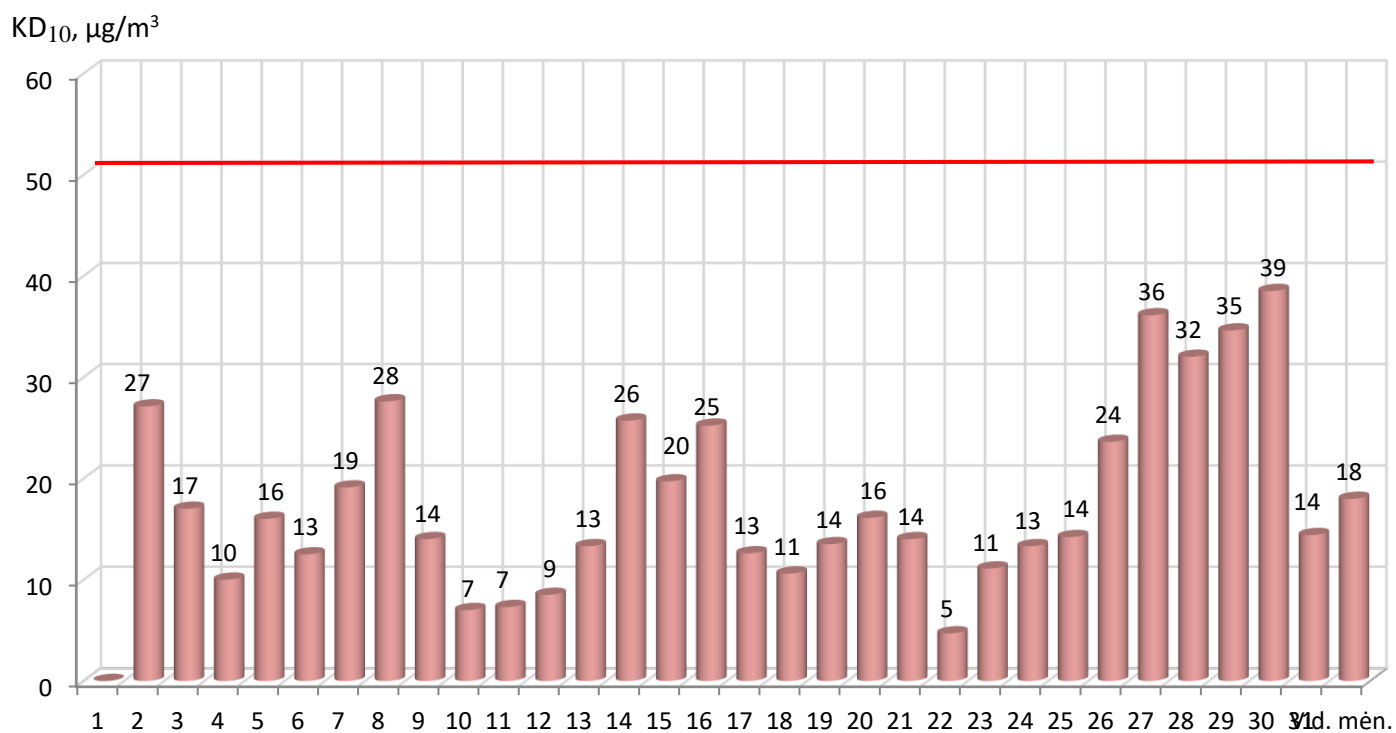
KD₁₀, µg/m³



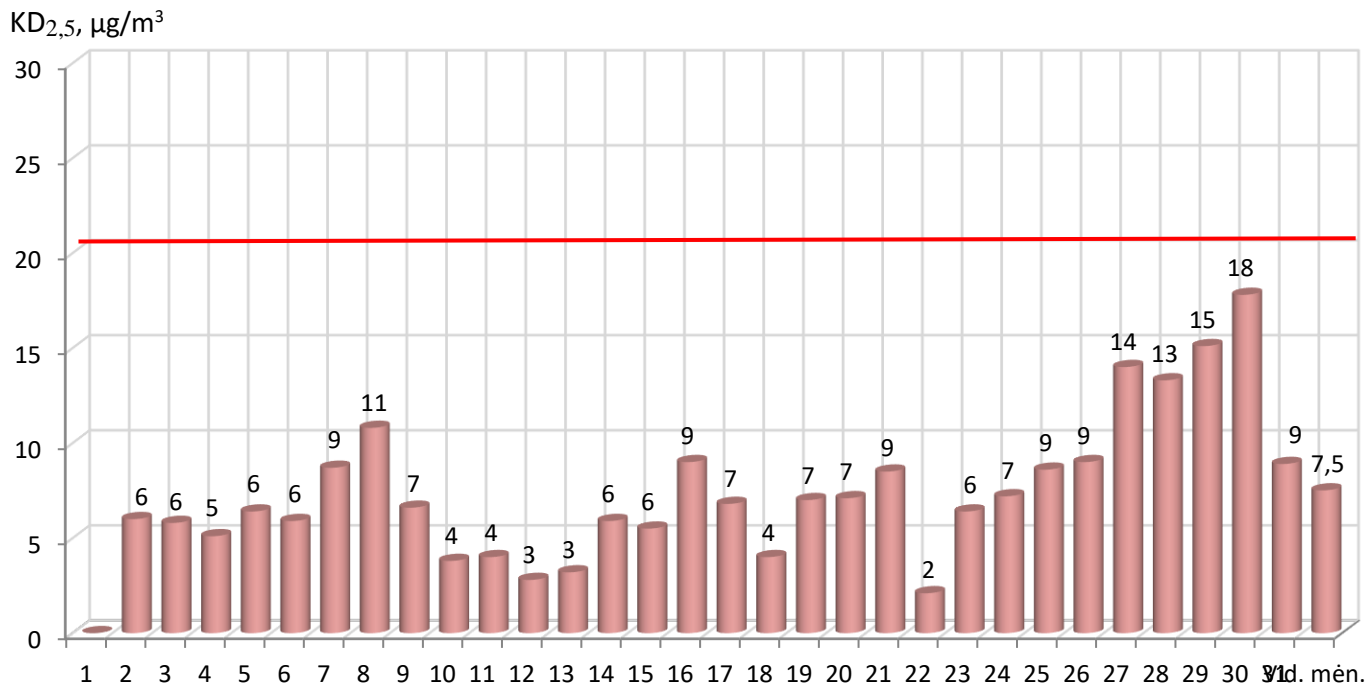
168 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. liepos mėn. 1÷31 d.



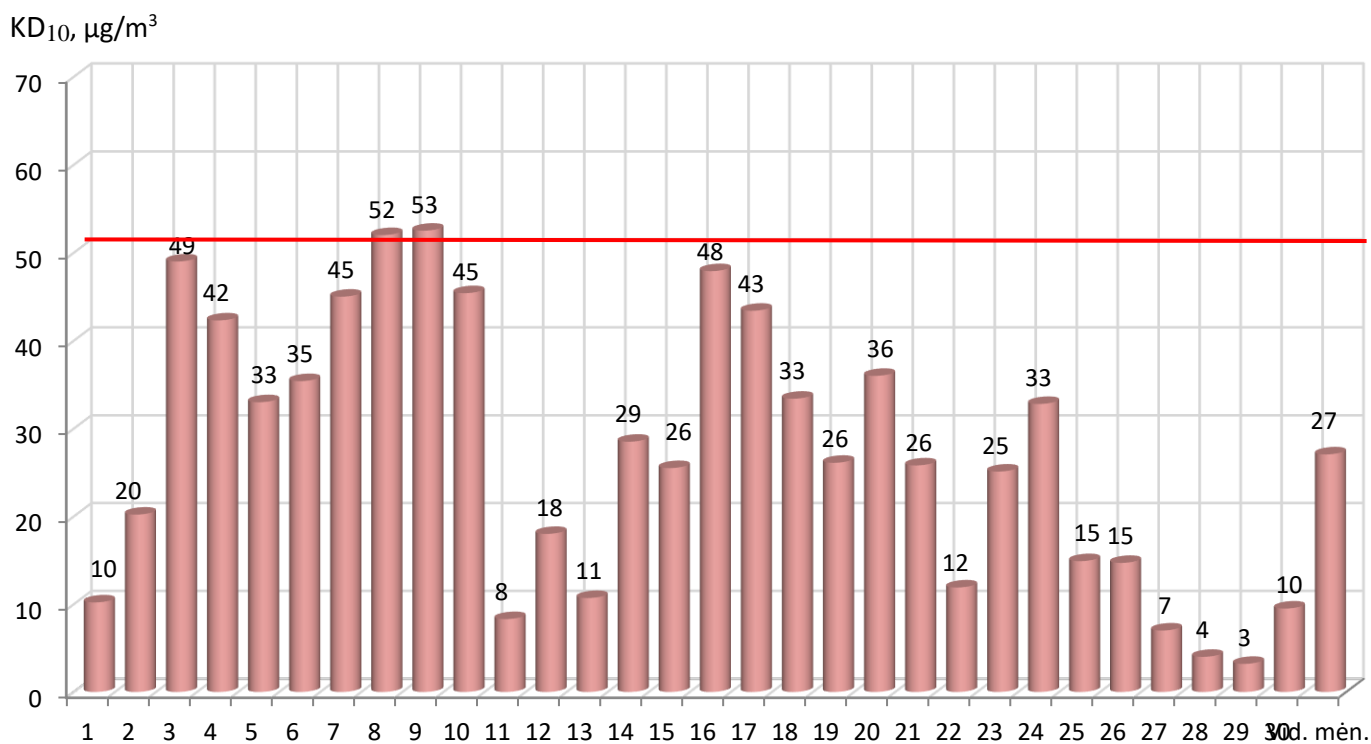
169 pav. Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. liepos mėn.1÷31 d.



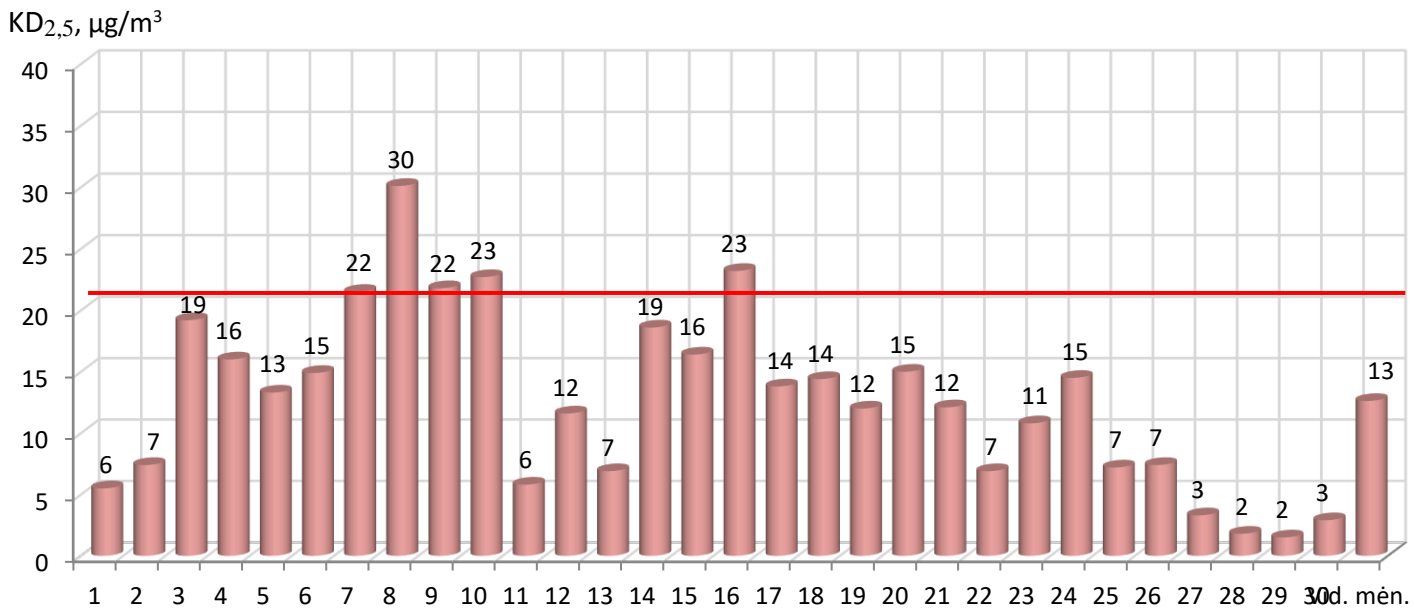
170 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. rugpjūčio mėn.1÷31 d.



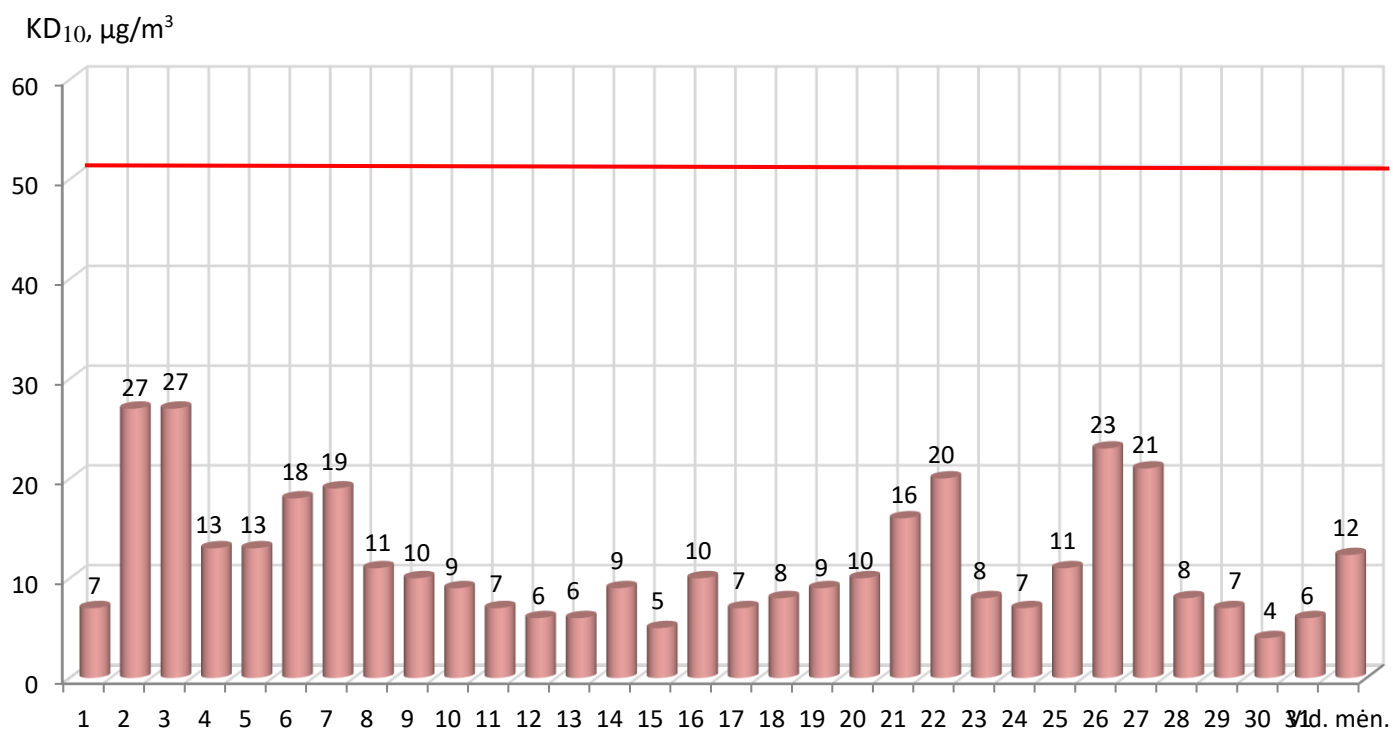
171 pav. Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. rugpjūčio mėn. 1÷31 d.



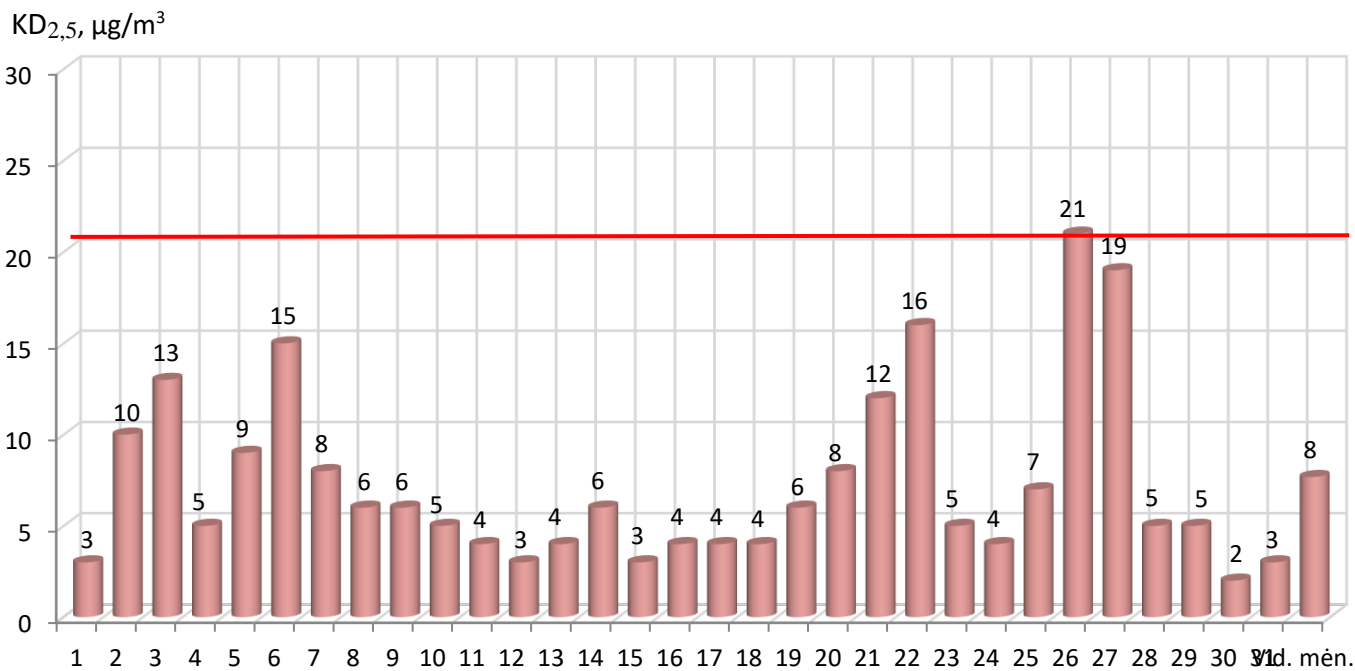
172 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. rugsėjo mėn. 1÷30 d.



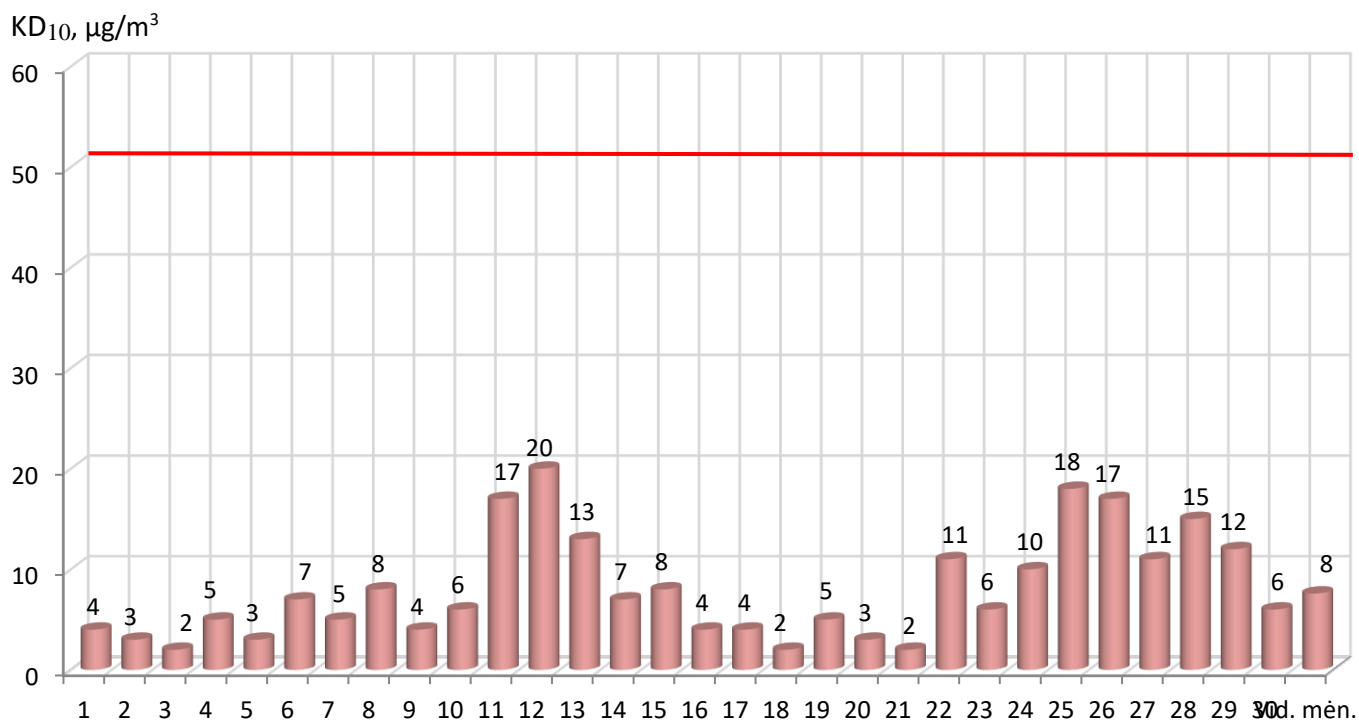
173 pav. Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. rugsėjo mėn.1 ÷ 30 d.



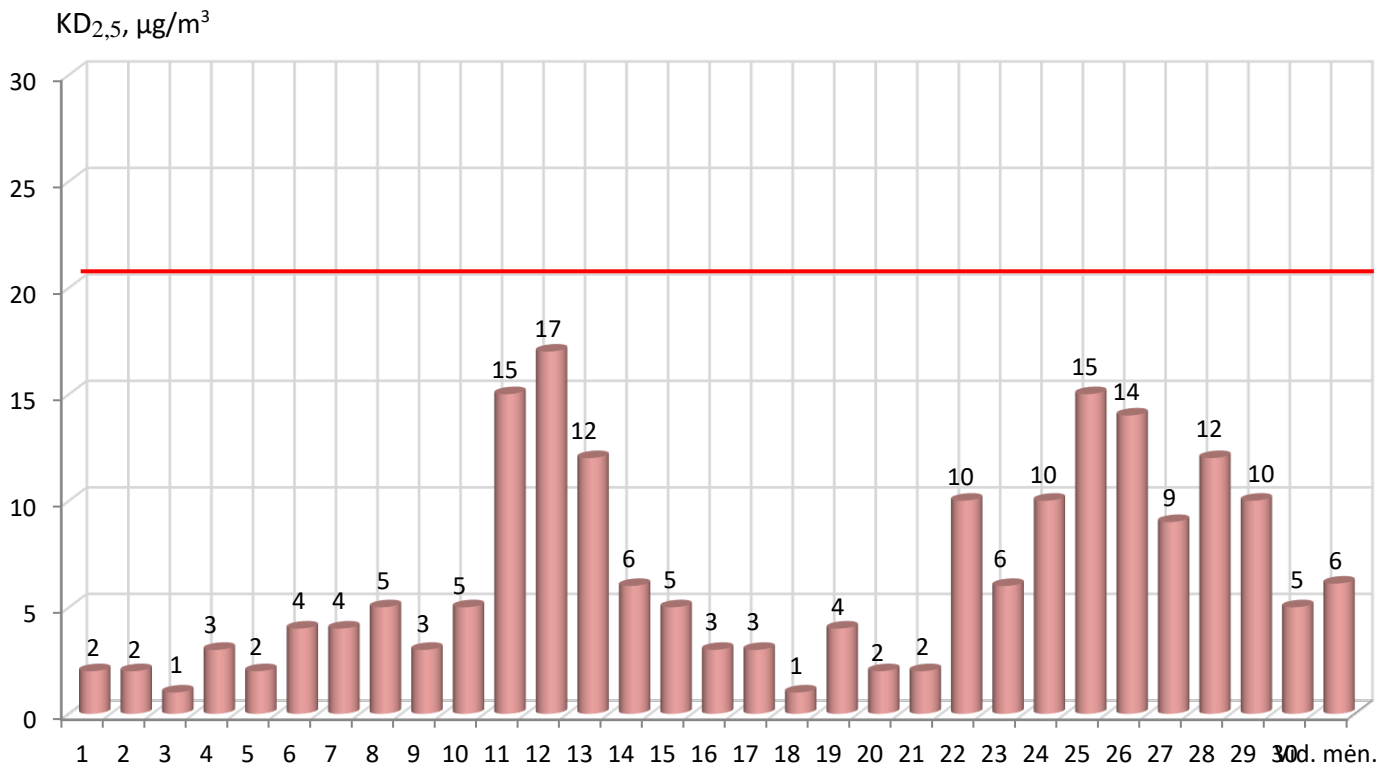
174 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. spalio mėn.1 ÷ 31 d.



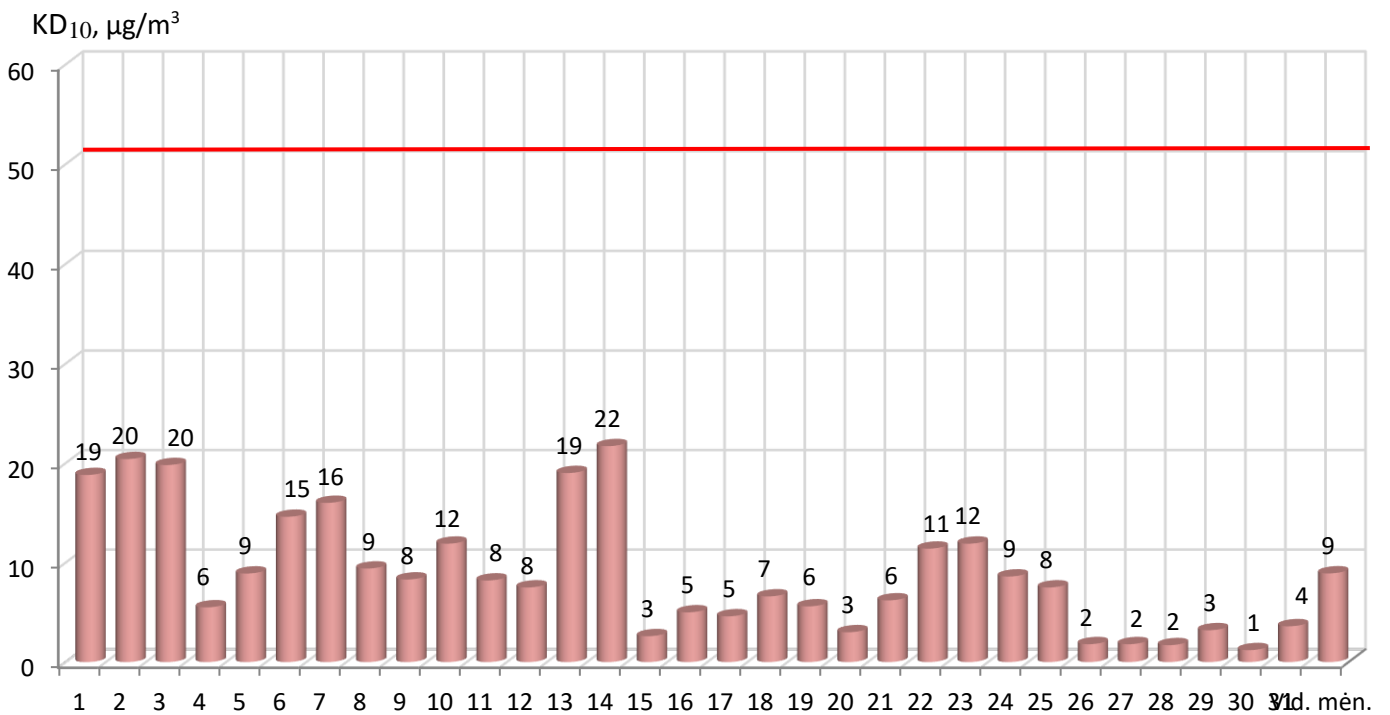
175 pav. Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. spalio mėn.1÷31 d.



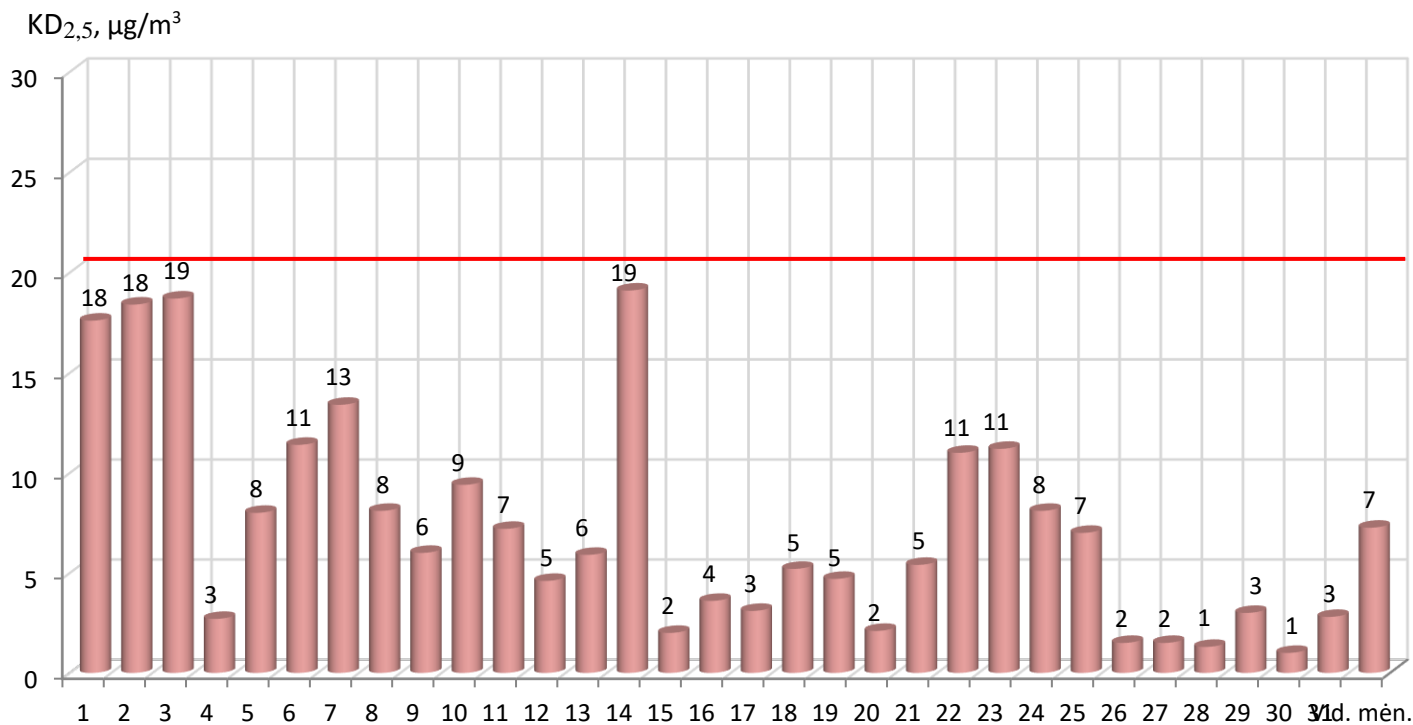
176 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. lapkričio mėn.1÷30 d.



177 pav. Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. lapkričio mėn.1÷30 d.



178 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. gruodžio mėn.1÷31 d.

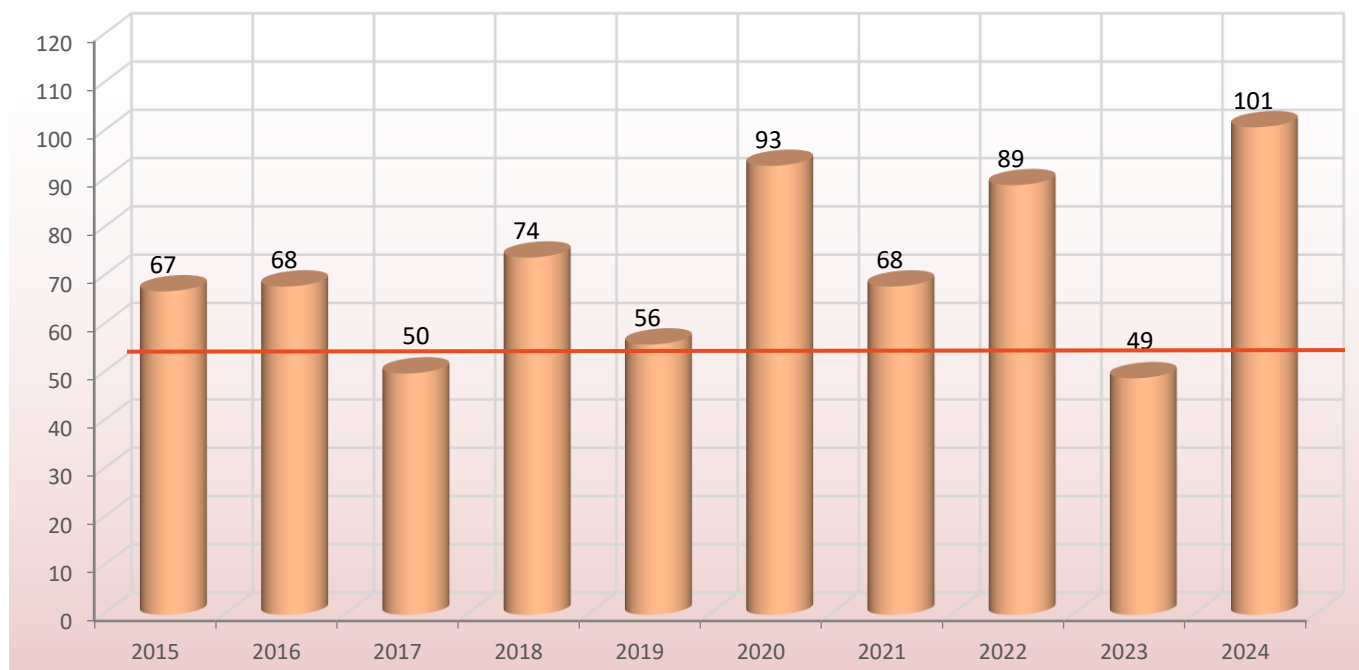


179 pav. Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) vidutinės paros koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2024 m. gruodžio mėn. 1 ÷ 31 d.

81 lentelė. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės mėnesio ir vidutinės metų koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2015 ÷ 2024 m.

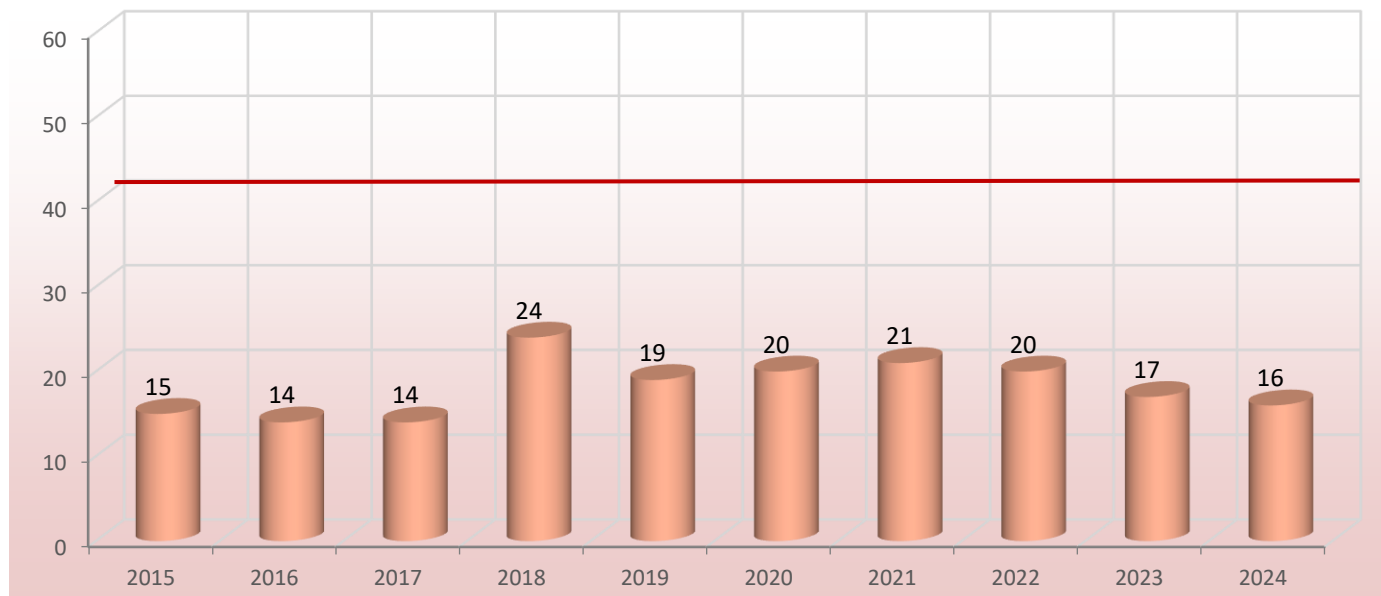
Mėnuo	Kietųjų dalelių (KD ₁₀) koncentracija, µg/m ³									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
sausis	-	23	17	17	16	15	22	16	18	15
vasaris	-	10	20	27	19	17	27	17	18	15
kovas	19	15	15	25	19	20	24	34	18	23
balandis	9	12	12	20	33	20	26	21	23	16
gegužė	9	16	16	30	22	19	20	19	20	23
birželis	-	11	12	24	25	24	25	20	21	14
liepa	-	11	8	27	14	19	24	15	13	15
rugpjūtis	-	14	12	22	16	27	16	31	16	18
rugsėjis	13	16	14	24	15	24	17	15	15	27
spalis	21	12	10	27	17	23	19	15	11	12
lapkritis	11	15	14	26	20	17	16	17	15	8
gruodis	20	9	15	19	14	19	19	23	15	9
Max. 24 val. koncentracija	67	68	50	74	56	93	68	89	49	101
Vidutinė metų koncentracija	15	14	14	24	19	20	21	20	17	16
Viršijimų sk.	3	1	0	5	1	4	4	4	0	4

KD₁₀, µg/m³



180 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) maksimali 24 val. koncentracija pietinėje miesto dalyje 2015 ÷ 2024 m.

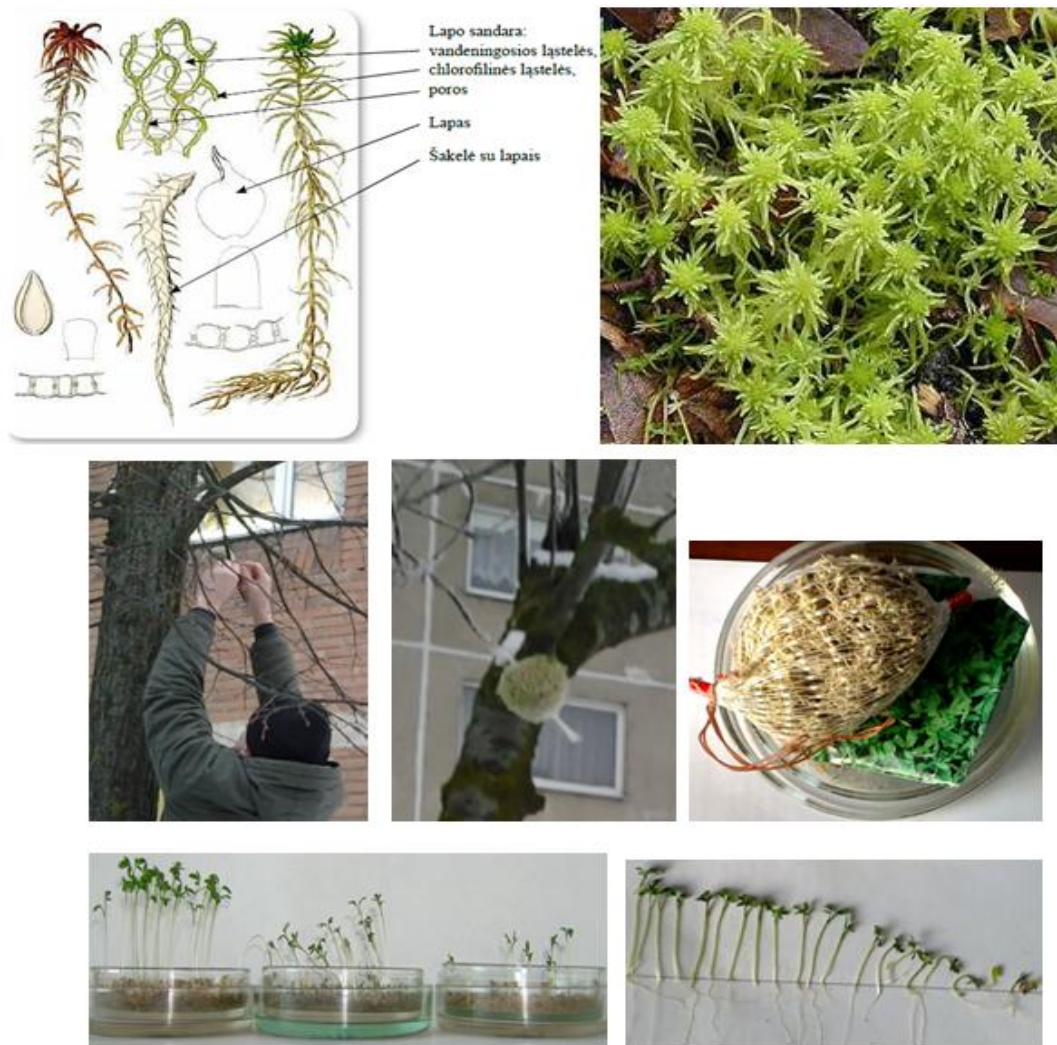
KD₁₀, µg/m³



181 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) vidutinės metų koncentracijos kitimas pietinėje miesto dalyje 2015 ÷ 2024 m.

2.5. KOMPLEKSNĖS APLINKOS ORO TARŠOS TYRIMAI BIOTESTAVIMO METODU

Kompleksinės oro taršos tyrimai 2024 m. atlikti žiemos ir vasaros sezonais, nuo sausio 10 d. iki vasario 18 d. ir nuo birželio 12 d. iki liepos 21 d. Bioabsorbentai buvo eksponuojami 50 oro mėginių paėmimo vietų, 2 m aukštyje medžiuose, ekspozicijos trukmė 40 parų. Biotestų ekspozicijos vietų schema pateikta 121 pav., tyrimų rezultatai pateikti 83 ÷ 88 lentelėse, 183 ÷ 190 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 pipirinės 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 81 lentelėje.



182 pav. Kompleksinės oro taršos tyrimų biotestavimo metodu eiga

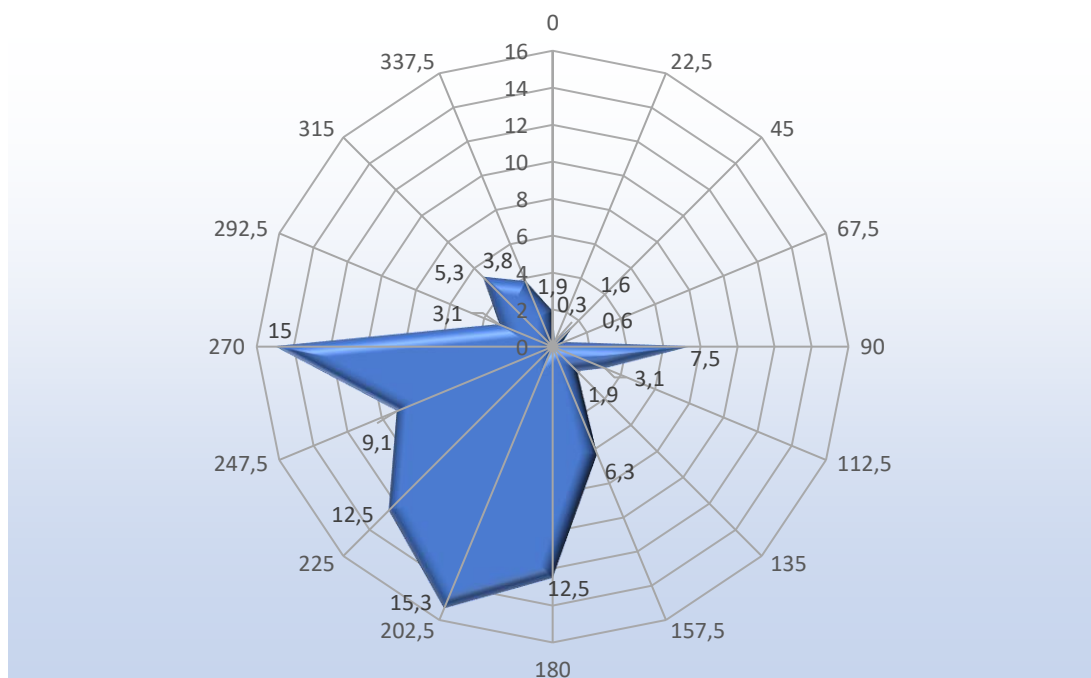
82 lentelė. Kompleksinės oro taršos kategorijų pasiskirstymas pagal biotestų augimo našumą

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

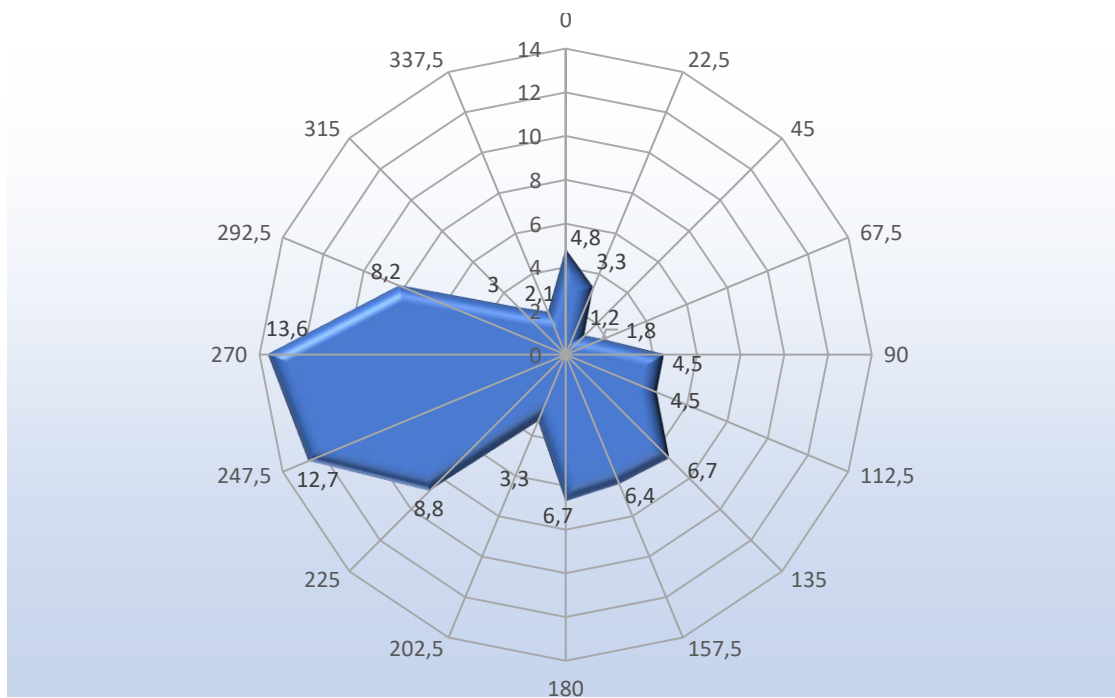
Bioabsorbentų ekspozicijos laikotarpiu žiemą, nuo sausio 10 d. iki vasario 18 d., oro temperatūra kito nuo -13,6 iki 7,3 °C, vidutinė oro temperatūra -0,6 °C; vyraavo pietvakarių krypties vėjas, vidutinis vėjo greitis 3,1 m/s, maksimali vertė 7,0 m/s; kritulių kiekis - 57 mm; buvo 38 dienos su krituliais.

Bioabsorbentų ekspozicijos laikotarpiu vasarą, nuo birželio 12 d. iki liepos 21 d., oro temperatūra kito nuo 8,8 iki 32,2 °C, vidutinė oro temperatūra 18,9 °C; vyraavo pietvakarių krypties vėjas, vidutinis vėjo greitis 1,9 m/s, maksimali vertė 5,0 m/s; kritulių kiekis - 90 mm; buvo 23 dienos su krituliais.



Vėjo kryptis	Š	ŠŠR	ŠR	RŠR	R	RPR	PR	PPR	P	PPV	PV	VPV	V	VŠV	ŠV	ŠŠV
Pasikartojimas, %	1,9	0,3	1,6	0,6	7,5	3,1	1,9	6,3	13	15,3	12,5	9,1	15	3,1	5,3	3,8

183 pav. Vėjo krypčių pasiskirstymas bioabsorbentų ekspozicijos laikotarpiu 2024 m. žiemą



Vėjo kryptis	Š	ŠŠR	ŠR	RŠR	R	RPR	PR	PPR	P	PPV	PV	VPV	V	VŠV	ŠV	ŠŠV
Pasikartojimas, %	4,8	3,3	1,2	1,8	4,5	4,5	6,7	6,4	6,7	3,3	8,8	12,7	13,6	8,2	3	2,1

184 pav. Vėjo krypčių pasiskirstymas bioabsorbentų ekspozicijos laikotarpiu 2024 m. vasarą

Žiemos sezono metu sudygusių augalų skaičius kito nuo 11 iki 25, bendras augalų aukštis kito nuo 312 mm iki 999 mm, vidutinis augalų aukštis mėginiuose kito nuo 18 iki 33 mm. Biotestų ekspozicijos laikotarpiu žiemą mažai užteršta miesto teritorija sudarė 6 %, vidutiniškai užteršta - 82 %, stipriai užteršta -12 % miesto teritorijos. Didžiausia kompleksinė oro tarša gauta šiaurinėje miesto dalyje - V.Bielskio g. aplinkoje, rytinėje miesto dalyje - Pramonės g., Žuvininkų g. ir K. Kalinausko g. aplinkoje ir pietinėje miesto dalyje - Statybininkų g. aplinkoje. Palyginus su 2023 m., stipriai užteršta miesto teritorijos dalis padidėjo nuo 8 % iki 12 %, vidutiniškai užteršta miesto teritorijos dalis padidėjo nuo 64 iki 82 %, mažai užterštos miesto teritorijos dalis sumažėjo nuo 26 iki 6 %. 2013 - 2024 m. laikotarpiu stipriai užteršta miesto teritorijos dalis kito nuo 4 iki 16 %, vidutiniškai užteršta miesto teritorijos dalis kito nuo 32 iki 86 %, mažai užteršta miesto teritorijos dalis kito nuo 6 iki 44 %.

Vasaros sezono metu sudygusių augalų skaičius kito nuo 18 iki 25, bendras augalų aukštis kito nuo 437 mm iki 842 mm, vidutinis augalų aukštis mėginiuose kito nuo 21 iki 35 mm. Biotestų ekspozicijos laikotarpiu vasarą sąlyginai neužteršta miesto teritorija sudarė 12 %, mažai užteršta miesto teritorija - 36 %, vidutiniškai užteršta - 52 %. Didžiausia kompleksinė oro tarša gauta rytinėje miesto dalyje Pramonės g. aplinkoje, centrinėje miesto dalyje Tilžės g. - Ežero g. aplinkoje, šiaurinėje miesto dalyje J. Basanavičiaus g. aplinkoje ir pietinėje miesto dalyje Tilžės g. - Gegužių g. aplinkoje. Palyginus su 2023 m., stipriai užteršta miesto teritorijos dalis sumažėjo 4 %, vidutiniškai užteršta miesto teritorijos dalis

padidėjo nuo 42 iki 52 %, mažai užterštos miesto teritorijos dalis sumažėjo nuo 44 iki 36 %, sąlyginai neužterštos teritorijos dalis padidėjo nuo 10 iki 12 %.

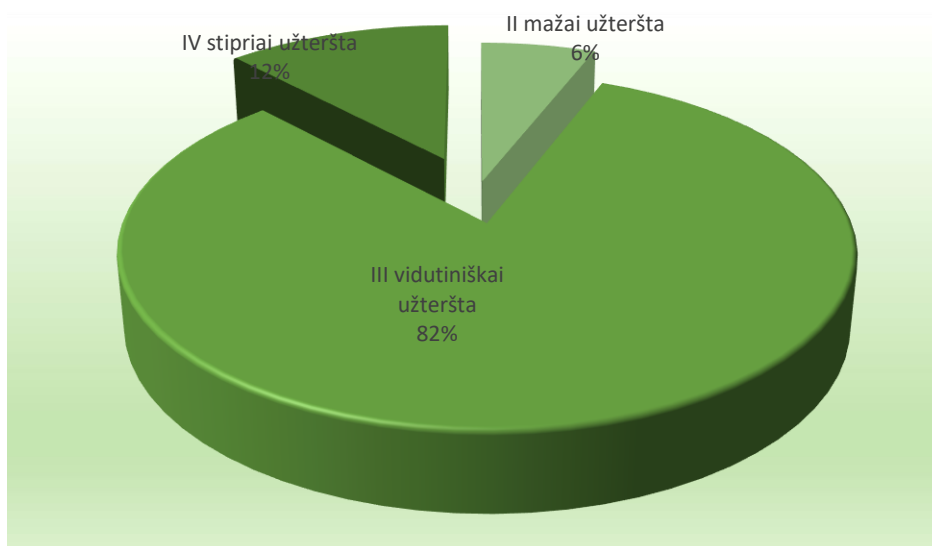
83 lentelė. Kompleksinės oro taršos pasiskirstymas Šiaulių m. aplinkos ore 2024 m. žiemą

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	23	771	34	60	III
2	K. Korsako g. 22	25	847	34	61	III
3	Kviečių g.7	22	832	38	68	III
4	K. Korsako g. 6	19	640	34	60	III
5	Dainų g. 28	22	774	35	63	III
6	Dainų g. 11	22	769	35	62	III
7	Dainų g. 31	24	789	33	59	III
8	Gardino g. 4	23	873	38	68	III
9	Tilžės g. 41	22	720	33	58	III
10	Tiesos g. 1	24	685	29	51	III
11	Statybininkų g. 7	19	349	18	33	IV
12	Saulės takas 7	25	757	30	54	III
13	Dariaus ir Girėno g. 22	23	816	35	63	III
14	V. Grinkevičiaus g. 22	21	507	24	43	IV
15	Gegužių g. 37	22	692	31	56	III
16	Žaliūkių g.76	24	865	36	64	III
17	Pramonės g. 2	22	806	37	65	III
18	Pagėgių g. 46	19	581	31	55	III
19	Tilžės g. 85	23	823	36	64	III
20	Pramonės g. 15A	20	537	27	48	IV
21	Pramonės g. 67	21	944	45	80	II
22	Pabalių g. 53	25	879	35	63	III
23	Radviliškio g. 86	11	312	28	51	III
24	Radviliškio g. 66	24	776	32	58	III
25	Vyšnių g.19	24	794	33	59	III
26	Vilniaus g. 38d	20	613	31	55	III
27	Žuvininkų g.10	17	314	18	33	IV
28	K. Kalinausko g.19	23	604	26	47	IV
29	Dubijos g. 57	17	602	35	63	III
30	Ežero g. 6a	21	772	37	66	III
31	S. Šalkauskio g.3	24	740	31	55	III
32	Ežero g.70	21	971	46	83	II
33	Rūdės g. 6	24	765	32	57	III

1	2	3	4	5	6	7
34	Tilžės g. 137	22	767	35	62	III
35	A. Micevičiaus g. 9	24	817	34	61	III
36	A.J. Greimo g. 60	23	733	32	57	III
37	Žemaitės g. 4	20	808	40	72	III
38	Vytauto g. 132	25	818	33	58	III
39	Vytauto g. 235	20	635	32	57	III
40	Vilniaus g. 297	25	938	38	67	III
41	M.Valančiaus g.31a	23	708	31	55	III
42	S. Daukanto g.71	24	737	31	55	III
43	Žemaitės g.71	18	653	36	65	III
44	Dvaro g. 129	22	956	43	78	II
45	Smėlio g. 2	22	898	41	73	III
46	Tilžės g. 248	21	656	31	56	III
47	Spindulio g.7	23	676	29	52	III
48	J. Basanavičiaus g. 92	25	999	40	71	III
49	Birutės g. 40	23	833	36	65	III
50	V. Bielskio g. 59	25	651	26	47	IV
Min.		22	736	33	59	
Maks.		11	312	18	33	
Vidutinė vertė		25	999	46	83	

84 lentelė. Kompleksinės oro taršos zonų pasiskirstymas Šiauliuose 2024 m. žiemą

Biotestų augimo našumas, (%)	Oro užterštumo kategorijos	Miesto teritorijos plotas, (%) 2024 m.
91 - 100	I (sąlyginai neužteršta)	0
76 - 90	II (mažai užteršta)	6
51 - 75	III (vidutiniškai užteršta)	82
≤ 50	IV (stipriai užteršta)	12

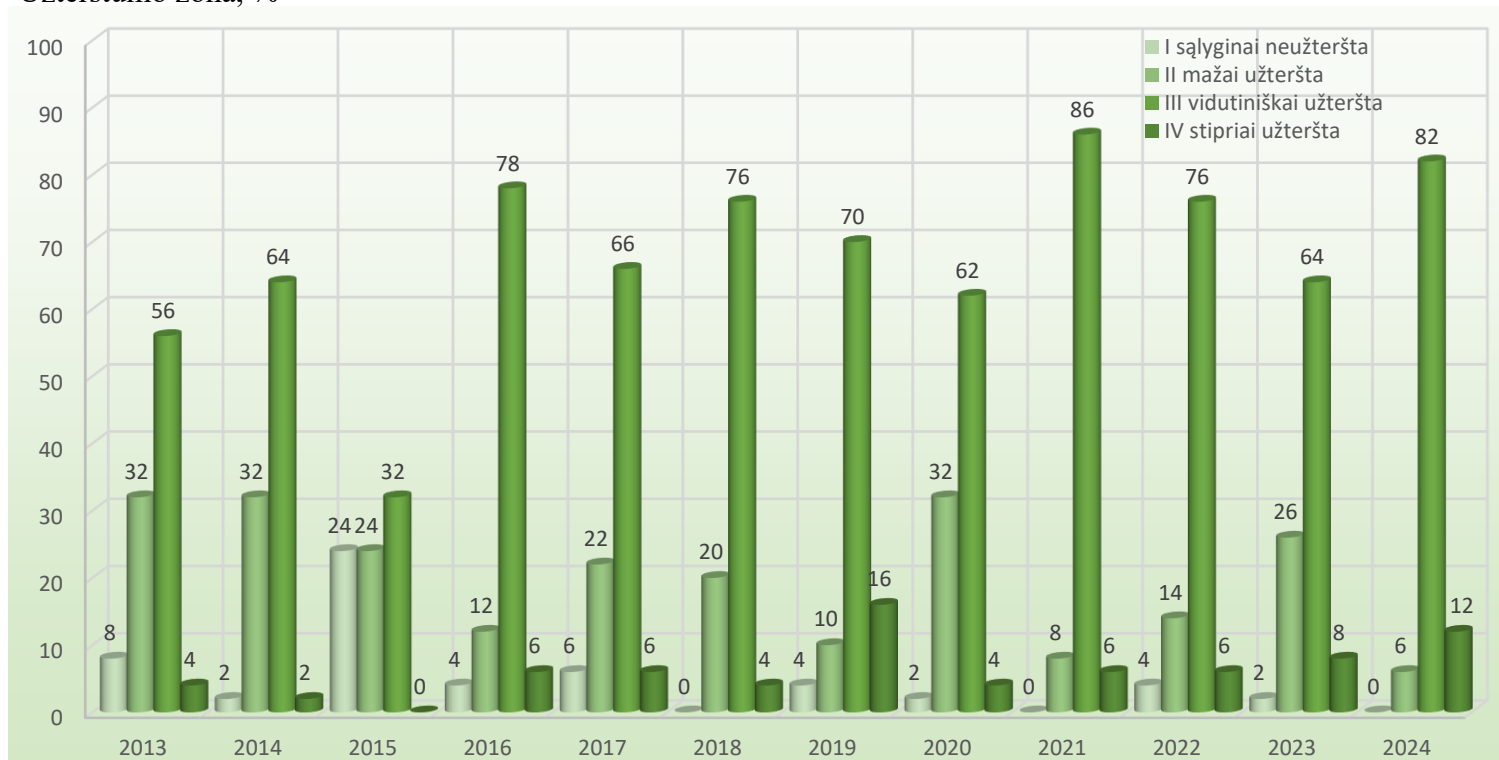


185 pav. Kompleksinės oro taršos zonų pasiskirstymas Šiauliuose 2024 m. žiemą

85 lentelė. Kompleksinės oro taršos zonų pasiskirstymas (%) 2013 ÷ 2024 m. žiemos laikotarpiu

Teritorijos užterštumo kategorija	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
I (sąlyginai neužteršta)	8	2	24	4	6	0	4	2	0	4	2	0
II (mažai užteršta)	32	32	44	12	22	20	10	32	8	14	26	6
III (vidutiniškai užteršta)	56	64	32	78	66	76	70	62	86	76	64	82
IV (stipriai užteršta)	4	2	0	6	6	4	16	4	6	6	8	12

Užterštumo zona, %



186 pav. Kompleksinės oro taršos pasiskirstymas Šiauliuose 2013 ÷ 2024 m. žiemos laikotarpiu

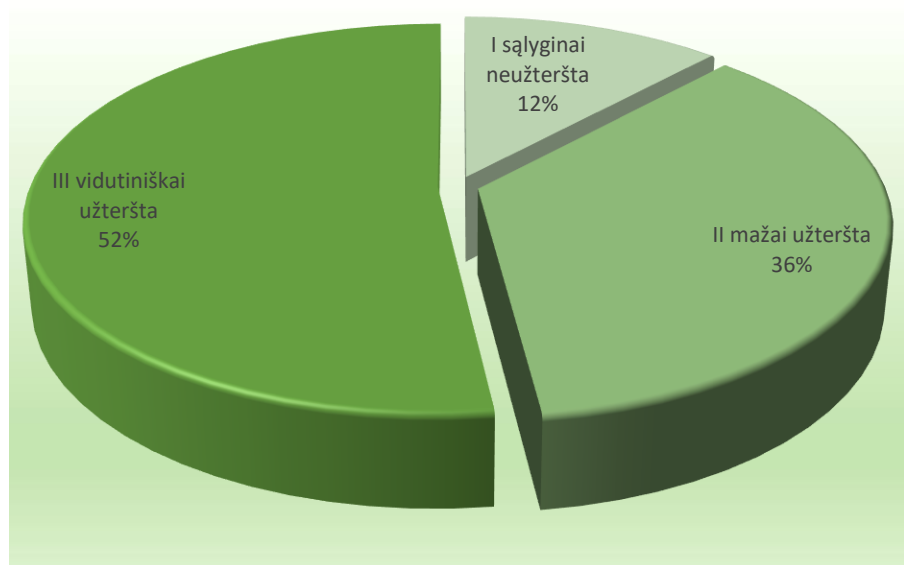
86 lentelė. Kompleksinės oro taršos pasiskirstymas Šiaulių m. aplinkos ore 2024 m. vasarą

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	22	510	23	66	III
2	K. Korsako g. 22	24	842	35	100	I
3	Kviečių g. 7	22	662	30	86	II
4	K. Korsako g. 6	21	457	22	62	III
5	Dainų g. 28	24	540	23	64	III
6	Dainų g. 11	24	503	21	60	III
7	Dainų g. 31	23	779	34	97	I
8	Gardino g. 4	21	514	24	70	III
9	Tilžės g. 41	22	546	25	71	III
10	Tiesos g. 1	23	670	29	83	II
11	Statybininkų g. 7	21	636	30	87	II
12	Saulės takas 7	22	541	25	70	III
13	Dariaus ir Girėno g. 22	23	537	23	67	III
14	V. Grinkevičiaus g. 22	21	437	21	59	III
15	Gegužių g. 37	23	598	26	74	III

1	2	3	4	5	6	7
16	Žaliūkių g.76	25	608	24	69	III
17	Pramonės g. 2	24	734	31	87	II
18	Pagėgių g. 46	21	651	31	89	II
19	Tilžės g. 85	24	521	22	62	III
20	Pramonės g. 15A	22	604	27	78	II
21	Pramonės g. 67	22	490	22	64	III
22	Pabalių g. 63	24	574	24	68	III
23	Radviliškio g. 86	18	487	27	77	II
24	Radviliškio g. 66	24	600	25	71	III
25	Vyšnių g.19	23	630	27	78	II
26	Vilniaus g. 38d	24	638	27	76	II
27	Žuvininkų g.10	21	538	26	73	III
28	K. Kalinausko g.19	24	669	28	80	II
29	Dubijos g. 57	23	582	25	72	III
30	Ežero g. 6a	21	569	27	77	II
31	S. Šalkauskio g.3	19	577	30	87	II
32	Ežero g.70	23	537	23	67	III
33	Rūdės g. 6	24	601	25	72	III
34	Tilžės g. 137	25	773	31	88	II
35	A. Mickevičiaus g. 9	24	576	24	69	III
36	A. J. Greimo g. 60	21	683	33	93	I
37	Žemaitės g. 4	22	705	32	92	I
38	Vytauto g. 132	23	586	25	73	III
39	Vytauto g. 235	22	572	26	74	III
40	Vilniaus g. 297	24	638	27	76	II
41	M.Valančiaus g.31a	24	800	33	95	I
42	S. Daukanto g.71	22	457	21	59	III
43	Žemaitės g.71	19	663	35	100	I
44	Dvaro g. 129	22	520	24	68	III
45	Smėlio g. 2	21	556	26	76	II
46	Tilžės g. 248	23	508	22	63	III
47	Spindulio g.7	25	608	24	69	III
48	J. Basanavičiaus g. 92	23	623	27	77	II
49	Birutės g. 40	18	566	31	90	II
50	V. Bielskio g. 59	20	599	30	86	II
Min.		18	437	21	59	
Max.		25	842	35	100	
Vidutinė vertė		22	596	27	76	

87 lentelė. Kompleksinės oro taršos zonų pasiskirstymas Šiauliuose 2024 m. vasarą

Biotestų augimo našumas, (%)	Oro užterštumo kategorijos	Miesto teritorijos plotas, (%)
91 - 100	I (sąlyginai neužteršta)	12
76 - 90	II (mažai užteršta)	36
51 - 75	III (vidutiniškai užteršta)	52
≤ 50	IV (stipriai užteršta)	0

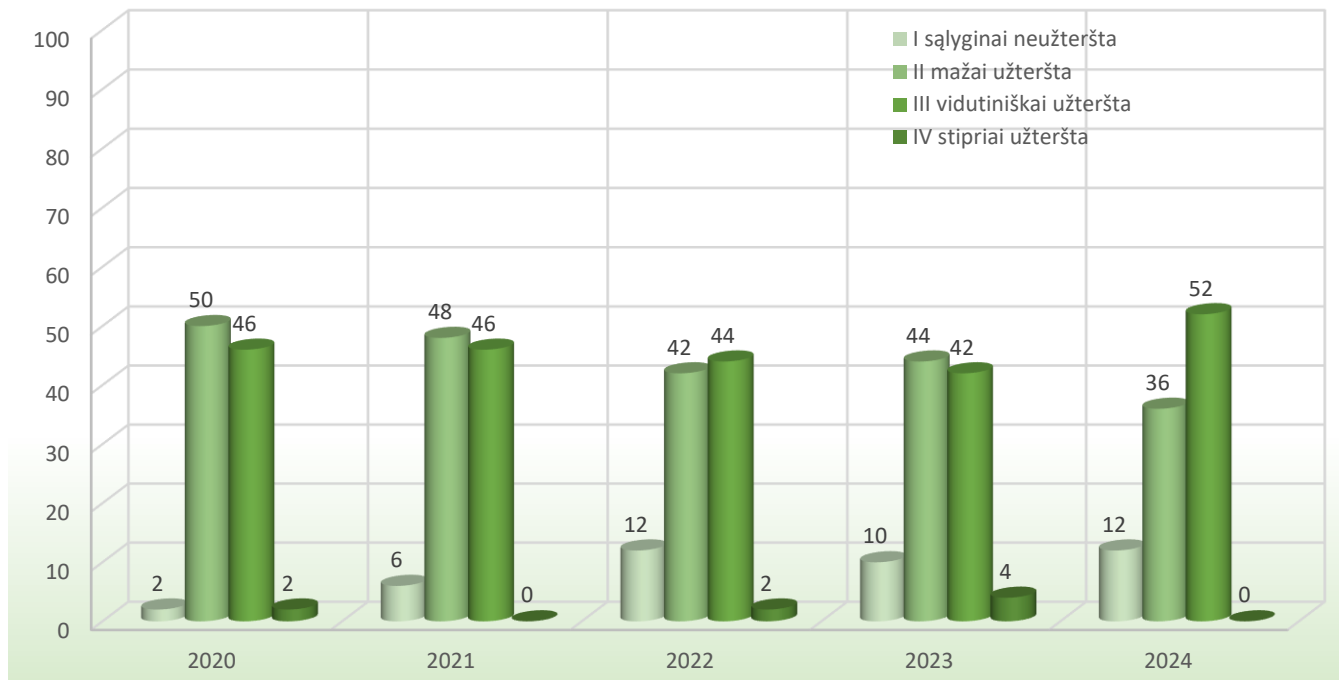


187 pav. Kompleksinės oro taršos zonų pasiskirstymas Šiauliuose 2024 m. vasarą

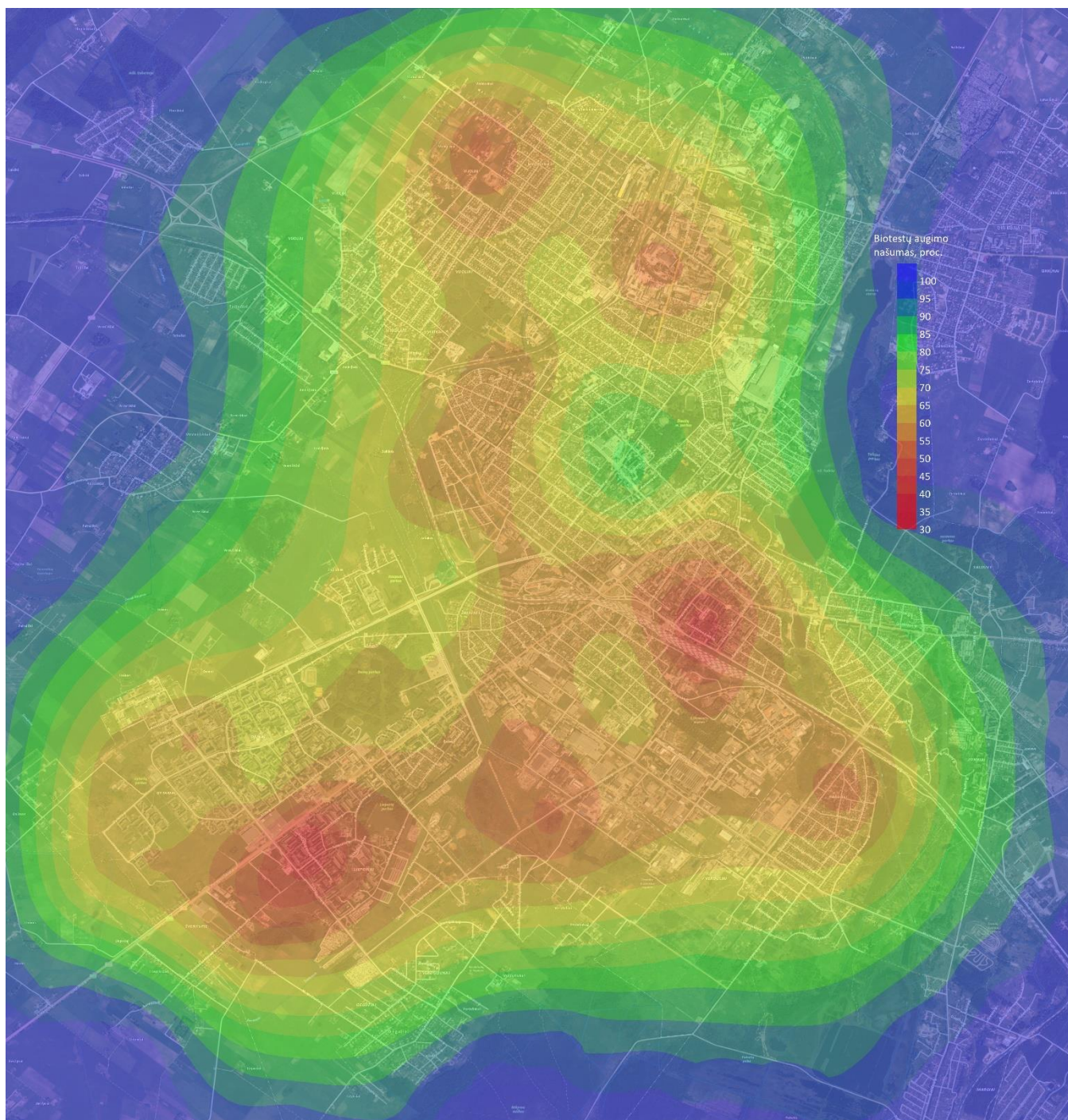
88 lentelė. Kompleksinės oro taršos zonų pasiskirstymas (%) 2020 ÷ 2024 m. vasaros laikotarpiu

Teritorijos užterštumo kategorija	2020	2021	2022	2023	2024
I (sąlyginai neužteršta)	2	6	12	10	12
II (mažai užteršta)	50	48	42	44	36
III (vidutiniškai užteršta)	46	46	44	42	52
IV (stipriai užteršta)	2	0	2	4	0

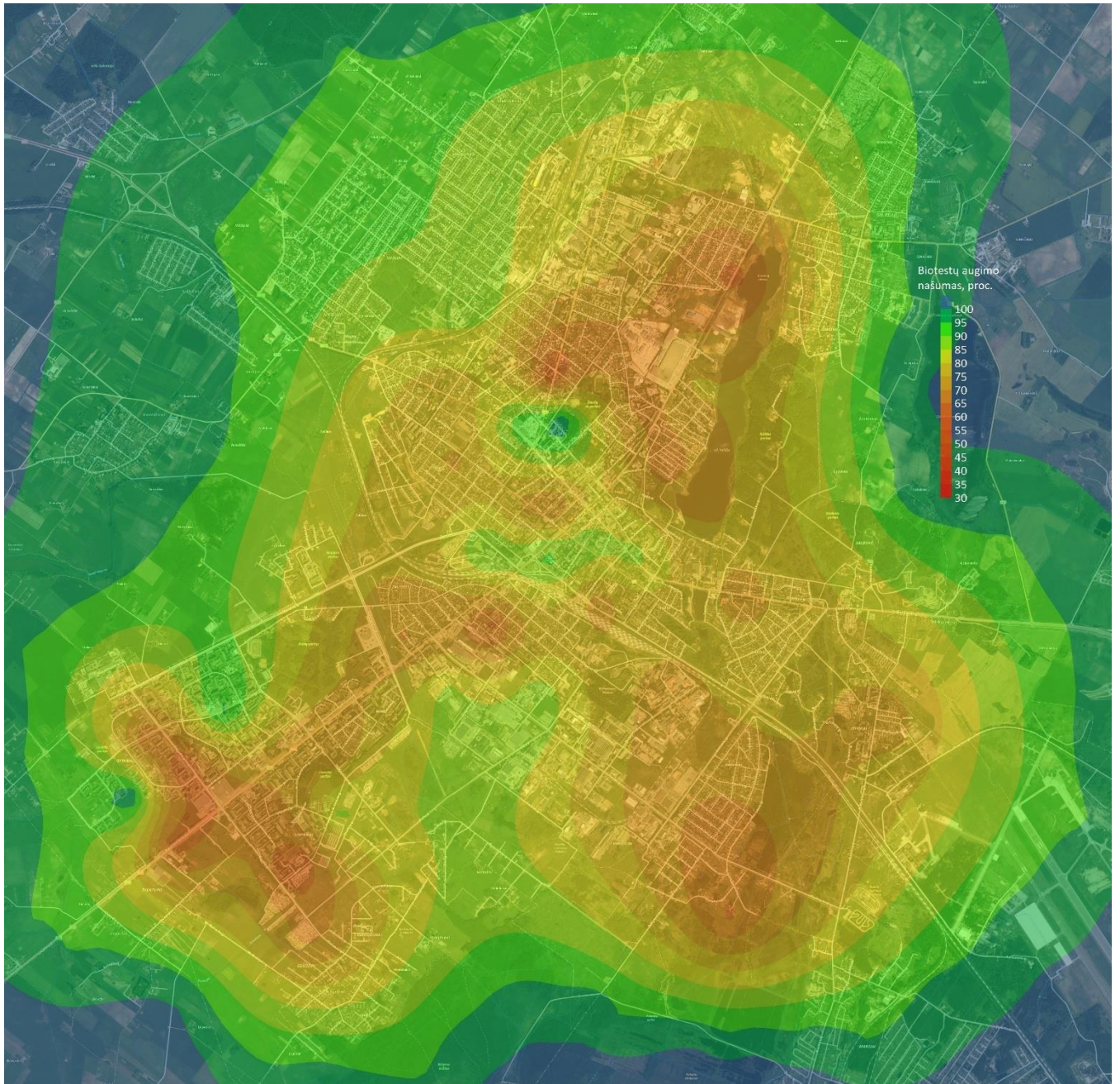
Užterštumo zona, %



188 pav. Kompleksinės oro taršos pasiskirstymas Šiauliuose 2020 ÷ 2024 m. vasaros laikotarpiu



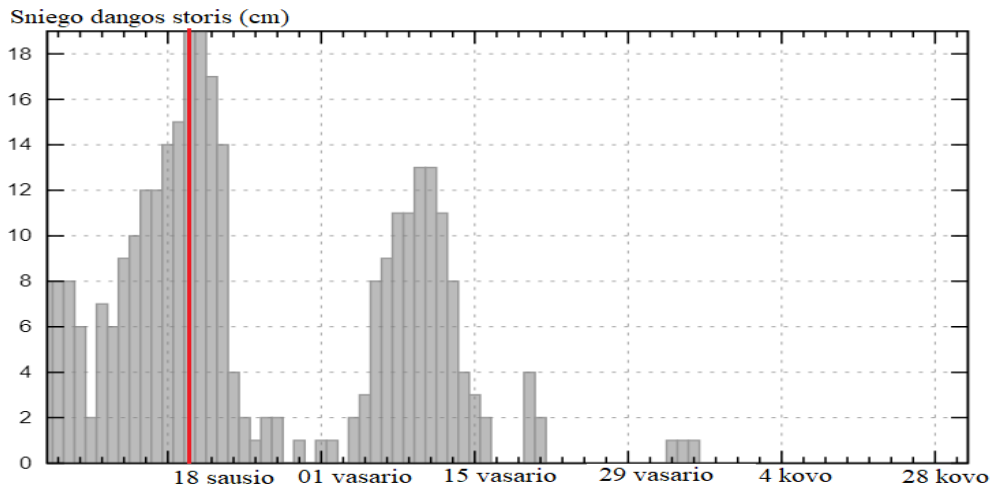
189 pav. Kompleksinės oro taršos pasiskirstymas Šiauliuose 2024 m. žiemą



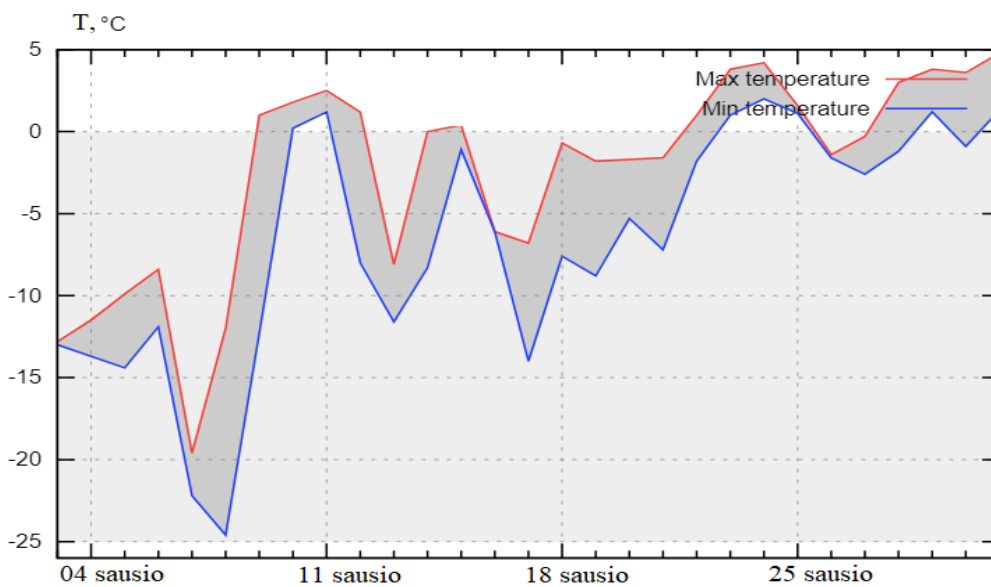
190 pav. Kompleksinės oro taršos pasiskirstymas Šiauliuose 2024 m. vasarą

2.6. SNIEGO CHEMINIO UŽTERŠTUMO TYRIMŲ DUOMENYS

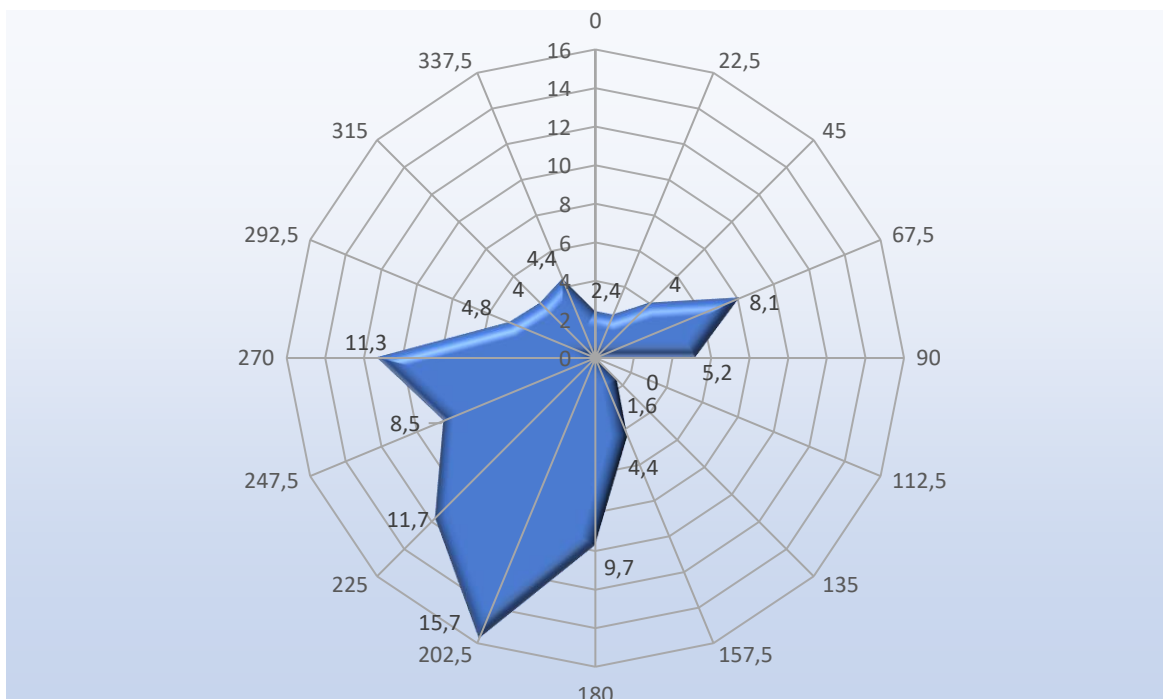
2024 m. sausio mėn. aplinkos oro užterštumo maršrutinių tyrimų vietose buvo paimti ir ištirti 50 sniego ėminių. Sniego dangos storis sausio mėn. kito nuo 1 iki 19 cm. Laikotarpio su sniego danga trukmė 28 dienų. Ėminių ėmimo metu (2024-01-18 d.) vidutinė oro temperatūra - 4,6 °C, vidutinis vėjo greitis 3,1 m/s, vyravo pietvakarių krypties vėjas. Sniego dangos storis 18 cm. Ėminių paėmimo vietų schema pateikta 121 pav., tyrimų rezultatai pateikti 89 lentelėje, 194 - 196 pav.



191 pav. Sniego dangos storis ir sniego ėminių paėmimo data Šiauliuose 2024 m.



192 pav. Oro temperatūros kitimas Šiauliuose 2024 m. sausio mėn.



Vėjo kryptis	Š	ŠŠR	ŠR	RŠR	R	RPR	PR	PPR	P	PPV	PV	VPV	V	VŠV	ŠV	ŠŠV
Pasikartojimas, %	2,4	2,4	4,0	8,1	5,2	0	1,6	4,4	9,7	15,7	11,7	8,5	11,3	4,8	4,0	4,4

193 pav. Vėjo krypčių pasiskirstymas Šiauliuose 2024 m. sausio mėn.

Informacijos šaltinis: www.weatheronline.uk

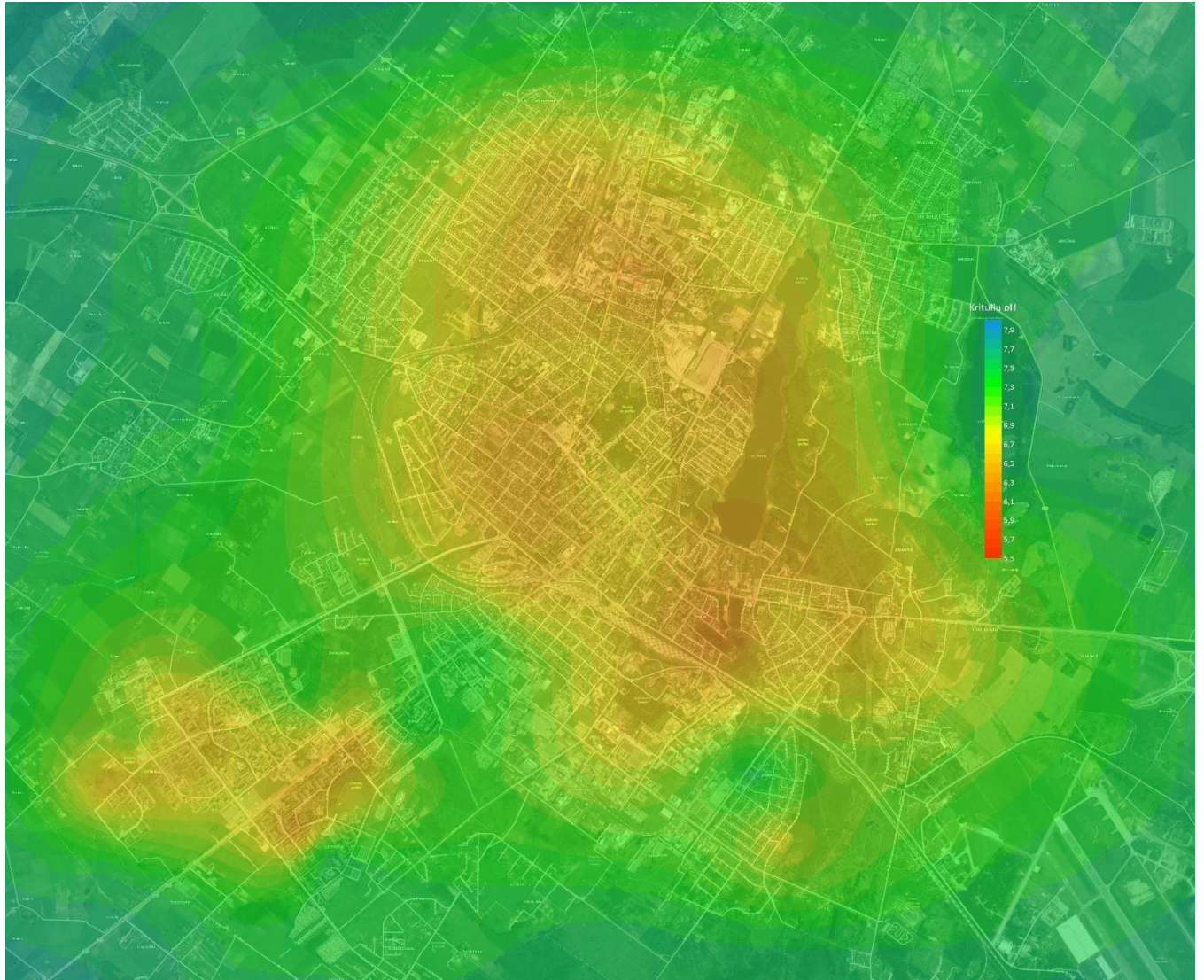
2024 m. sausio mėn. paimtuose sniego ėminiuose pH vertė sniego tirpsmo vandenyje kito nuo 6,17 iki 7,51, vidutinė vertė 6,72 ir, palyginti su 2023 m. padidėjo 7 % - nuo 6,30 iki 6,72. Žemiausia pH vertė gauta sniego ėminiuose centrinėje miesto dalyje – Dubijos g. aplinkoje, šiaurinėje miesto dalyje – J. Basanavičiaus g. aplinkoje ir pietinėje miesto dalyje – Statybininkų g. ir Gegužių g. aplinkoje. Elektrinis laidis sniego ėminiuose kito nuo 1 iki 271 $\mu\text{S}/\text{cm}$, vidutinė vertė 37 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Sulfatų jonų (SO_4^{2-}) koncentracija sniego tirpsmo vandenyje kito nuo 0,58 mg/l iki 3,99 mg/l, vidutinė vertė 1,62 mg/l ir palyginus su 2023 m. sumažėjo 27 % - nuo 2,21 iki 1,62 mg/l.

2012 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė pH vertė sniego ėminiuose kito nuo 5,66 iki 6,86, mažiausia vertė gauta 2013 m, didžiausia 2018 m. ir, palyginti su 2012 m. padidėjo 15 % - nuo 5,84 iki 6,72. Vidutinė sulfatų koncentracija sniego ėminiuose 2012 ÷ 2024 m. laikotarpiu kito nuo 1,56 iki 5,69 mg/l, mažiausia koncentracija gauta 2018 m, didžiausia 2013 m. ir, palyginti su 2012 m. sumažėjo 2,5 karto - nuo 4 iki 1,62 mg/l.

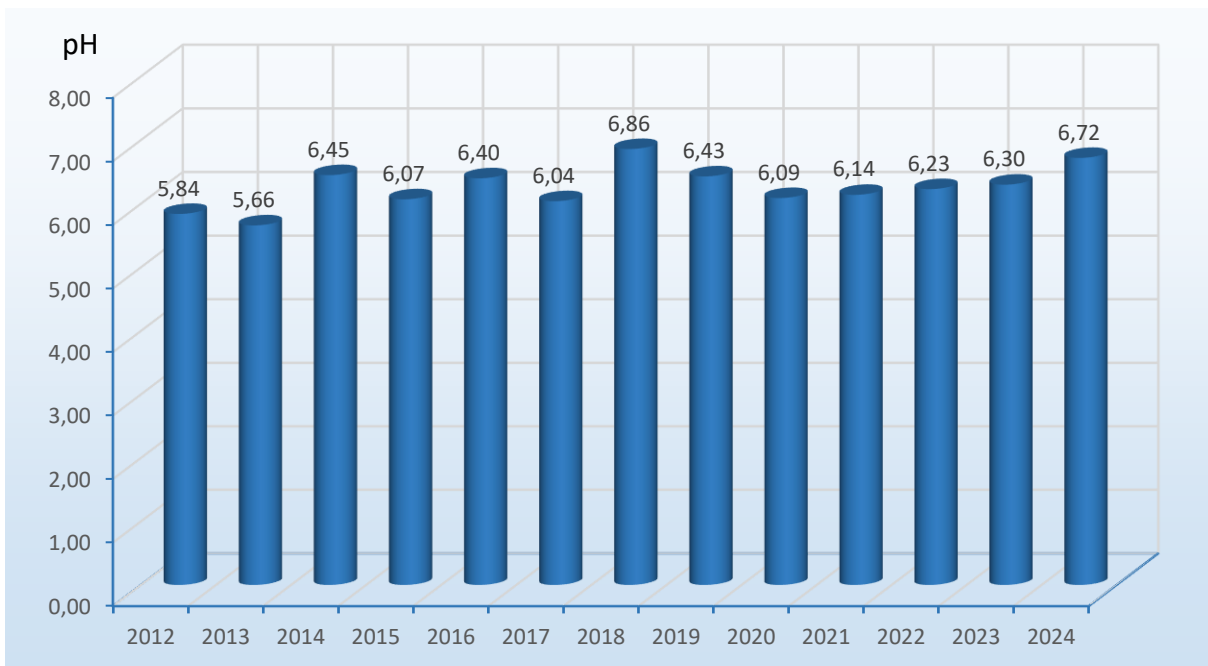
89 lentelė. Sniego ėminių užterštumo tyrimų rezultatai Šiaulių m. 2024 m. sausio mėn.

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	6,89	24	0,75
2	K. Korsako g. 22	452917	6197732	7,09	24	0,93
3	Kviečių g.7	452666	6197277	6,56	39	0,63
4	K. Korsako g. 6	453261	6197358	6,63	18	0,60
5	Dainų g. 28	453573	6197774	6,64	19	0,86
6	Dainų g. 11	453354	6197998	6,66	79	1,08
7	Dainų g. 31	453717	6198410	7,16	10	0,66
8	Gardino g. 4	454398	6198057	7,27	46	1,36
9	Tilžės g. 41	454827	6198100	6,93	12	0,58
10	Tiesos g. 1	455198	6197835	7,35	18	0,65
11	Statybininkų g. 7	454788	6197608	6,45	45	1,74
12	Saulės takas 7	454303	6196797	6,36	1	0,74
13	Dariaus ir Girėno g. 22	454527	6196615	7,49	8	1,21
14	V. Grinkevičiaus g. 22	454429	6197170	6,55	11	0,69
15	Gegužių g. 37	453866	6197103	6,88	16	1,21
16	Žaliūkių g.76	455430	6199020	7,04	18	2,00
17	Pramonės g. 2	455805	6198580	7,40	20	3,39
18	Pagėgių g. 46	456632	6198547	6,88	40	2,42
19	Tilžės g. 85	456212	6199105	6,56	10	1,75
20	Pramonės g. 15A	457066	6197715	6,67	194	3,99
21	Pramonės g. 67	458385	6196728	6,81	271	3,92
22	Pabalių g. 53	458169	6197349	7,51	56	1,95
23	Radviliškio g. 86	459843	6197981	7,01	14	2,32
24	Radviliškio g. 66	459866	6198293	6,83	11	1,11
25	Vyšnių g.19	458954	6198512	6,59	49	2,73
26	Vilniaus g. 38d	458884	6199010	6,49	45	2,34
27	Žuvininkų g.10	458499	6199232	6,45	11	1,17
28	K. Kalinausko g.19	458446	6198892	6,76	6	1,68
29	Dubijos g. 57	457901	6198617	6,17	79	3,05
30	Ežero g. 6a	457684	6198974	6,34	59	1,80
31	Šalkauskio g.3	457550	6199667	6,50	10	1,58
32	Ežero g.70	457782	6200374	6,56	17	1,96
33	Rūdės g. 6	457205	6199312	6,73	9	0,84
34	Tilžės g. 137	457092	6199813	6,74	12	1,75
35	A. Mickevičiaus g. 9	456796	6200056	6,70	8	0,84
36	A. J. Greimo g. 60	456726	6199693	6,54	21	1,15

1	2	3	4	5	6	7
37	Žemaitės g. 4	456151	6199699	6,46	117	1,96
38	Vytauto g. 132	456504	6200058	6,48	77	1,87
39	Vytauto g. 235	455918	6200426	6,43	24	1,36
40	Vilniaus g. 297	455742	6200971	6,72	8	1,34
41	M. Valančiaus g.31a	456503	6200758	6,51	14	2,41
42	S. Daukanto g.71	456768	6201118	6,73	11	1,96
43	Žemaitės g.71	456875	6200769	6,62	43	2,17
44	Dvaro g. 129	457563	6200918	6,56	108	1,36
45	Smėlio g. 2	458082	6201046	6,41	40	1,67
46	Tilžės g. 245	458462	6201945	6,77	10	1,96
47	Spindulio g.7	457946	6201994	6,7	12	1,24
48	J. Basanavičiaus g. 92	457159	6201994	6,35	50	1,70
49	Birutės g. 40	456125	6201758	6,56	9	1,44
50	V. Bielskio g. 59	456380	6203004	6,58	9	1,04
Min.				6,17	1	0,58
Max.				7,51	271	3,99
Vid.				6,72	37	1,62



194 pav. Kritulių rūgštingumo (pH reikšmių) pasiskirstymas sniego ėminiuose Šiauliuose 2024 m. sausio mėn.



195 pav. pH verčių kitimas sniego ėminiuose Šiaulių mieste 2012 ÷ 2024 m.



196 pav. Sulfatų (SO₄²⁻) koncentracijos kitimas sniego ėminiuose Šiaulių mieste 2012 ÷ 2024 m.

IŠVADOS

1. Valstybės duomenų agentūros duomenimis, iš apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių Šiaulių mieste 2023 m. viso išmesta 1218,54 t teršalų. Dujinės ir skystosios medžiagos sudarė 98% suminio emisijų kiekio, kietosios medžiagos 2%. Didžiausią dujinių medžiagų emisijų dalį sudarė anglies monoksidas 75,4% ir azoto oksidai 15%. Palyginus su 2022 m. duomenimis, iš mieste apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių per metus išmetamas teršalų kiekis padidėjo 9%, dujinių medžiagų - 10%, kietųjų medžiagų - 4%. Šiaulių miesto savivaldybės teritorijoje esančių apskaitomų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmetamas teršalų kiekis 2023 m. sudarė 2,3% suminio emisijų kiekio Lietuvoje.

2. Lietuvos automobilių kelių direkcijos duomenimis, magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto prieigose, bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) 2023 m. kito nuo 1379 iki 15611 aut./parą, lengvųjų automobilių eismo intensyvumas kito nuo 1287 iki 14933 aut./parą, sunkiojo transporto eismo intensyvumas kito nuo 92 iki 1187 aut./parą. Didžiausias bendras eismo intensyvumas kelyje A12 Ryga - Kaliningradas, Karaliaučiaus g. (5,7 mln. aut./metus), kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai (4,8 mln. aut./metus) ir kelyje A11 Šiauliai - Palanga (3,7 mln. aut./metus). Sunkusis transportas sudaro nuo 4 iki 26% bendrojo eismo intensyvumo. Didžiausias sunkiojo transporto eismas kelyje A18, Šiaulių šiauriniame aplinkkelyje 1187 aut./parą, kelyje A12 Ryga - Kaliningradas Tilžės g. 960 aut./parą ir kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai 855 aut./parą.

3. Palyginus su 2022 m. duomenimis, bendras vidutinis 2023 m. paros eismo intensyvumas Šiaulių miesto prieigose kelyje A12 Ryga - Kaliningradas, Karaliaučiaus g. padidėjo 3,3%, kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai padidėjo 2,3%, kelyje A11 Šiauliai - Palanga padidėjo 4,2%, kelyje A18, Šiaulių vakariniame aplinkkelyje padidėjo 7,3%, kelyje A18, Šiaulių šiauriniame aplinkkelyje 4,1%, kelyje 154 Šiauliai - N.Akmenė 8,5%. Sunkiojo transporto eismas kelyje A12 Ryga - Kaliningradas, Tilžės g. padidėjo 3,4%, kelyje A18, Šiaulių vakariniame aplinkkelyje padidėjo 1,2%, nuo 814 iki 824 aut./parą.

4. 2013 ÷ 2023 m. laikotarpiu Šiaulių miesto prieigose bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas kelyje A12 Ryga - Kaliningradas pietinėje miesto dalyje Karaliaučiaus g. padidėjo 33%, šiaurinėje miesto dalyje, Tilžės g., padidėjo 13%, kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai padidėjo 64%, kelyje A11 Šiauliai - Palanga padidėjo 10%, kelyje A18 vakariniame aplinkkelyje padidėjo 2,4 karto, šiauriniame aplinkkelyje padidėjo 1,8 karto, kelyje 150 Šiauliai - Pasvalys padidėjo 35%, kelyje 154 Šiauliai - N.Akmenė padidėjo 1,9 karto ir kelyje 2105 Tytuvėnai - Šiauliai padidėjo 20%.

5. Valstybės duomenų agentūros duomenimis, individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis 1000 Šiaulių miesto gyventojų, 2014 ÷ 2023 m. laikotarpiu padidėjo 23%, nuo 339 iki 416 automobilių (2,3% kasmet).

6. VĮ „Regitra” duomenimis, įregistruotų transporto priemonių skaičius Šiauliuose 2018 ÷ 2024 m. laikotarpiu padidėjo 1,5 karto, nuo 52222 iki 79650. Dyzeliniai automobiliai sudaro 58,4 %, benzininiai 18,8 %, hibridiniai ir elektriniai 4,2 % visų 2024 m. įregistruotų transporto priemonių skaičiaus.

7. Valstybinio oro monitoringo 2024 m. duomenimis, Šiaulių miesto oro kokybės tyrimų stoties aplinkoje kietųjų dalelių (KD_{10}) vidutinė 24 valandų koncentracija kito nuo 4 iki $111 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir 7 dienas viršijo paros ribinę vertę ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ribinė vertė buvo viršyta kovo ir balandžio mėn. po 2 dienas, rugsėjo mėn. 3 dienas. Leistinas viršijimų skaičius 35 dienos per metus. Maksimali 24 val. KD_{10} koncentracija kito nuo 65 iki $111 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir viršijo ribinę vertę nuo 1,3 iki 2,2 kartų. Vidutinė 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 2023 m., padidėjo 3 dienas, nuo 4 iki 7 dienų, vidutinė metų koncentracija nepakito. Kietųjų dalelių ($KD_{2,5}$) vidutinė 24 valandų koncentracija centrinėje miesto dalyje kito nuo 3 iki $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vidutinė metų $KD_{2,5}$ koncentracija neviršijo ribinės vertės ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir sudarė $10,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

8. Municipalinio aplinkos oro monitoringo 2024 m. duomenimis anglies monoksido (CO) koncentracija miesto aplinkos ore neviršijo ribinės vertės ($10 \text{mg}/\text{m}^3$) ir kito nuo 0,40 iki $1,50 \text{mg}/\text{m}^3$. Miesto teritorijos dalis, kurioje anglies monoksido koncentracija neviršijo $0,70 \text{mg}/\text{m}^3$ (sąlyginai neužteršta) sudarė 28 %, kito nuo 0,70 iki $1,00 \text{mg}/\text{m}^3$ (mažai užteršta) sudarė 64 % ir kito nuo 1,00 iki $1,30 \text{mg}/\text{m}^3$ (vidutiniškai užteršta) sudarė 8 % miesto teritorijos. Vidutinė mėnesio CO koncentracija kito nuo 0,69 iki $0,87 \text{mg}/\text{m}^3$, vidutinė metų vertė $0,80 \text{mg}/\text{m}^3$ ir, palyginti su 2023 m. vidutine verte sumažėjo 22 % - nuo 1,03 iki $0,80 \text{mg}/\text{m}^3$. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu CO vidutinė metų koncentracija miesto aplinkos ore kito nuo $0,80 \text{mg}/\text{m}^3$ iki $1,64 \text{mg}/\text{m}^3$ ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 2 kartus - nuo 1,62 iki $0,80 \text{mg}/\text{m}^3$.

9. Azoto monoksido (NO) koncentracija miesto aplinkos ore kito nuo 0,011 iki $0,139 \text{mg}/\text{m}^3$. Miesto teritorijos dalis, kurioje azoto monoksido koncentracija neviršijo $0,030 \text{mg}/\text{m}^3$ (sąlyginai neužteršta) sudarė 34 %, kito nuo 0,030 iki $0,050 \text{mg}/\text{m}^3$ (mažai užteršta) sudarė 56 % ir kito nuo 0,050 iki $0,080 \text{mg}/\text{m}^3$ (vidutiniškai užteršta) sudarė 10 % miesto teritorijos. Vidutinė mėnesio NO koncentracija kito nuo 0,023 iki $0,050 \text{mg}/\text{m}^3$, vidutinė metų vertė $0,035 \text{mg}/\text{m}^3$ ir, palyginti su 2023 m. sumažėjo 19 % - nuo 0,043 iki $0,035 \text{mg}/\text{m}^3$. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų NO koncentracija kito nuo 0,028 iki $0,043 \text{mg}/\text{m}^3$ ir, palyginti su 2011 m. padidėjo 9 % - nuo 0,032 mg/m^3 iki $0,035 \text{mg}/\text{m}^3$.

10. Azoto dioksido (NO_2) koncentracija miesto aplinkos ore neviršijo ribinės vertės ($0,200 \text{mg}/\text{m}^3$) ir kito nuo 0,015 iki $0,158 \text{mg}/\text{m}^3$. Miesto teritorijos dalis, kurioje azoto dioksido koncentracija neviršijo $0,030 \text{mg}/\text{m}^3$ (sąlyginai neužteršta) sudarė 14 %, kito nuo 0,030 iki $0,050 \text{mg}/\text{m}^3$ (mažai užteršta) sudarė 48 %, kito nuo 0,050 iki $0,090 \text{mg}/\text{m}^3$ (vidutiniškai užteršta) sudarė

32 % ir viršijo $0,090 \text{ mg/m}^3$ (stipriai užteršta) sudarė 6 % miesto teritorijos. Vidutinė mėnesio NO_2 koncentracija kito nuo $0,038$ iki $0,065 \text{ mg/m}^3$, vidutinė metų vertė $0,049 \text{ mg/m}^3$ ir, palyginti su 2023 m. sumažėjo 4 % - nuo $0,051$ iki $0,049 \text{ mg/m}^3$. 2011 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų NO_2 koncentracija kito nuo $0,037$ iki $0,062 \text{ mg/m}^3$ ir, palyginti su 2011 m. sumažėjo 4 % - nuo $0,051 \text{ mg/m}^3$ iki $0,049 \text{ mg/m}^3$. Didžiausia anglies monoksido ir azoto oksidų koncentracija gauta rytinėje ir šiaurinėje miesto dalyse, Tilžės g., Pramonės g. ir J. Basanavičiaus g. aplinkoje, mažiausia - pietinėje miesto dalyje Gytarių, Dainų ir Lieporių mikrorajonuose esančių daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje.

11. Maršrutinių aplinkos oro tyrimų 2024 m. duomenimis, kietųjų dalelių (KD_{10}) vidutinė valandos koncentracija lopšelių – darželių, mokyklų aplinkos ore kito nuo $11,9$ iki $69,9 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. Vidutinė metų kietųjų dalelių (KD_{10}) koncentracija kito nuo $21,42$ iki $39,94 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. 2015 - 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų kietųjų dalelių (KD_{10}) koncentracija tyrimų vietose kito nuo $16,84$ iki $43,11 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ir palyginus su 2015 m. padidėjo nuo 5 iki 42 %. Didžiausia kietųjų dalelių koncentracija gauta vakarinėje miesto dalyje Medelyno progimnazijos aplinkoje, šiaurinėje miesto dalyje lopšelio – darželio „Coliukė“ aplinkoje ir rytinėje miesto dalyje, Pabalių mikrorajone, buvusios jaunimo mokyklos aplinkoje, šildymo sezono metu, dėl šalia tyrimo vietų esančių individualių gyvenamųjų namų patalpų šildymui deginamo kietojo kuro.

12. Pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore anglies monoksido (CO) koncentracija neviršijo ribinės vertės ir kito nuo $0,70$ iki $2,20 \text{ mg/m}^3$. Vidutinė metų CO koncentracija kito nuo $0,85$ iki $1,90 \text{ mg/m}^3$. Didžiausia CO koncentracija gauta šiaurinėje miesto dalyje, J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžos aplinkos ore ($1,90 \text{ mg/m}^3$), centrinėje miesto dalyje, Tilžės g. - Pramonės g. sankryžos aplinkos ore ($1,76 \text{ mg/m}^3$), Tilžės g. – Vytauto g. sankryžos aplinkos ore ($1,72 \text{ mg/m}^3$) ir pietinėje miesto dalyje, Tilžės g. – Gegužių g. sankryžos aplinkos ore ($1,65 \text{ mg/m}^3$). 2015 ÷ 2024 m. laikotarpiu anglies monoksido vidutinė metų koncentracija pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore kito nuo $0,85$ iki $2,70 \text{ mg/m}^3$ ir palyginus su 2015 m. Gegužių g. – Architektų g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 9 %, Tilžės g. – Pramonės g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 6 %, Dubijos g. – Žemaitės g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 13 %, Tilžės g. – Vytauto g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 29 %, Žemaitės g. – Vytauto g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 8 %, Vilniaus g. – Ežero g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 29 %, Žemaitės g. – Aušros alėjos sankryžos aplinkos ore sumažėjo 13 %, Tilžės g. – A.J. Greimo g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 38 %, J. Basanavičiaus g. – Sodų g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 3 %.

13. Azoto dioksido (NO_2) koncentracija pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore neviršijo ribinės vertės ($0,200 \text{ mg/m}^3$) kito nuo $0,039$ iki $0,198 \text{ mg/m}^3$. Vidutinė metų koncentracija kito nuo $0,049$ iki $0,165 \text{ mg/m}^3$. Didžiausia NO_2 koncentracija gauta Tilžės g. - Pramonės g. sankryžos aplinkos ore ($0,165 \text{ mg/m}^3$), J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžos aplinkos ore ($0,155$

mg/m³), Tilžės g. – Vytauto g. sankryžos aplinkos ore (0,144 mg/m³) ir Žemaitės g. – Vytauto g. sankryžos aplinkos ore (0,138 mg/m³). 2015 ÷ 2024 m. laikotarpiu azoto dioksido vidutinė metų koncentracija kito nuo 0,049 iki 0,177 mg/m³ ir palyginus su 2015 m. Gegužių g. – Architektų g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 17 %, Tilžės g. – Gegužių g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 7 %, Tilžės g. – Pramonės g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo nuo 0,167 iki 0,165 mg/m³, Dubijos g. – Žemaitės g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 16 %, Tilžės g. – Vytauto g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 22 %, Žemaitės g. – Vytauto g. sankryžos aplinkos ore padidėjo 5 %, Vilniaus g. – Ežero g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 21 %, Žemaitės g. – Aušros alėjos sankryžos aplinkos ore sumažėjo 15 %, Tilžės g. – A.J. Greimo g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 11 %, J. Basanavičiaus g. – Sodų g. sankryžos aplinkos ore padidėjo 13 %.

14. Suminių kietųjų dalelių (KD) koncentracija pagrindinių miesto gatvių sankryžų aplinkos ore neviršijo ribinės vertės (0,500 mg/m³) ir kito nuo 0,113 iki 0,218 mg/m³. Vidutinė metų koncentracija kito nuo 0,118 iki 0,196 mg/m³. Didžiausia kietųjų dalelių koncentracija gauta Tilžės g. - Pramonės g. sankryžos aplinkos ore (0,197 mg/m³), J. Basanavičiaus g. - Sodų g. sankryžos aplinkos ore (0,196 mg/m³), Tilžės g. – Vytauto g. sankryžos aplinkos ore (0,183 mg/m³) ir Žemaitės g. – Vytauto g. sankryžos aplinkos ore (0,179 mg/m³). 2015 ÷ 2024 m. laikotarpiu kietųjų dalelių vidutinė metų koncentracija kito nuo 0,116 iki 0,239 mg/m³ ir palyginus su 2015 m. Gegužių g. – Architektų g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 6 %, Tilžės g. – Gegužių g. sankryžos aplinkos ore padidėjo 10 %, Tilžės g. – Pramonės g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 14 %, Dubijos g. – Žemaitės g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 7 %, Tilžės g. – Vytauto g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 17 %, Žemaitės g. – Vytauto g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 9 %, Vilniaus g. – Ežero g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 7 %, Žemaitės g. – Aušros alėjos sankryžos aplinkos ore sumažėjo 12 %, Tilžės g. – A.J. Greimo g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 23 %, J. Basanavičiaus g. – Sodų g. sankryžos aplinkos ore sumažėjo 12 %.

15. Kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracijos nepertraukiamų matavimų pietinėje miesto dalyje 2024 m. duomenimis, vidutinė 24 valandų koncentracija kito nuo 1 iki 101 µg/m³ ir 4 dienas viršijo paros ribinę vertę. Ribinė vertė buvo viršyta balandžio ir rugsėjo mėn. po 2 dienas. Maksimali 24 val. KD₁₀ koncentracija viršijo ribinę vertę 2 kartus. Vidutinė mėnesio koncentracija kito nuo 8 iki 27 µg/m³, vidutinė metų KD₁₀ koncentracija neviršijo ribinės vertės (40 µg/m³) ir sudarė 16 µg/m³. Palyginus su 2023 m., vidutinė metų koncentracija šiemet sumažėjo 6 % - nuo 17 iki 16 µg/m³. 2015 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė metų KD₁₀ koncentracija pietinėje miesto dalyje neviršijo ribinės vertės ir kito nuo 14 iki 24 µg/m³ ir palyginus su 2015 metais padidėjo 7 % - nuo 15 iki 16 µg/m³.

16. Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) vidutinė 24 valandų koncentracija pietinėje miesto dalyje kito nuo 1 iki 31 µg/m³. Vidutinė mėnesio KD_{2,5} koncentracija kito nuo 6 iki 13 µg/m³, vidutinė metų KD_{2,5} koncentracija neviršijo ribinės vertės (20 µg/m³) ir sudarė 8 µg/m³.

17. Kompleksinės oro taršos tyrimų biotestavimo metodu duomenimis 2024 m. žiemos sezono metu mažai užteršta miesto teritorija sudarė 6 %, vidutiniškai užteršta - 82 %, stipriai užteršta -12 % miesto teritorijos. Didžiausia kompleksinė oro tarša gauta šiaurinėje miesto dalyje - V.Bielskio g. aplinkoje, rytinėje miesto dalyje - Pramonės g., Žuvininkų g. ir K. Kalinausko g. aplinkoje ir pietinėje miesto dalyje – Statybininkų g. aplinkoje. Palyginti su 2023 m., stipriai užteršta miesto teritorijos dalis padidėjo nuo 8 % iki 12 %, vidutiniškai užteršta miesto teritorijos dalis padidėjo nuo 64 iki 82 %, mažai užterštos miesto teritorijos dalis sumažėjo nuo 26 iki 6 %. 2013 – 2024 m. laikotarpiu stipriai užteršta miesto teritorijos dalis kito nuo 4 iki 16 %, vidutiniškai užteršta miesto teritorijos dalis kito nuo 32 iki 86 %, mažai užteršta miesto teritorijos dalis kito nuo 6 iki 44 %. Vasaros sezono metu sąlyginai neužteršta miesto teritorija sudarė 12 %, mažai užteršta miesto teritorija - 36 %, vidutiniškai užteršta - 52 %. Didžiausia kompleksinė oro tarša gauta rytinėje miesto dalyje Pramonės g. aplinkoje, centrinėje miesto dalyje Tilžės g. - Ežero g. aplinkoje, šiaurinėje miesto dalyje J. Basanavičiaus g. aplinkoje ir pietinėje miesto dalyje Tilžės g. - Gegužių g. aplinkoje. Palyginus su 2023 m., stipriai užteršta miesto teritorijos dalis sumažėjo 4 %, vidutiniškai užteršta miesto teritorijos dalis padidėjo nuo 42 iki 52 %, mažai užterštos miesto teritorijos dalis sumažėjo nuo 44 iki 36 %, sąlyginai neužterštos teritorijos dalis padidėjo nuo 10 iki 12 %.

18. 2024 m. sausio mėn. paimtuose sniego ėminiuose pH vertė sniego tirpsmo vandenyje kito nuo 6,17 iki 7,51, vidutinė vertė 6,72 ir palyginus su 2023 m. padidėjo 7 % - nuo 6,30 iki 6,72. Žemiausia pH vertė gauta sniego ėminiuose centrinėje miesto dalyje – Dubijos g. aplinkoje, šiaurinėje miesto dalyje – J. Basanavičiaus g. aplinkoje ir pietinėje miesto dalyje – Statybininkų g. ir Gegužių g. aplinkoje. Elektrinis laidis sniego ėminiuose kito nuo 1 iki 271 $\mu\text{S}/\text{cm}$, vidutinė vertė 37 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Sulfatų jonų (SO_4^{2-}) koncentracija sniego tirpsmo vandenyje kito nuo 0,58 mg/l iki 3,99 mg/l, vidutinė vertė 1,62 mg/l ir palyginus su 2023 m. sumažėjo 27 % - nuo 2,21 iki 1,62 mg/l. 2012 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinė pH vertė sniego ėminiuose kito nuo 5,66 iki 6,86, mažiausia vertė gauta 2013 m, didžiausia 2018 m. ir palyginus su 2012 m. padidėjo 15 % - nuo 5,84 iki 6,72. Vidutinė sulfatų koncentracija sniego ėminiuose 2012 – 2024 m. laikotarpiu kito nuo 1,56 iki 5,69 mg/l, mažiausia koncentracija gauta 2018 m, didžiausia 2013 m. ir palyginus su 2012 m. sumažėjo 2,5 karto - nuo 4 iki 1,62 mg/l.

Literatūra

1. Europos aplinkos agentūra. Europos oro kokybės būklė 2024
<https://www.eea.europa.eu/publications/europes-air-quality-status-2024>
2. Europos aplinkos agentūra. Oro taršos žala žmonių sveikatai Europoje: ligos našta, 2024 m.
<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/harm-to-human-health-from-air-pollution-2024>
3. Europos parlamento ir tarybos direktyva (ES) 2024/2881 dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=OJ:L_202402881
4. 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>
5. 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>
6. Šiaulių miesto 2025 - 2033 metų strateginis plėtros planas (TAR, 2024-06-07, Nr. 10441)
<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/704a5030250411efb121d2fe3a0eff27?jfwid=1c7dknewan>

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 įgyvendinimo 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 transporto triukšmo, 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 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 punktų 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 tylių zonų įrengimas;

9) triukšmo prevencijos priemonių įtraukimas į strateginius veiklos planus;

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

Šiaulių miesto kelių transporto triukšmo kartografavimo CNOSSOS-EU metodu 2021 m. duomenimis, dienos, vakaro ir nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{dvn} > 65$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 22663 miesto gyventojai, tai sudaro 20,7 % visų miesto gyventojų. Kelių transporto nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{nakties} > 55$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 26113 miesto gyventojai, tai sudaro 23,8 % visų miesto gyventojų. Didžiausias kelių transporto sukeltas triukšmas, viršijantis ribinius dydžius, gautas arčiausiai Tilžės, Aušros alėjos, Vilniaus, J. Basanavičiaus, Žemaitės, Dubijos gatvių esančių gyvenamųjų namų aplinkoje.

Didžiausias kelių transporto sukeltas triukšmas, viršijantis ribinius dydžius, gautas šių, arčiausiai pagrindinių miesto gatvių esančių lopšelių-darželių, mokyklų, ligoninių ir gydymo įstaigų pastatų aplinkoje: Vytauto g. 113, Šiaulių „Santarvės“ gimnazija; P. Višinskio 19 g., Sauliaus Sondeckio menų gimnazija; S. Daukanto g. 71, S. Daukanto inžinerijos gimnazija; Pramonės g. 15A, Reabilitacijos centras; Vytauto g. 235, Šiaulių „Dermės“ mokykla; Vytauto g. 101, Centro poliklinika; Aušros al. 40, Šiaulių kolegijos technologijos fakultetas; Vytauto g. 132, Jovaro progimnazija; K. Kalinausko g. 17, Šiaulių sanatorinė mokykla; Statybininkų g. 7, lopšelis - darželis „Pasaka“; V. Kudirkos g. 99, Respublikinė Šiaulių ligoninė; A. J. Greimo g. 60, lopšelis - darželis „Kregždutė“.

Šiaulių miesto geležinkelio triukšmo kartografavimo CNOSSOS-EU metodu 2021 m. duomenimis, vidutinio metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{dvn} > 65$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 218 miesto gyventojų, tai sudaro 0,20 % visų miesto gyventojų. Vidutinio metų nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{nakties} > 55$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 837 miesto gyventojai, tai sudaro 0,76 % visų miesto gyventojų. Didžiausi geležinkelio triukšmo viršijimai gauti arčiausiai bėgių esančių gyvenamųjų namų Dubijos, Paitaičių, Kauno, Ragainės g. aplinkoje. Geležinkelio triukšmo matavimų nepertraukiamu režimu duomenimis, gyvenamojo namo, esančio 10 m. atstumu nuo bėgių, adresu Dubijos g. 56 Šiauliai aplinkoje, pravažiuojant prekiniais ir keleiviniams traukiniais dienos metu (nuo 7 iki 19 val.) maksimalus triukšmo lygis kito nuo 94 iki 104 dBA ir viršijo ribinį dydį nuo 24 iki 34 dBA. Vakaro metu (nuo 19 iki 22 val.) maksimalus triukšmo lygis kito nuo 88 iki 99 dBA ir viršijo ribinį dydį nuo 23 iki 34 dBA. Nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) maksimalus triukšmo lygis kito nuo 94 iki 99 dBA ir viršijo

ribinį dydį nuo 34 iki 39 dBA. Traukinio garsinio signalo maksimalus triukšmas 104 dBA. 20 m. atstumu nuo bėgių esančio gyvenamojo namo, adresu Paitaičių g. 3 aplinkoje, pravažiuojant prekiniam traukiniui, maksimalus triukšmo lygis kito nuo 90 iki 102 dBA ir viršijo ribinį dydį nuo 20 iki 32 dBA. Nakvynės namų pastato, esančio 40 m. atstumu nuo bėgių, adresu Kauno g. 6 aplinkoje, maksimalus triukšmo lygis pravažiuojant traukiniams kito nuo 72 iki 94 dBA ir viršijo ribinį dydį nuo 2 iki 24 dBA.

Neužstatytose teritorijose, pravažiuojant prekiniams traukiniams nakties metu (nuo 22 iki 7 val.), maksimalus triukšmas viršija gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkai nustatytą ribinį dydį (55 dBA) nuo 150 iki 200 m. atstumu nuo bėgių, priklausomai nuo žemės paviršiaus atspindžio ar sugerties potencialo (kinta nuo 0–0,3 kietiems paviršiams, iki 0,6–1 žaliesiems plotams).

Šiaulių miesto oro uosto triukšmo kartografavimo CNOSSOS-EU metodu 2021 m. duomenimis, į vidutinio metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo ribinio dydžio ($L_{dvn} > 65$ dBA) ir nakties triukšmo ribinio dydžio ($L_{nakties} > 55$ dBA) viršijimo zonas gyvenamieji namai nepatenka. Oro uosto triukšmo viršijimo zonos yra oro uosto teritorijoje, SAZ ribose. Didžiausias oro uosto triukšmas gautas arčiausiai oro uosto esančių Erdvės, Skrydžio, Orlaivių, Terminalo, Radviliškio, Aerodromo, Margių ir F.Vaitkaus gatvių gyvenamųjų namų aplinkoje.

Miesto teritorijoje esantys lopšeliai-darželiai, mokyklos, ligoninės į oro uosto triukšmo viršijimo zonas nepatenka. Didžiausias oro uosto triukšmo lygis gautas arčiausiai oro uosto esančių lopšelio - darželio „Auksinis raktelis“, Zoknių progimnazijos ir buvusios jaunimo mokyklos Pabaliuose pastatų aplinkoje. Aplinkos triukšmo matavimų nepertraukiamu režimu pietinėje miesto dalyje (Gegužių g. 94) duomenimis, maksimalus triukšmo lygis praskrendant orlaiviams kinta nuo 82 iki 102 dBA.

Pramoninės veiklos triukšmo kartografavimo CNOSDSOS-EU metodu 2021 m. duomenimis, vidutinis metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo lygis ties arčiausiai esančių gyvenamųjų namų fasadais neviršijo ribinio dydžio ($L_{dvn} > 55$ dBA) ir kito nuo 48 iki 52 dBA. Pramoninės veiklos nakties triukšmo lygis gyvenamųjų namų aplinkoje neviršijo ribinio dydžio ($L_{nakties} > 45$ dBA) ir kito nuo 34 iki 42 dBA. Lopšelių - darželių, mokyklų, ligoninių, veikiamų pramoninio triukšmo, viršijančio vidutines metų dienos, vakaro, nakties L_{dvn} ir nakties $L_{nakties}$ triukšmo rodiklių ribines vertes, mieste nėra. Didžiausias pramoninės veiklos triukšmo lygis gautas VšĮ Šiaulių reabilitacijos centro (Pramonės g. 15a) ir Respublikinio priklausomybės ligų centro Šiaulių filialo (Daubos g. 3) pastatų aplinkoje.

Įgyvendinant ES triukšmo valdymo direktyvos ir LR triukšmo valdymo įstatymo nuostatas, vykdant Valstybinę triukšmo strateginio kartografavimo programą (2012) Šiauliuose, buvo įsigyta ir naudojama triukšmo matavimo (Nor 121) ir kartografavimo (IMMI) įranga, 2012 m. buvo parengti Šiaulių miesto savivaldybės kelių transporto, geležinkelio, oro uosto ir pramoninės veiklos triukšmo žemėlapiai, kurie atnaujinami kas 5 metus. 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. 2024 m. buvo parengtas ir įgyvendinamas Šiaulių miesto savivaldybės 2024 - 2028 metų triukšmo prevencijos veiksmų planas.

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. Septyniose miesto 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 TYRIMAI ŠIAULIŲ MIESTO TRIUKŠMO MAŽINIMO IR PREVENCIJOS ZONOSE 2024 M.

Aplinkos triukšmo matavimo vietų sąrašas pateiktas 92 lentelėje, matavimo vietas pažymėtos schemose 197, 198 pav. Matavimų duomenys pateikti 93, 94 lentelėse, 199 - 210 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.

90 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

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

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	L_{dvn} , dBA	L_{dienes} , 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	55	55	50	45

transportą) stacionarių triukšmo šaltinių sukeliama triukšmo				
--	--	--	--	--

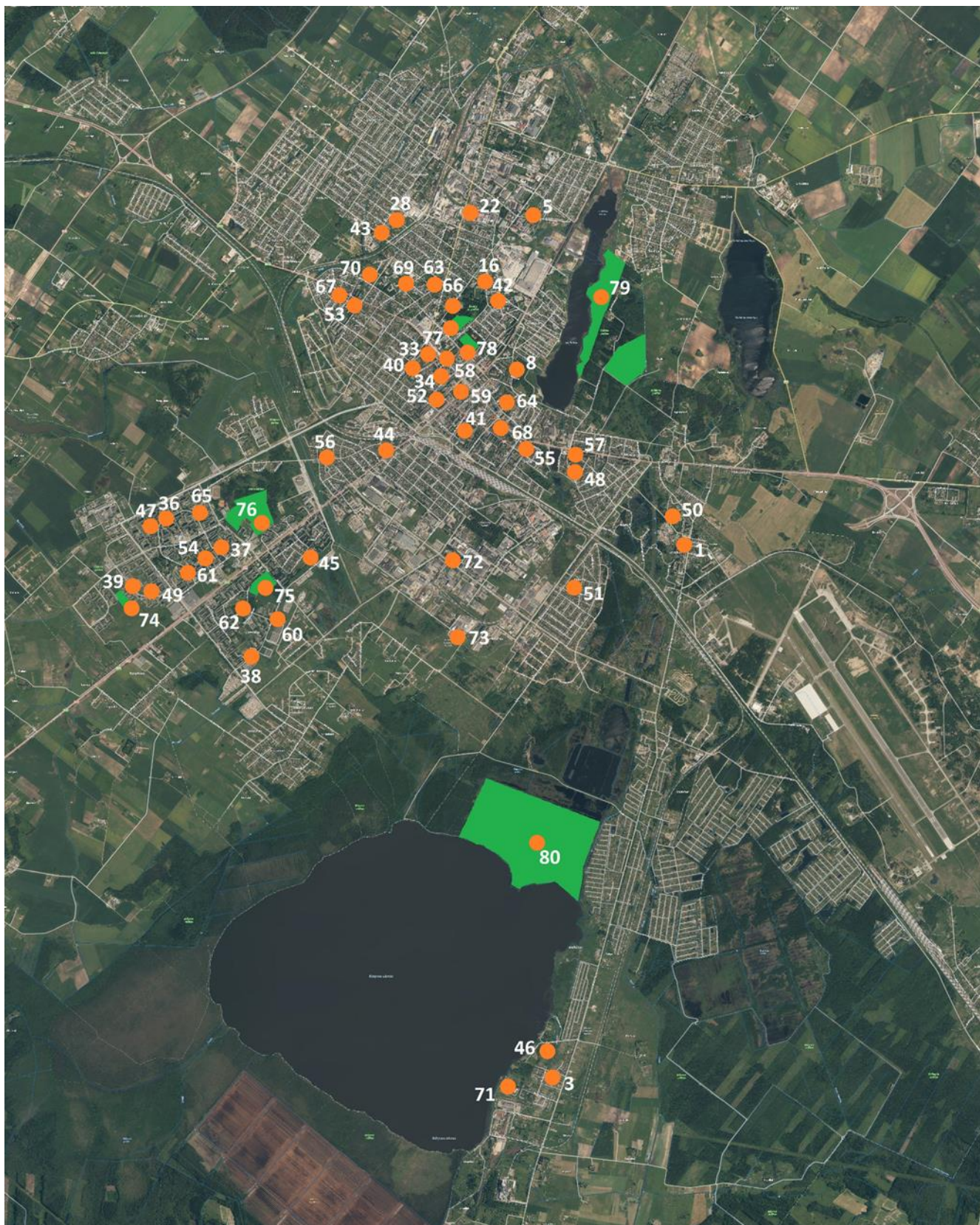
Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis (L_{dvn})* apskaičiuojamas pagal formulę:

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

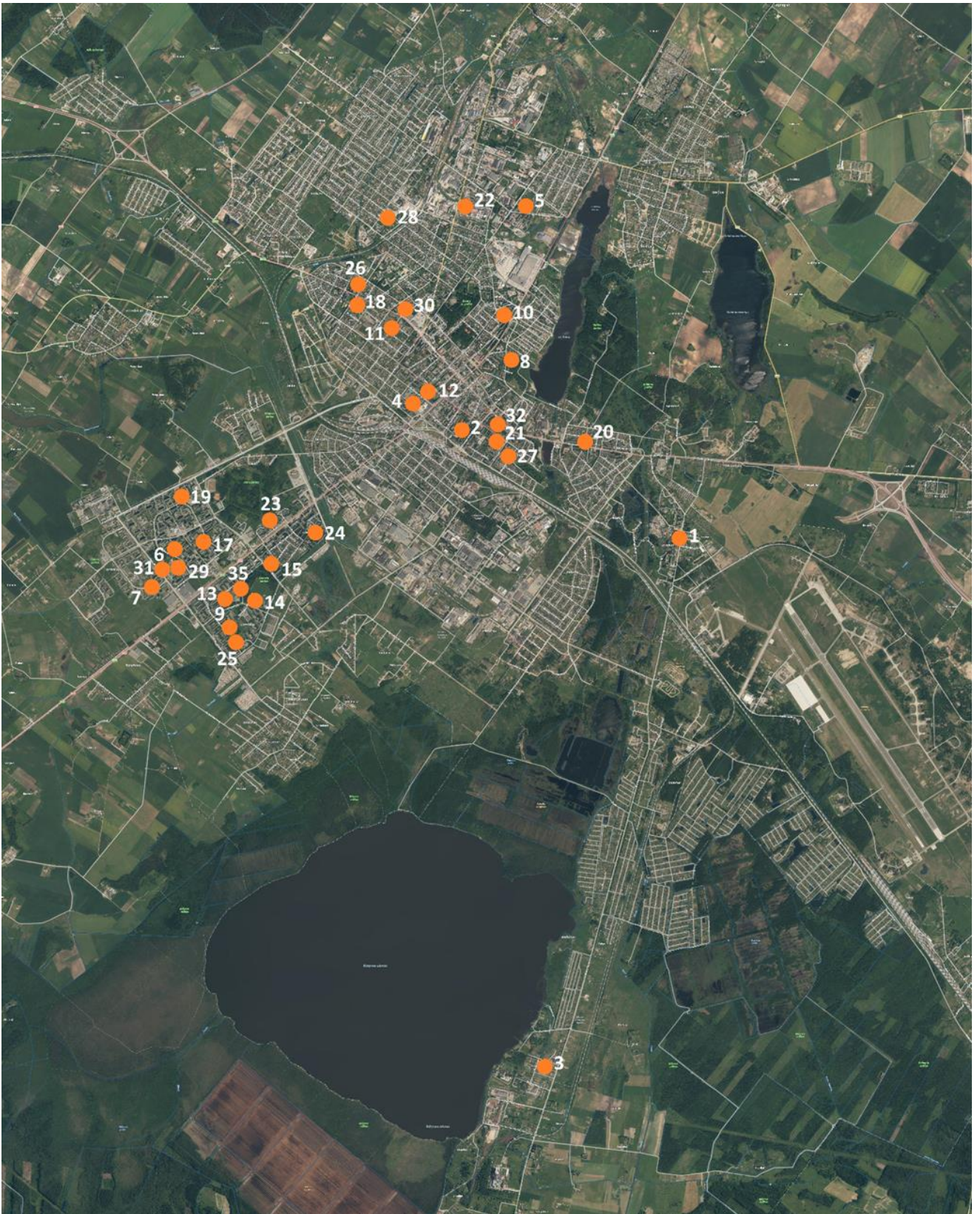
*Informacijos šaltinis: *Triukšmo valdymo įstatymas*

92 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	LST ISO 1996-1:2017 Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016) LST ISO 1996-2:2017 Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)



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



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

93 lentelė. Aplinkos triukšmo matavimo vietos Šiaulių miesto triukšmo mažinimo, prevencijos ir tyliosiose zonose 2024 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 „Bangėlė“	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, lopšelio-darželio „Pelėdžiukas“ filialas	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	Šviesos takas g. 30, lopšelis-darželis „Varpelis“	455340	6198026
25	Saulės takas 7, lopšelis-darželis „Voveraitė“	454290	6196784
26	Darbininkų g. 30, lopšelis-darželis „Pelėdžiukas“	455821	6201108
27	Ežero g. 6A, lopšelis-darželis „Žibutė“	457689	6198981
28	Marijampolės g. 8, lopšelis-darželis „Žilvitis“	456185	6201904
29	Dainų g. 11, lopšelis-darželis „Žiogelis“	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

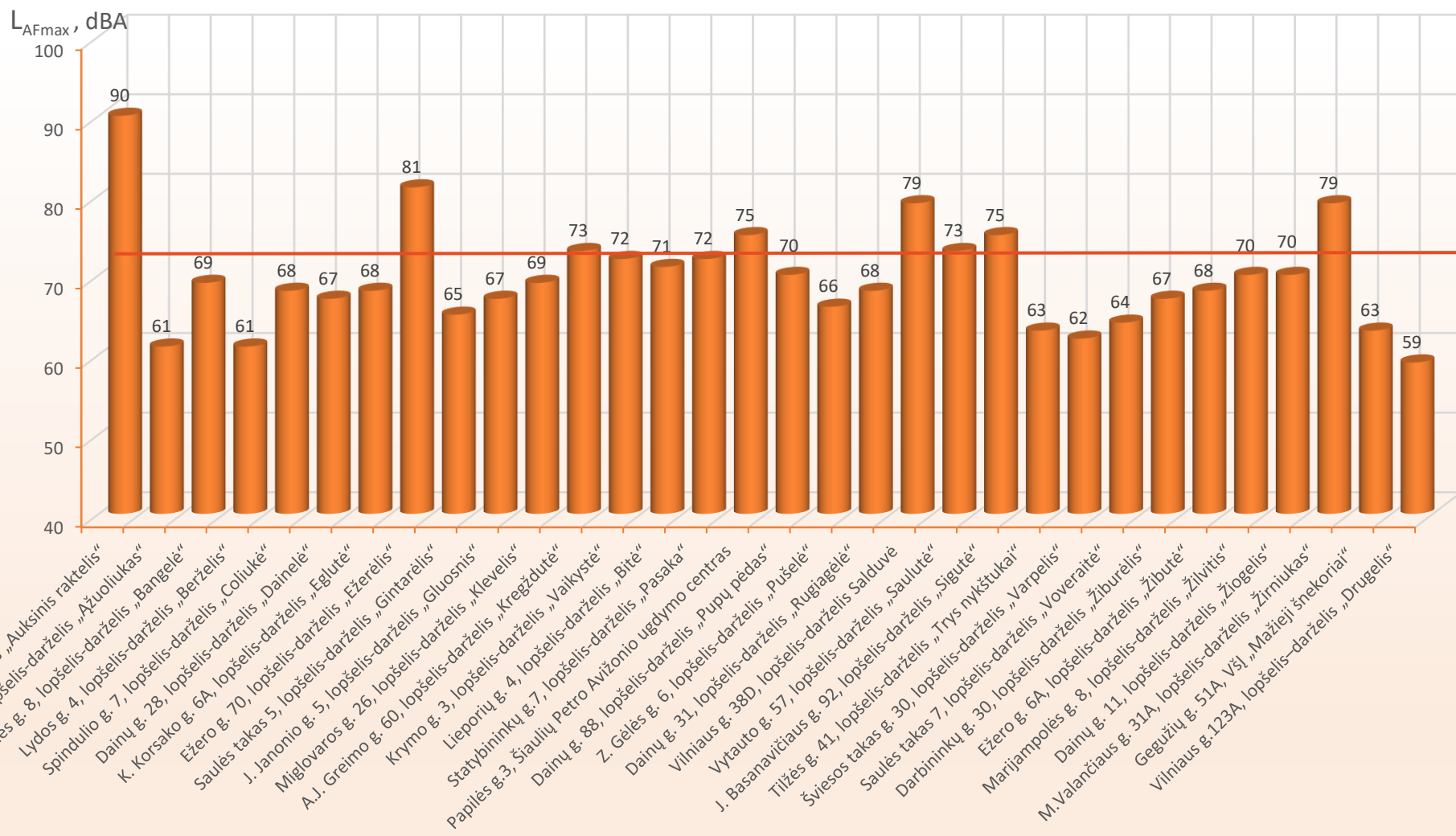
1	2	3	4
45	Tiesos g. 1, „Rasos“ progimnazija	455175	6197812
46	Poilsio g. 1, Rėkyvos progimnazija	458162	6191794
47	Dainų g. 13, „Romuvos“ progimnazija	453333	6198161
48	K. Kalinausko g. 19, Salduvės progimnazija	458420	6198929
49	K. Korsako g. 8, „Sandoros“ progimnazija	453193	6197340
50	Radviliškio g. 82B, Zoknių progimnazija	459752	6198300
51	Pabalių g. 53, Buvusi jaunimo mokykla	458467	6197547
52	Vytauto g.113, „Santarvės“ gimnazija	456917	6199705
53	Vilniaus g.297, Šiaulių sporto gimnazija	455760	6200970
54	Dainų g.96, Šiaulių „Spindulio“ ugdymo centras	453964	6197809
55	Vytauto g. 235, Šiaulių „Dermės“ mokykla	455963	6200402
56	Žaliūkių g.76, Šiaulių „Ringuvos“ mokykla	455405	6199013
57	K. Kalinausko g. 17, Šiaulių "Santakos" ugdymo centras	458482	6199090
58	Vilniaus g. 188, Didždvario gimnazija	456968	6200299
59	Tilžės g. 137, Juliaus 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 inžinerijos gimnazija	456818	6201190
64	S. Šalkauskio g. 3, Stasio Šalkauskio gimnazija	457689	6199710
65	Dainų g.33, Šiaulių universitetinė gimnazija	453797	6198363
66	Žemaitės g. 83A, Buvusi suaugusiųjų mokykla	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 Šiaulių ligoninė	456464	6201162
70	Darželio g. 10, Onkologijos klinika	455644	6201197
71	Energetikų g. 20A, Šiaulių globos namai	457634	6191305
72	Pramonės g. 15A, VšĮ Šiaulių reabilitacijos centras	457028	6197719
73	Daubos g. 3, Šiaulių priklausomybės ligų centras	456756	6197099
74	Gytarių parkas, aglomeracijos tylioji zona	452946	6197263
75	Lieporių parkas, aglomeracijos tylioji zona	454646	6197451
76	Dainų parkas, aglomeracijos tylioji zona	454337	6198289
77	Centrinis parkas, aglomeracijos tylioji zona	457082	6200677
78	Zubovų parkas, aglomeracijos tylioji zona	457181	6200438
79	Talkšos miško parkas, aglomeracijos tylioji zona	458815	6200635
80	Rėkyvos ežero pakrantės tylioji gamtos zona	458420	6193833

94 lentelė. Triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto triukšmo mažinimo, prevencijos ir tyliosiose zonose 2024 m. pavasarį

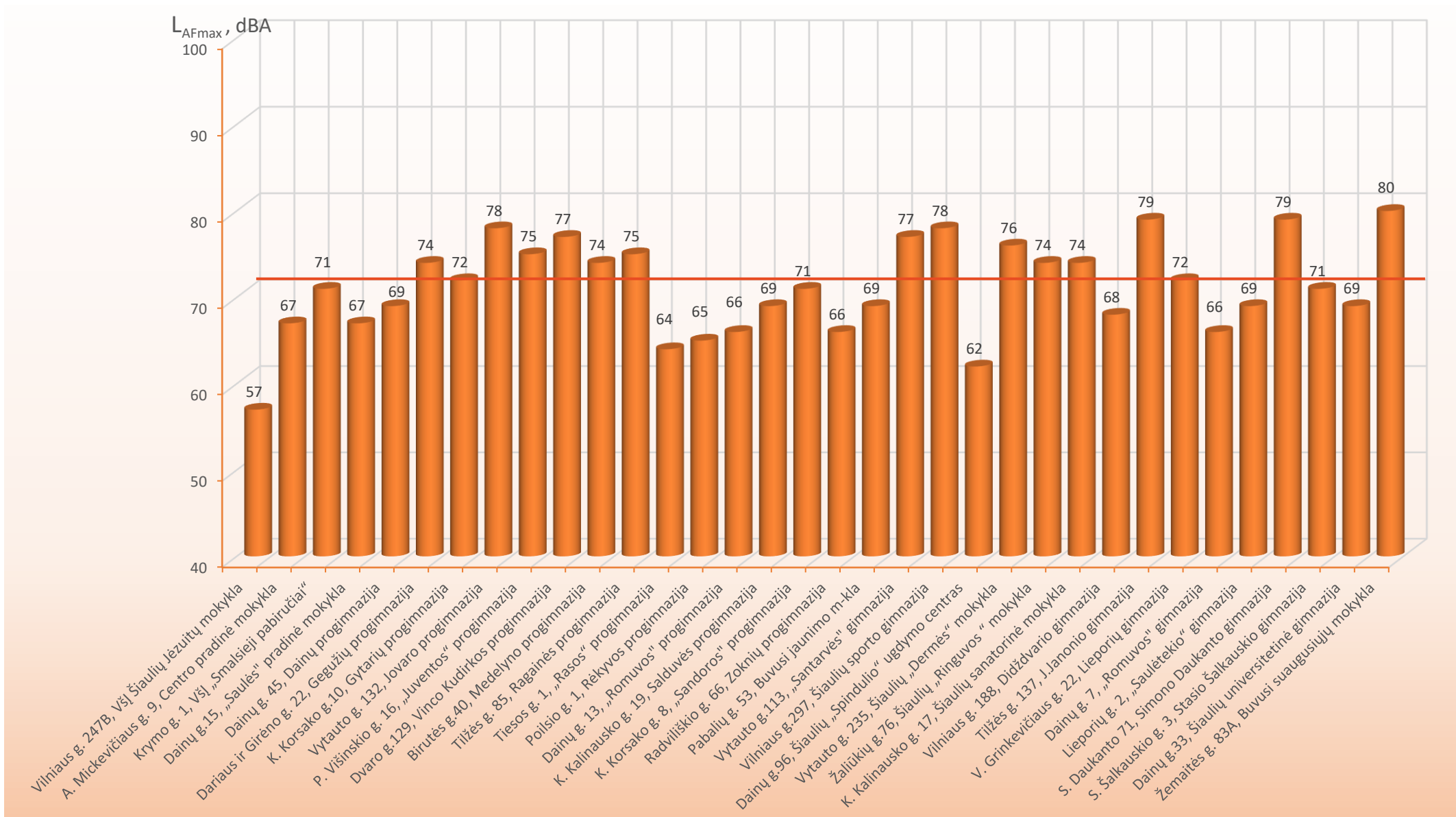
Eil. Nr.	Triukšmo matavimo vietos adresas, pavadinimas	Išmatuotas triukšmo lygis	
		Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA
1	2	3	4
1	Radviliškio g. 86, lopšelis-darželis „Auksinis raktelis“	90	68
2	Rūdės g. 6, lopšelis-darželis „Ažuoliukas“	61	50
3	Pirties g. 8, lopšelis-darželis „Bangelė“	69	54
4	Lydos g. 4, lopšelis-darželis „Berželis“	61	47
5	Spindulio g. 7, lopšelis-darželis „Coliukė“	68	58
6	Dainų g. 28, lopšelis-darželis „Dainelė“	67	57
7	K. Korsako g. 6A, lopšelis-darželis „Eglutė“	68	57
8	Ežero g. 70, lopšelis-darželis „Ežerėlis“	81	65
9	Saulės takas 5, lopšelis-darželis „Gintarėlis“	65	53
10	J. Janonio g. 5, lopšelis-darželis „Gluosnis“	67	54
11	Miglovaros g. 26, lopšelis-darželis „Klevelis“	69	54
12	A.J. Greimo g. 60, lopšelis-darželis „Kregždutė“	73	62
13	Krymo g. 3, lopšelis-darželis „Vaikystė“	72	59
14	Lieporių g. 4, lopšelis-darželis „Bitė“	71	59
15	Statybininkų g.7, lopšelis-darželis „Pasaka“	72	60
16	Papilės g. 3, Šiaulių Petro Avižonio ugdymo centras	75	60
17	Dainų g. 88, lopšelis-darželis „Pupų pėdas“	70	57
18	Z. Gėlės g. 6, lopšelio-darželio „Pelėdžiukas“ filialas	66	52
19	Dainų g. 31, lopšelis-darželis „Rugiagėlė“	68	53
20	Vilniaus g. 38D, lopšelis-darželis Salduvė	79	67
21	Vytauto g. 57, lopšelis-darželis „Saulutė“	73	62
22	J. Basanavičiaus g. 92, lopšelis-darželis „Sigutė“	75	64
23	Tilžės g. 41, lopšelis-darželis „Trys nykštukai“	63	50
24	Šviesos takas g. 30, lopšelis-darželis „Varpelis“	62	48
25	Saulės takas 7, lopšelis-darželis „Voveraitė“	64	52
26	Darbininkų g. 30, lopšelis-darželis „Pelėdžiukas“	67	55
27	Ežero g. 6A, lopšelis-darželis „Žibutė“	68	55
28	Marijampolės g. 8, lopšelis-darželis „Žilvitis“	70	59
29	Dainų g. 11, lopšelis-darželis „Žiogelis“	70	58
30	M.Valančiaus g. 31A, lopšelis-darželis „Žirniukas“	79	66
31	Gegužių g. 51A, VšĮ „Mažieji šnekorai“	63	52
32	Vilniaus g. 123A, lopšelis-darželis „Drugelis“	59	51
33	Vilniaus g. 247B, VšĮ Šiaulių Jėzuitų mokykla	57	46
34	A. Mickevičiaus g. 9, Centro pradinė mokykla	67	56
35	Krymo g. 1, VšĮ „Smalsieji pabiručiai“	71	61
36	Dainų g. 15, „Saulės“ pradinė mokykla	67	55
37	Dainų g. 45, Dainų progimnazija	69	56
38	Dariaus ir Girėno g. 22, Gegužių progimnazija	74	61
39	K. Korsako g. 10, Gytarių progimnazija	72	59
40	Vytauto g. 132, Jovaro progimnazija	78	65
41	P. Višinskio g. 16, „Juventos“ progimnazija	75	62
42	Dvaro g. 129, Vinco Kudirkos progimnazija	77	64

1	2	3	4
43	Birutės g. 40, Medelyno progimnazija	74	62
44	Tilžės g. 85, Ragainės progimnazija	75	67
45	Tiesos g. 1, „Rasos“ progimnazija	64	52
46	Poilsio g. 1, Rėkyvos progimnazija	65	53
47	Dainų g. 13, „Romuvos“ progimnazija	66	53
48	K. Kalinausko g. 19, Salduvės progimnazija	69	56
49	K. Korsako g. 8, „Sandoros“ progimnazija	71	58
50	Radviliškio g. 82B, Zoknių progimnazija	66	51
51	Pabalių g. 53, Buvusi jaunimo mokykla	69	58
52	Vytauto g. 113, „Santarvės“ gimnazija	77	67
53	Vilniaus g. 297, Šiaulių sporto gimnazija	78	64
54	Dainų g. 96, Šiaulių „Spindulio“ ugdymo centras	62	51
55	Vytauto g. 235, Šiaulių „Dermės“ mokykla	76	67
56	Žaliūkių g. 76, Šiaulių „Ringuvos“ mokykla	74	58
57	K. Kalinausko g. 17, Šiaulių "Santakos" ugdymo centras	74	62
58	Vilniaus g. 188, Didždvario gimnazija	68	54
59	Tilžės g. 137, Juliaus Janonio gimnazija	79	67
60	V. Grinkevičiaus g. 22, Lieporių gimnazija	72	61
61	Dainų g. 7, „Romuvos“ gimnazija	66	57
62	Lieporių g. 2, „Saulėtekio“ gimnazija	69	57
63	S. Daukanto 71, Simono Daukanto inžinerijos gimnazija	79	66
64	S. Šalkauskio g. 3, Stasio Šalkauskio gimnazija	71	59
65	Dainų g. 33, Šiaulių universitetinė gimnazija	69	57
66	Žemaitės g. 83A, Buvusi suaugusiųjų mokykla	80	65
67	Vytauto g. 182, Kompleksinių paslaugų namai „Alka“	75	62
68	Vilniaus g. 125, VšĮ Ilgalaikio gydymo ir geriatijos centras	70	58
69	V. Kudirkos g. 99, VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė	76	61
70	Darželio g. 10, Onkologijos klinika	60	50
71	Energetikų g. 20A, Šiaulių globos namai	63	49
72	Pramonės g. 15A, VšĮ Šiaulių reabilitacijos centras	77	68
73	Daubos g. 3, Šiaulių priklausomybės ligų centras	84	65
74	Gytarių parkas, aglomeracijos tylioji zona	56	47/43/40
75	Lieporių parkas, aglomeracijos tylioji zona	58	49/45/41
76	Dainų parkas, aglomeracijos tylioji zona	57	47/44/42
77	Centrinis parkas, aglomeracijos tylioji zona	62	47/45/40
78	Zubovų parkas, aglomeracijos tylioji zona	63	50/46/43
79	Talkšos miško parkas, aglomeracijos tylioji zona	55	45/42/40
80	Rėkyvos ežero pakrantės tylioji gamtos zona	57	42/38/36
*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

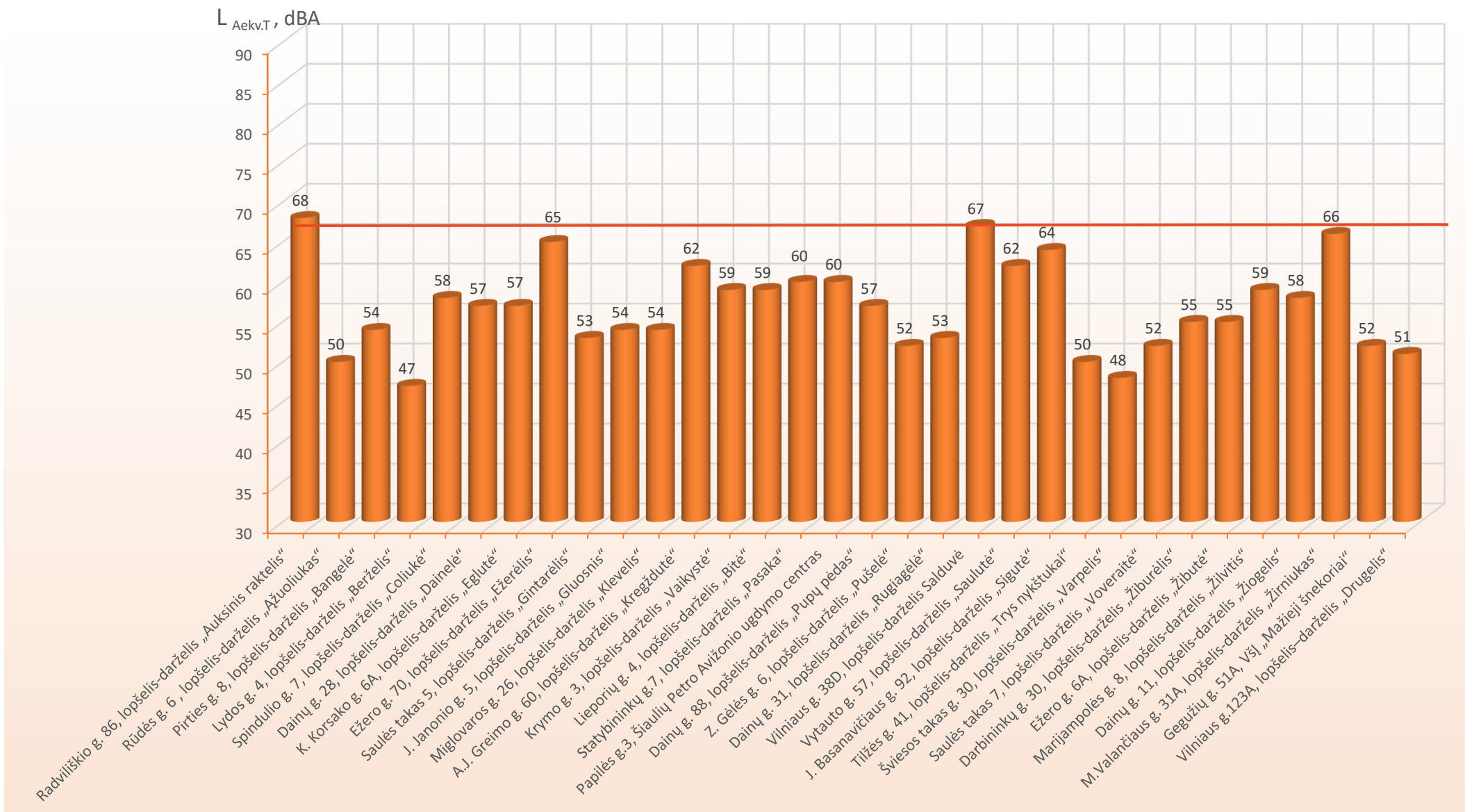
*.HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje



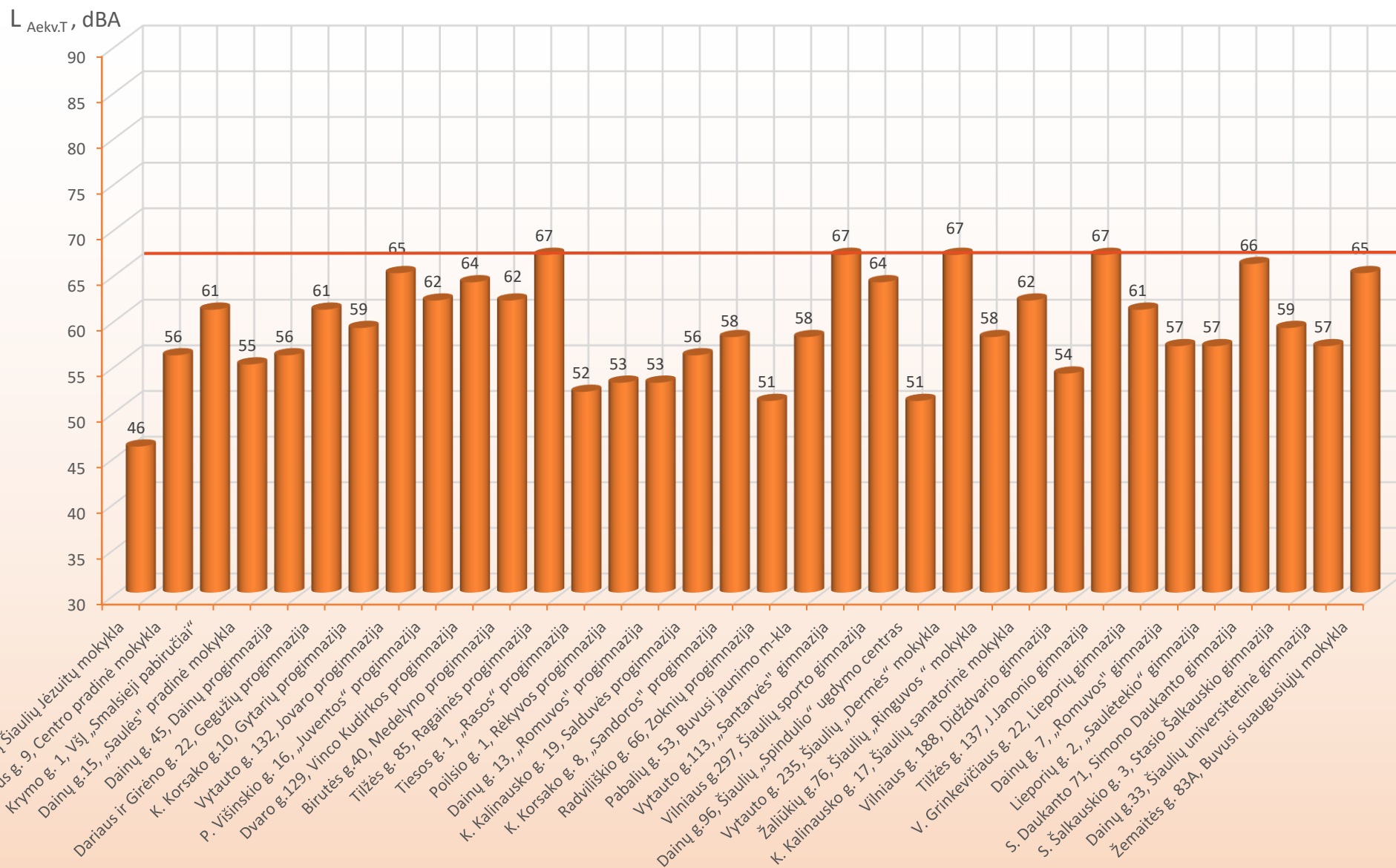
199 lentelė. Maksimalaus triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto lopšelių – darželių aplinkoje 2024 m. pavasarį



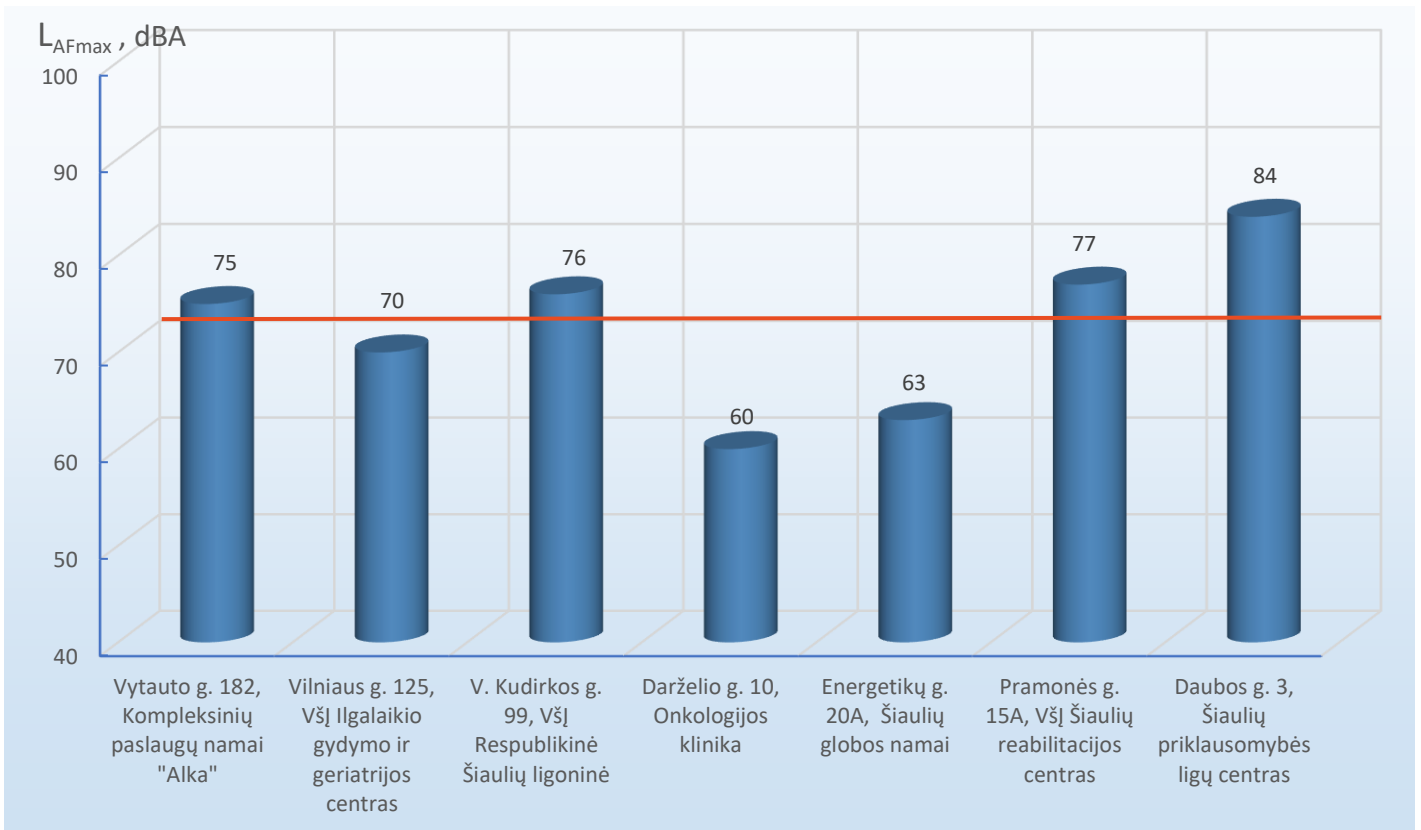
200 lentelė. Maksimalaus triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto mokyklų aplinkoje 2024 m. pavasarį



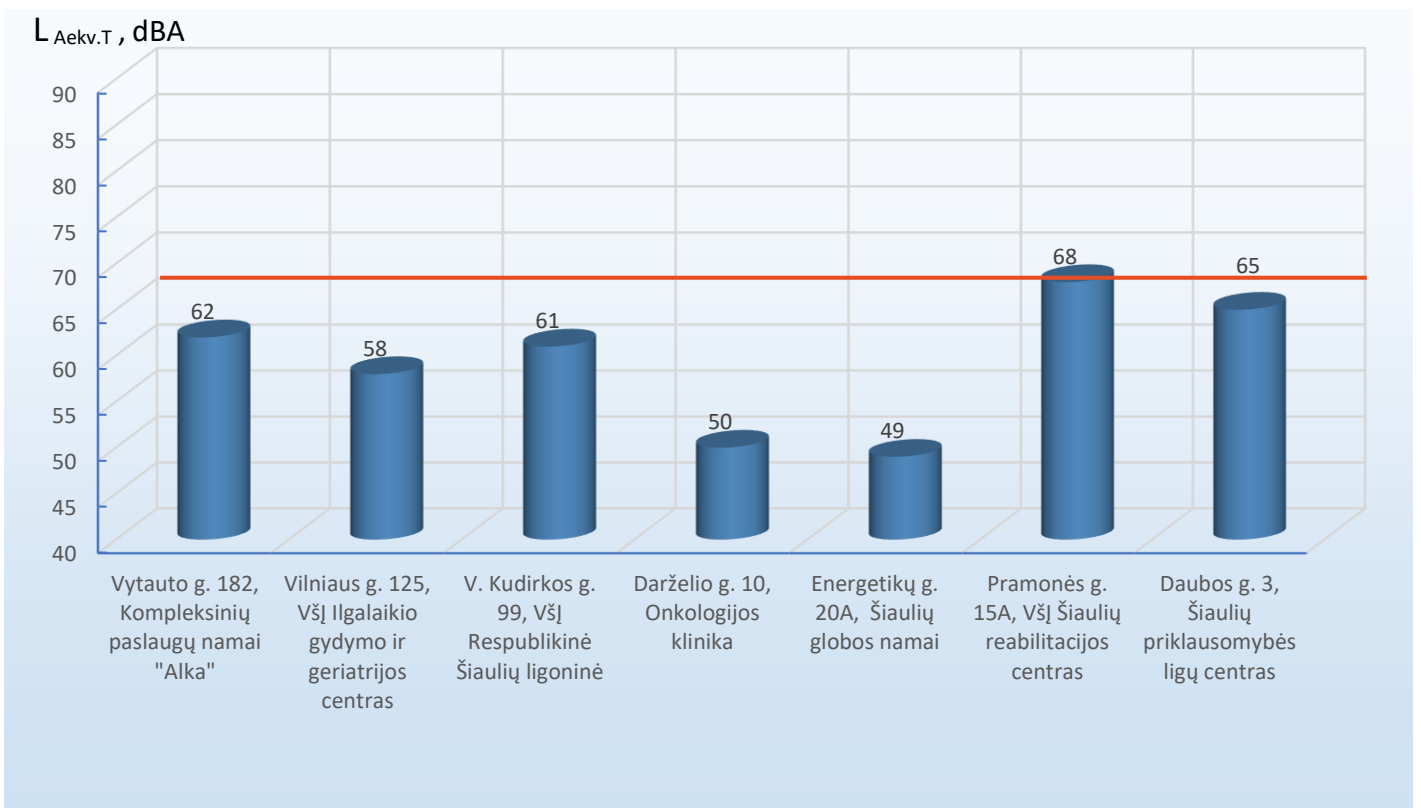
201 lentelė. Ekvivalentinio triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto lopšelių – darželių aplinkoje 2024 m. pavasari



202 lentelė. Ekvivalentinio triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto mokyklų aplinkoje 2024 m. pavasarį



203 lentelė. Maksimalaus triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto ligoninių ir sveikatos priežiūros įstaigų aplinkoje 2024 m. pavasarį



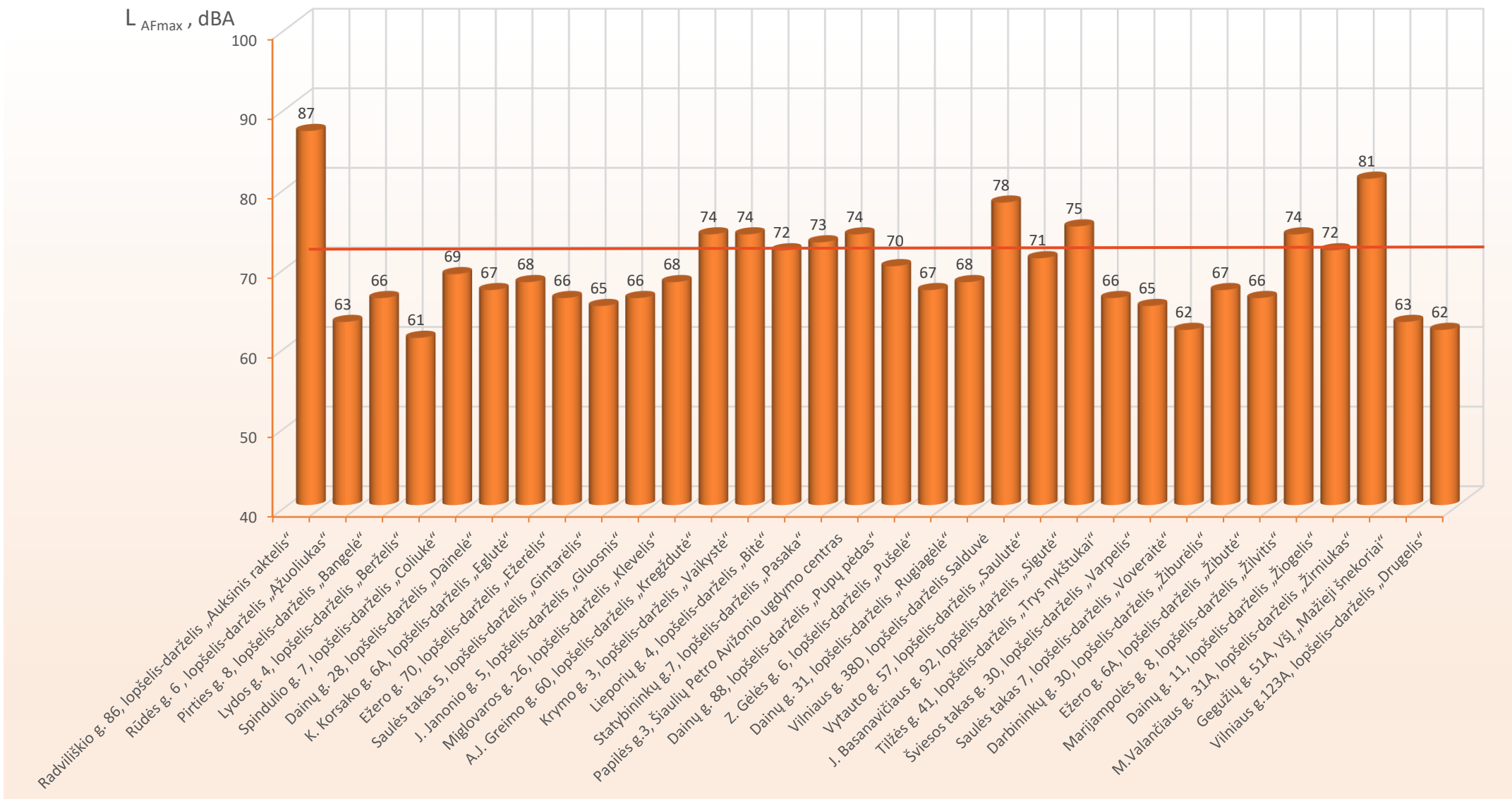
204 lentelė. Ekvivalentinio triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto ligoninių ir sveikatos priežiūros įstaigų aplinkoje 2024 m. pavasarį

95 lentelė. Triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto triukšmo mažinimo, prevencijos ir tyliosiose zonose 2024 m. rudenį

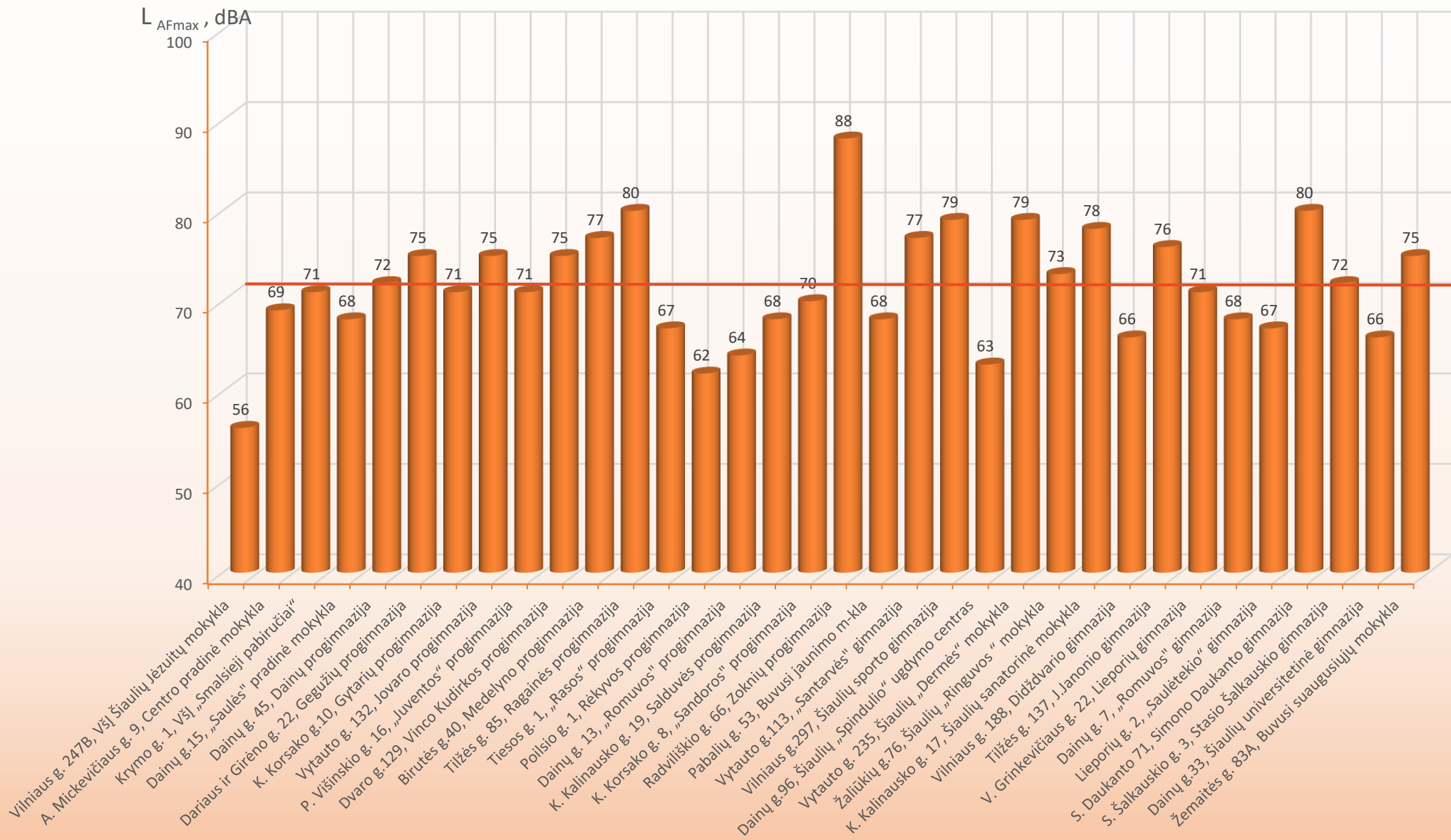
Eil. Nr.	Triukšmo matavimo vietos adresas, pavadinimas	Išmatuotas triukšmo lygis	
		Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA
1	2	3	4
1	Radviliškio g. 86, lopšelis-darželis „Auksinis raktelis“	87	66
2	Rūdės g. 6, lopšelis-darželis „Ažuoliukas“	63	52
3	Pirties g. 8, lopšelis-darželis „Bangelė“	66	53
4	Lydos g. 4, lopšelis-darželis „Berželis“	61	49
5	Spindulio g. 7, lopšelis-darželis „Coliukė“	69	57
6	Dainų g. 28, lopšelis-darželis „Dainelė“	67	58
7	K. Korsako g. 6A, lopšelis-darželis „Eglutė“	68	59
8	Ežero g. 70, lopšelis-darželis „Ežerėlis“	66	58
9	Saulės takas 5, lopšelis-darželis „Gintarėlis“	65	53
10	J. Janonio g. 5, lopšelis-darželis „Gluosnis“	66	55
11	Miglovaros g. 26, lopšelis-darželis „Klevelis“	68	53
12	A.J. Greimo g. 60, lopšelis-darželis „Kregždutė“	74	62
13	Krymo g. 3, lopšelis-darželis „Vaikystė“	74	60
14	Lieporių g. 4, lopšelis-darželis „Bitė“	72	59
15	Statybininkų g. 7, lopšelis-darželis „Pasaka“	73	61
16	Papilės g. 3, Šiaulių Petro Avižonio ugdymo centras	74	59
17	Dainų g. 88, lopšelis-darželis „Pupų pėdas“	70	58
18	Z. Gėlės g. 6, lopšelio-darželio „Pelėdžiukas“ filialas	67	52
19	Dainų g. 31, lopšelis-darželis „Rugiagėlė“	68	54
20	Vilniaus g. 38D, lopšelis-darželis Salduvė	78	66
21	Vytauto g. 57, lopšelis-darželis „Saulutė“	71	61
22	J. Basanavičiaus g. 92, lopšelis-darželis „Sigutė“	75	65
23	Tilžės g. 41, lopšelis-darželis „Trys nykštukai“	66	54
24	Šviesos takas g. 30, lopšelis-darželis „Varpelis“	65	50
25	Saulės takas 7, lopšelis-darželis „Voveraitė“	62	50
26	Darbininkų g. 30, lopšelis-darželis „Pelėdžiukas“	67	53
27	Ežero g. 6A, lopšelis-darželis „Žibutė“	66	54
28	Marijampolės g. 8, lopšelis-darželis „Žilvitis“	74	60
29	Dainų g. 11, lopšelis-darželis „Žiogelis“	72	60
30	M. Valančiaus g. 31A, lopšelis-darželis „Žirniukas“	81	66
31	Gegužių g. 51A, VšĮ „Mažieji šnekorai“	63	52
32	Vilniaus g. 123A, lopšelis-darželis „Drugelis“	62	50
33	Vilniaus g. 247B, VšĮ Šiaulių Jėzuitų mokykla	56	47
34	A. Mickevičiaus g. 9, Centro pradinė mokykla	69	56
35	Krymo g. 1, VšĮ „Smalsieji pabiručiai“	71	60
36	Dainų g. 15, „Saulės“ pradinė mokykla	68	55
37	Dainų g. 45, Dainų progimnazija	72	57
38	Dariaus ir Girėno g. 22, Gegužių progimnazija	75	62
39	K. Korsako g. 10, Gytarių progimnazija	71	59
40	Vytauto g. 132, Jovaro progimnazija	75	64
41	P. Višinskio g. 16, „Juventos“ progimnazija	71	61

1	2	3	4
42	Dvaro g. 129, Vinco Kudirkos progimnazija	75	65
43	Birutės g. 40, Medelyno progimnazija	77	63
44	Tilžės g. 85, Ragainės progimnazija	80	67
45	Tiesos g. 1, „Rasos“ progimnazija	67	54
46	Poilsio g. 1, Rėkyvos progimnazija	62	51
47	Dainų g. 13, „Romuvos“ progimnazija	64	54
48	K. Kalinausko g. 19, Salduvės progimnazija	68	58
49	K. Korsako g. 8, „Sandoros“ progimnazija	70	59
50	Radviliškio g. 82B, Zoknių progimnazija	88	64
51	Pabalių g. 53, Buvusi jaunimo mokykla	68	57
52	Vytauto g. 113, „Santarvės“ gimnazija	77	66
53	Vilniaus g. 297, Šiaulių sporto gimnazija	79	65
54	Dainų g. 96, Šiaulių „Spindulio“ ugdymo centras	63	52
55	Vytauto g. 235, Šiaulių „Dermės“ mokykla	79	67
56	Žaliūkių g. 76, Šiaulių „Ringuvos“ mokykla	73	59
57	K. Kalinausko g. 17, Šiaulių "Santakos" ugdymo centras	78	64
58	Vilniaus g. 188, Didždvario gimnazija	66	55
59	Tilžės g. 137, Juliaus Janonio gimnazija	76	65
60	V. Grinkevičiaus g. 22, Lieporių gimnazija	71	61
61	Dainų g. 7, „Romuvos“ gimnazija	68	59
62	Lieporių g. 2, „Saulėtekio“ gimnazija	67	59
63	S. Daukanto 71, Simono Daukanto inžinerijos gimnazija	80	68
64	S. Šalkauskio g. 3, Stasio Šalkauskio gimnazija	72	58
65	Dainų g. 33, Šiaulių universitetinė gimnazija	66	56
66	Žemaitės g. 83A, Buvusi suaugusiųjų mokykla	75	66
67	Vytauto g. 182, Kompleksinių paslaugų namai „Alka“	76	64
68	Vilniaus g. 125, VšĮ Ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras	69	60
69	V. Kudirkos g. 99, VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė	74	62
70	Darželio g. 10, Onkologijos klinika	61	49
71	Energetikų g. 20A, Šiaulių globos namai	63	49
72	Pramonės g. 15A, VšĮ Šiaulių reabilitacijos centras	77	66
73	Daubos g. 3, Šiaulių priklausomybės ligų centras	82	64
74	Gytarių parkas, aglomeracijos tylioji zona	59	47/44/38
75	Lieporių parkas, aglomeracijos tylioji zona	61	49/45/39
76	Dainų parkas, aglomeracijos tylioji zona	60	48/44/40
77	Centrinis parkas, aglomeracijos tylioji zona	61	50/43/39
78	Zubovų parkas, aglomeracijos tylioji zona	63	51/46/41
79	Talkšos miško parkas, aglomeracijos tylioji zona	57	45/43/39
80	Rėkyvos ežero pakrantės tylioji gamtos zona	56	40/37/34
*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

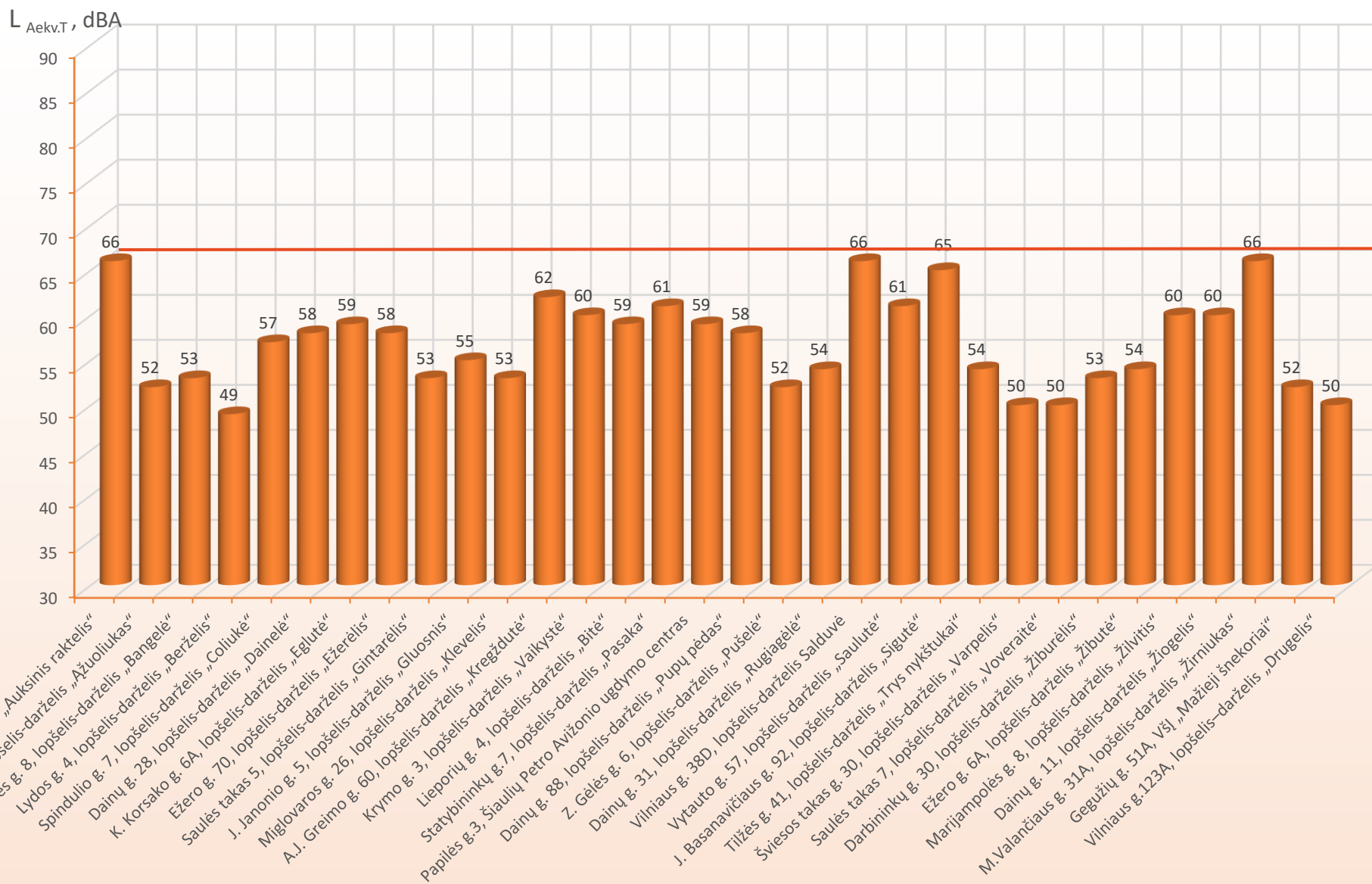
*.HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje



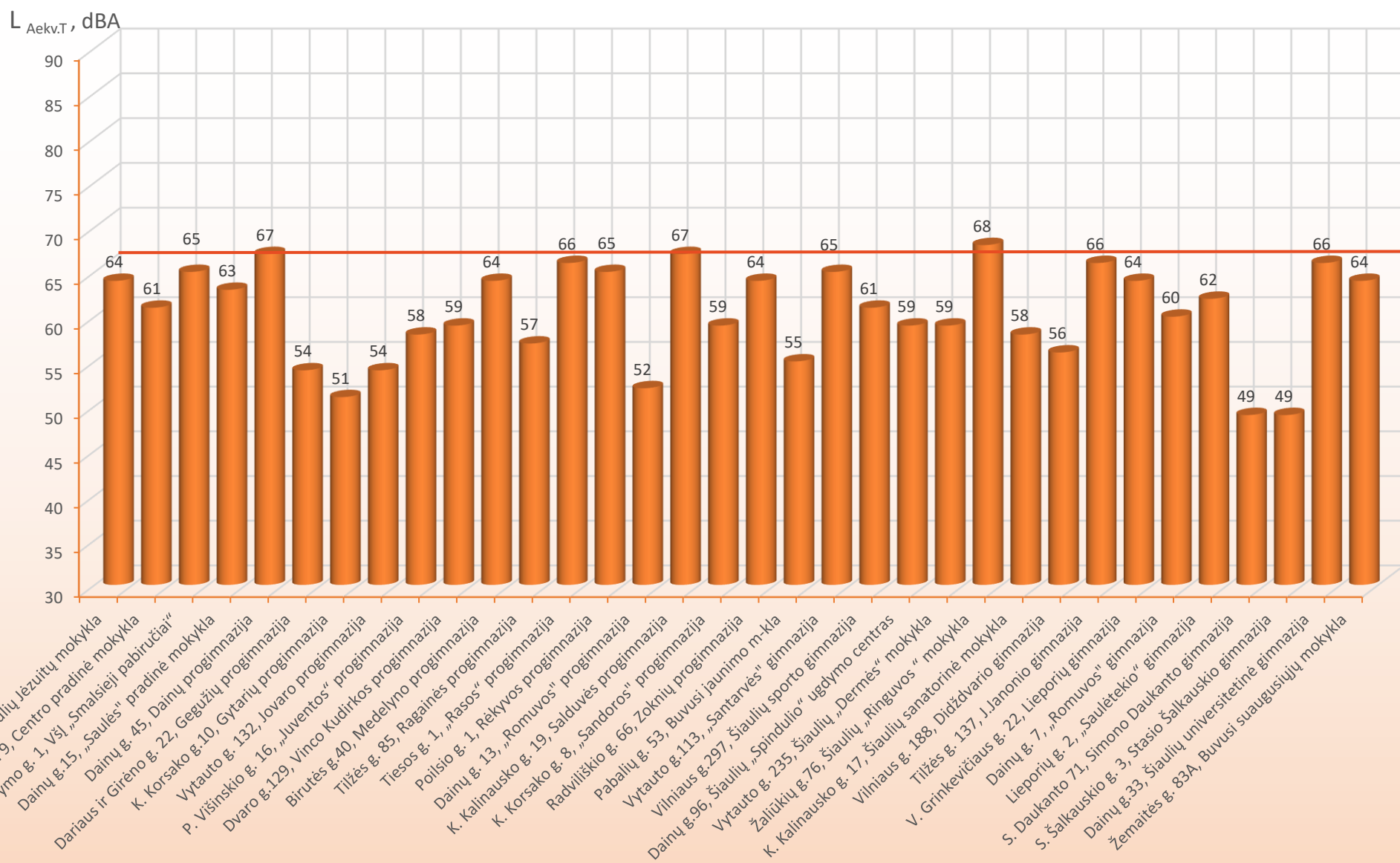
205 pav. Maksimalaus triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto lopšelių – darželių aplinkoje 2024 m. rudenį



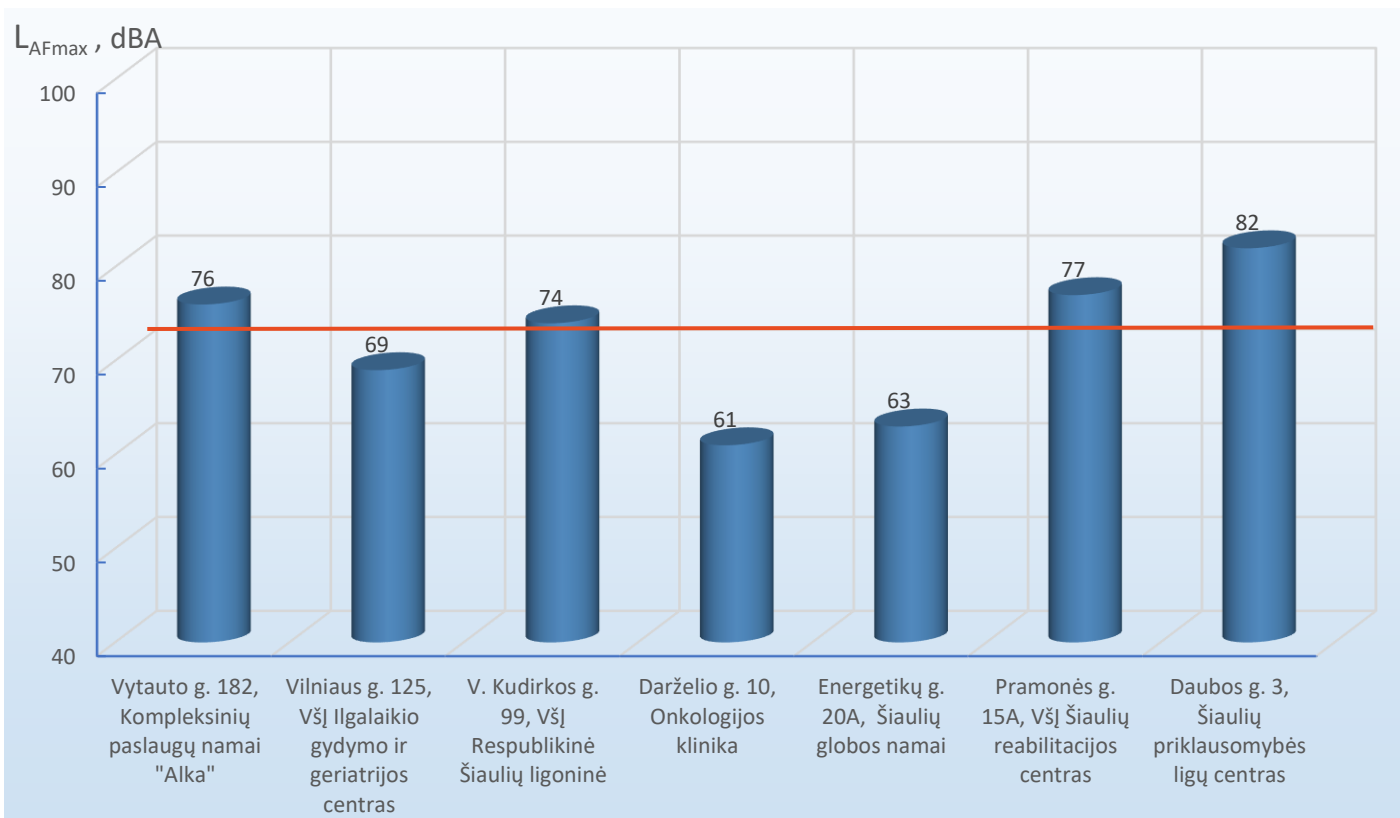
206 pav. Maksimalaus triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto mokyklų aplinkoje 2024 m. rudenį



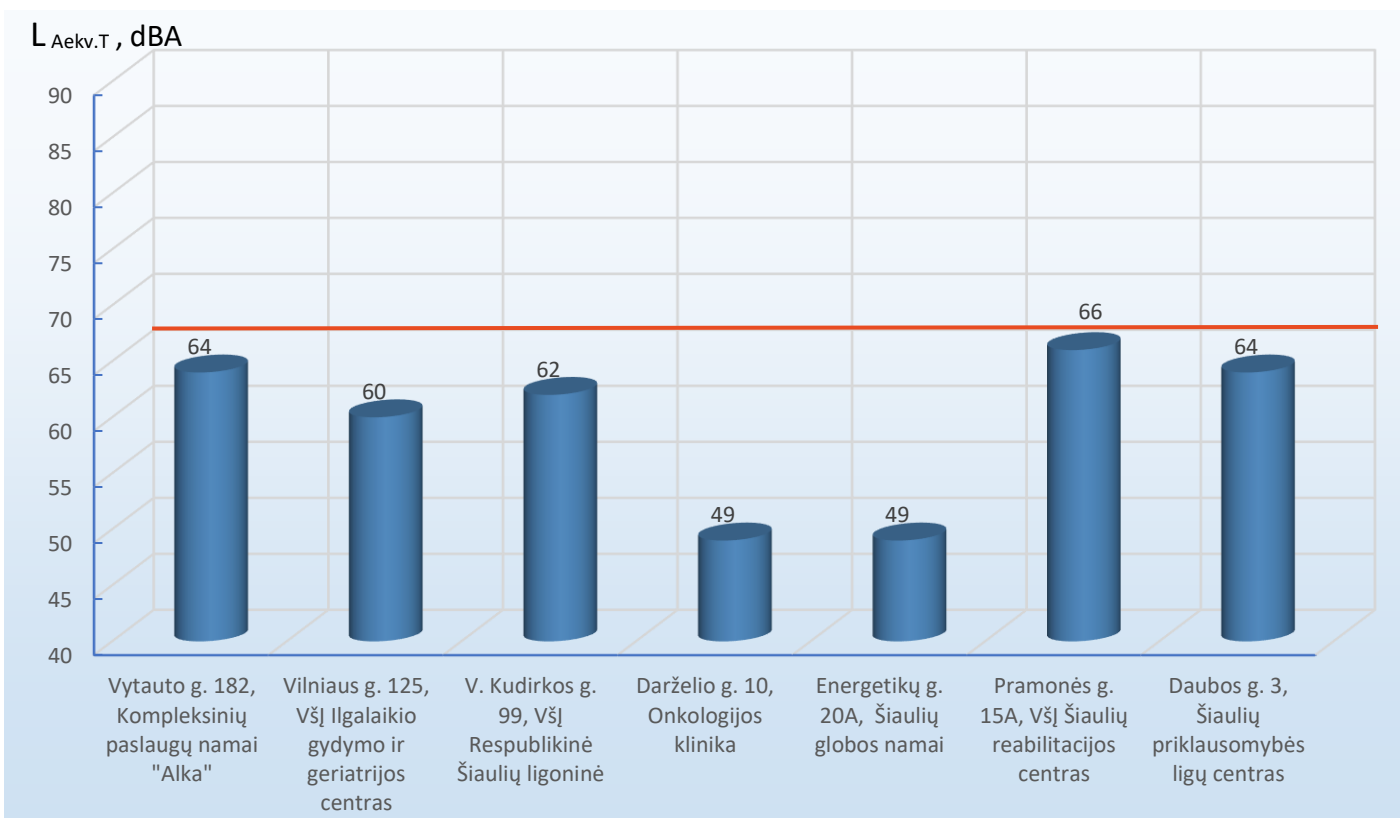
207 pav. Ekvivalentinio triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto lopšelių – darželių aplinkoje 2024 m. rudenį



208 pav. Ekvivalentinio triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto mokyklų aplinkoje 2024 m. rudenį



209 pav. Maksimalaus triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto ligoninių ir sveikatos priežiūros įstaigų aplinkoje 2024 m. rudenį



210 pav. Ekvivalentinio triukšmo lygio kitimas Šiaulių miesto ligoninių ir sveikatos priežiūros įstaigų aplinkoje 2024 m. rudenį

Maksimalus triukšmo lygis lopšelių - darželių aplinkoje 2024 m. dienos metu, kito nuo 59 iki 90 dBA pavasarį ir nuo 61 iki 87 dBA rudenį. Ribinis dydis (70 dBA) pavasarį buvo viršytas 20 dBA, rudenį - 17 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti 11 iš 32 tyrimo vietų (34 %) pavasarį ir 12 iš 32 tyrimo vietų (38 %) rudenį. Ekvivalentinis triukšmas lopšelių - darželių aplinkoje kito nuo 46 iki 67 dBA pavasarį ir nuo 47 iki 68 dBA rudenį. Ribinis dydis (65 dBA) buvo viršytas 2 dBA pavasarį ir 3 dBA rudenį. Ekvivalentinio triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti 4 lopšelių-darželių aplinkoje (13 %). Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas Zokniuose, arčiausiai oro uosto esančio lopšelio-darželio „Auksinis raktelis“ aplinkoje skrendant 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 kito nuo 57 iki 80 dBA pavasarį ir nuo 56 iki 88 dBA rudenį. Ribinis dydis (70 dBA) pavasarį buvo viršytas 10 dBA ir 18 dBA rudenį. Maksimalaus triukšmo viršijimai gauti 19 iš 34 tyrimo vietų (56 %) pavasarį ir 20 iš 34 tyrimo vietų (59 %) rudenį. Ekvivalentinis triukšmas mokyklų aplinkoje kito nuo 46 iki 67 dBA pavasarį ir nuo 47 iki 68 dBA rudenį. Ribinis dydis (65 dBA) pavasarį buvo viršytas 2 dBA ir 3 dBA rudenį. Ekvivalentinio triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti 7 tyrimo vietose (21 %). Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas Zoknių progimnazijos aplinkoje praskrendant orlaiviams, buvusios Šiaulių suaugusiųjų mokyklos, Simono Daukanto inžinerijos gimnazijos, Ragainės progimnazijos, Šiaulių sporto gimnazijos, "Dermės" mokyklos aplinkoje, pravažiuojant sunkiesiems dyzeliniams automobiliams Tilžės, Vilniaus, Žemaitės, S. Daukanto ir Vytauto gatvėmis.

Ligoninių, slaugos ir gydymo įstaigų aplinkoje maksimalus triukšmo lygis dienos metu kito nuo 60 iki 84 dBA pavasarį ir nuo 61 iki 82 dBA rudenį. Maksimalaus triukšmo viršijimai gauti 4 iš 7 tyrimo vietų (57 %). Ekvivalentinis triukšmo lygis ligoninių, slaugos ir gydymo įstaigų aplinkoje kito nuo 49 iki 68 dBA pavasarį ir nuo 49 iki 66 dBA rudenį. Ekvivalentinio triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti dvejose tyrimo vietose (29 %) pavasarį ir vienoje tyrimo vietoje (14 %) rudenį. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas Šiaulių priklausomybės ligų centro, Šiaulių reabilitacijos centro, kompleksinių paslaugų namų „Alka“ aplinkoje dėl Daubos g., Pramonės g., Vytauto g. pravažiuojančių automobilių sukeliama triukšmo.

3.2. APLINKOS TRIUKŠMO MATAVIMAI TYLIOSIOSE ZONOSE

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 95, 96 lentelėse, 218, 219 pav.



211 pav. Tyliųjų zonų ženklimas



212 pav. Centrinio parko ir Zubovų parko tyliosios zonos



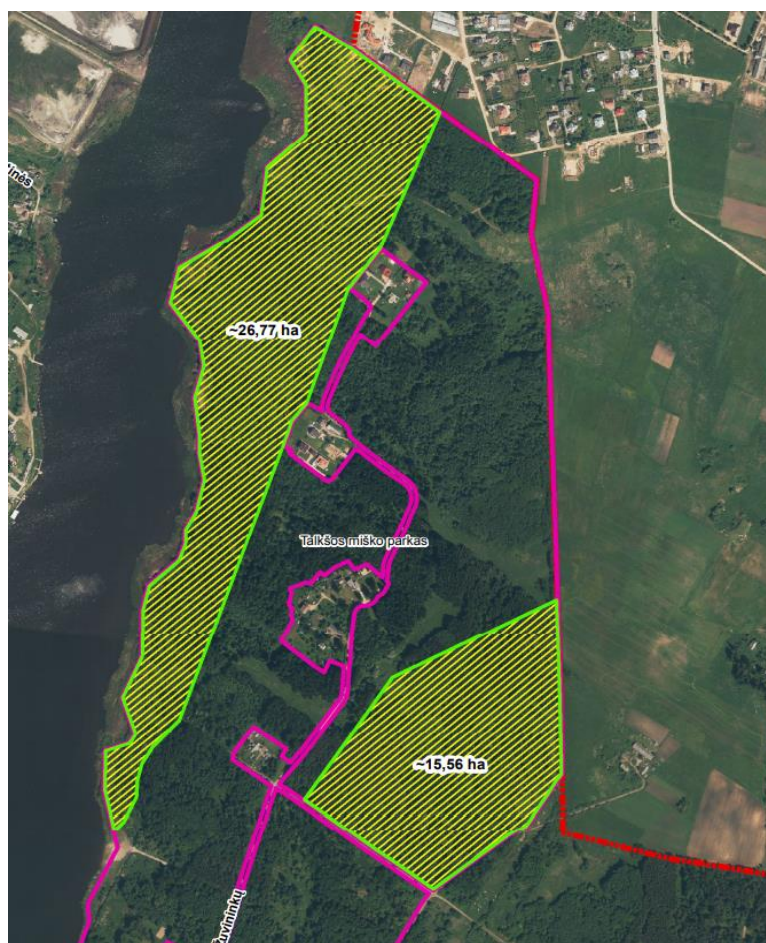
213 pav. Lieporių parko tylioji zona



214 pav. Gytarių parko tylioji zona



215 pav. Dainų parko tylioji zona



216 pav. Talkšos miško parko tylioji zona



217 pav. Rėkyvos ežero pakrantės tyloji gamtos zona

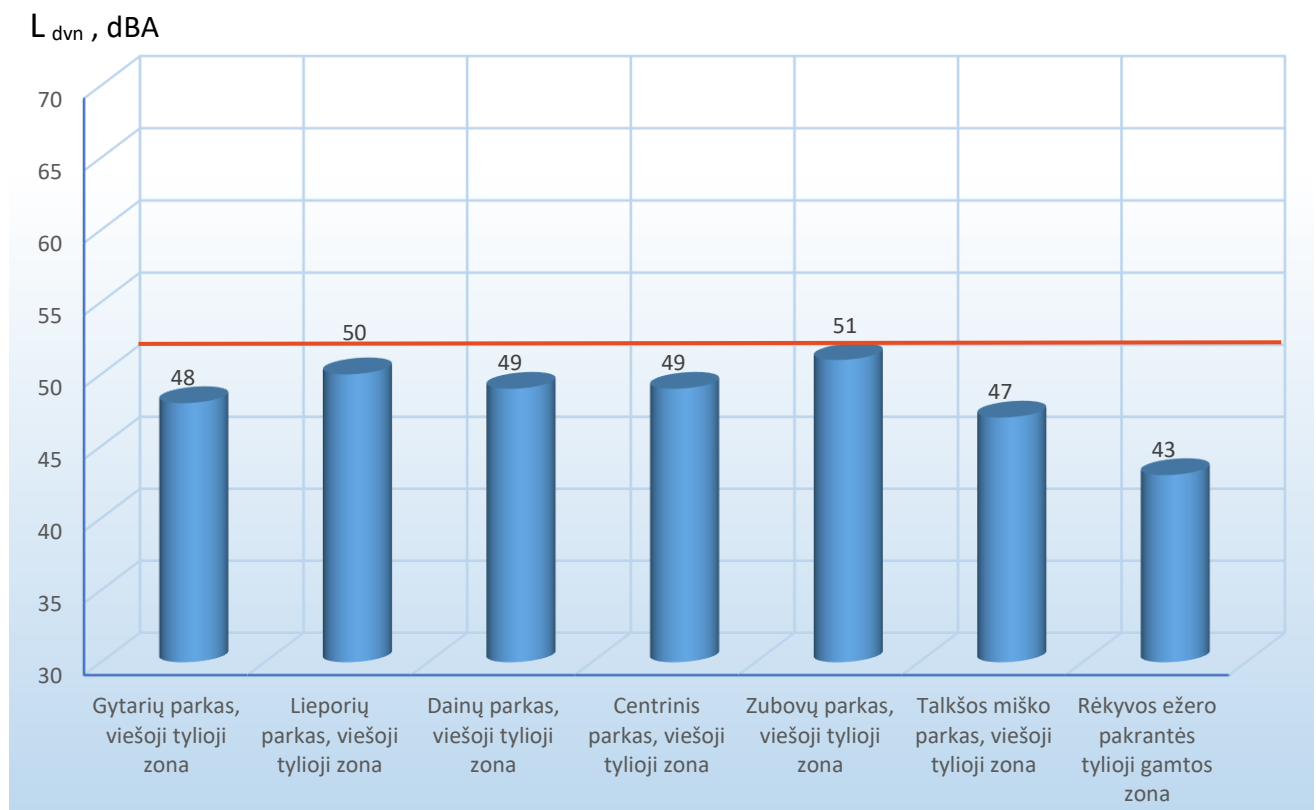
Maksimalus triukšmo lygis tyliosiose zonose 2024 m. kito nuo 55 iki 63 dBA. Didžiausias triukšmas išmatuotas Zubovų parko ir Lieporių parko tyliosiose zonose. Apskaičiuotas vidutinis metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo lygis (L_{dvn}) tyliosiose zonose 2024 metais kito nuo 43 iki 51 dBA. Didžiausias L_{dvn} triukšmo lygis centrinėje miesto dalyje, Zubovų parko (51 dBA) ir pietinėje miesto dalyje, Lieporių parko (50 dBA) tyliosiose zonose dėl autotransporto, pravažiuojančio Aušros alėja, Varpo ir Lieporių gatvėmis, sukeliama triukšmo. Mažiausias triukšmo lygis išmatuotas Rėkyvos ežero pakrantės tyliojoje gamtos zonoje.

2015 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinis metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) lygis tyliosiose zonose kito nuo 38 iki 60 dBA. Didžiausia metų vertė gauta 2015 m. Dainų parko tyliojoje zonoje, mažiausia 2018 m. Rėkyvos ežero pakrantės tyliojoje gamtos zonoje. Palyginus su 2015 m., dienos, vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) lygis Gytarių parko tyliojoje zonoje sumažėjo 9 dBA - nuo 57 iki 48 dBA, Lieporių parko tyliojoje zonoje sumažėjo 6 dBA - nuo 56 iki 50 dBA, Dainų parko tyliojoje zonoje sumažėjo 11 dBA - nuo 60 iki 49 dBA, Centrinio parko tyliojoje zonoje sumažėjo 3 dBA - nuo 52 iki 49 dBA, Zubovų parko tyliojoje zonoje sumažėjo 3 dBA - nuo 54 iki 51 dBA, Talkšos miško parko tyliojoje zonoje sumažėjo 6 dBA - nuo 53 iki 47 dBA, Rėkyvos ežero pakrantės tyliojoje gamtos zonoje sumažėjo 4 dBA - nuo 47 iki 43 dBA.

96 lentelė. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vidutinės 2024 metų vertės tyliosiose zonose

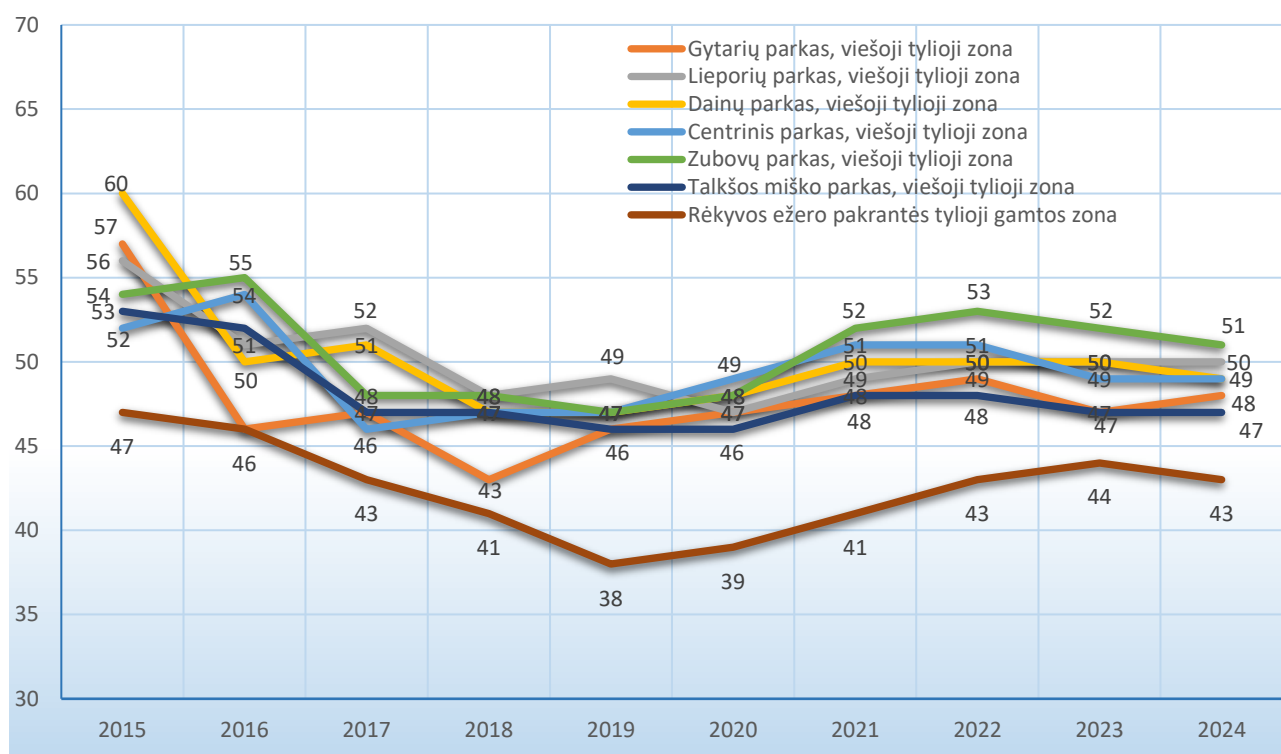
Triukšmo rodikliai							
	Ld, dBA	Slėgis, Pa	Lv, dBA	Slėgis, Pa	Ln, dBA	Slėgis, Pa	Ldvn, dBA
1	2	3	4	5	6	7	8
Gytarių parkas, tylioji zona							
Pavasaris	47	50118,72	43	19952,62	40	10000,00	
Ruduo	47	50118,72	44	25118,86	38	6309,57	
Vid. metų	47	50118,72	44	22535,74	39	8154,79	48
Lieporių parkas, tylioji zona							
Pavasaris	49	79432,82	45	31622,78	41	12589,25	
Ruduo	49	79432,82	45	31622,78	39	7943,28	
Vid. metų	49	79432,82	45	31622,78	40	10266,27	50
Dainų parkas, tylioji zona							
Pavasaris	47	50118,72	44	25118,86	42	15848,93	
Ruduo	48	63095,73	44	25118,86	40	10000,00	
Vid. metų	48	56607,23	44	25118,86	41	12924,47	49
Centrinis parkas, tylioji zona							
Pavasaris	47	50118,72	45	31622,78	40	10000,00	
Ruduo	50	100000,00	43	19952,62	39	7943,28	
Vid. metų	49	75059,36	44	25787,70	40	8971,64	49

1	2	3	4	5	6	7	8
Zubovų parkas, tylioji zona							
Pavasaris	50	100000,00	46	39810,72	43	19952,62	
Ruduo	51	125892,54	46	39810,72	41	12589,25	
Vid. metų	51	112946,27	46	39810,72	42	16270,94	51
Talkšos miško parkas, tylioji zona							
Pavasaris	45	31622,78	42	15848,93	40	10000,00	
Ruduo	45	31622,78	43	19952,62	39	7943,28	
Vid. metų	45	31622,78	43	17900,78	40	8971,64	47
Rėkyvos ežero pakrantės tylioji gamtos zona							
Pavasaris	42	15848,93	38	6309,57	36	3981,07	
Ruduo	40	10000,00	37	5011,87	34	2511,89	
Vid. metų	41	12924,47	38	5660,72	35	3246,48	43



218 pav. Dienos, vakaro ir nakties (L_{dvn}) triukšmo rodiklio kitimas tyliosiose zonose 2024 m.

L_{dvn} , dBA



219 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) kitimas tyliosiose zonose 2015 ÷ 2024 m.

97 lentelė. Maksimalaus (L_{AFmax}) ir vidutinio metų dienos, vakaro ir nakties (L_{dvn}) triukšmo lygio kitimas Šiaulių m. tyliosiose zonose
2015 ÷ 2024 m.

Tylioji zona	2024		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	L_{AFmax} , dBA	L_{dvn} , dBA
Gytarių parko tylioji zona	59	48	63	47	68	49	62	48	68	47	48	46	50	43	48	47	47	46	64	57
Lieporių parko tylioji zona	61	50	64	50	66	50	60	49	58	47	53	49	52	48	55	52	60	51	67	56
Dainų parko tylioji zona	60	49	64	50	67	50	69	50	64	48	49	47	52	47	54	51	52	50	69	60
Centrinio parko tylioji zona	62	49	63	49	71	51	65	51	72	49	54	47	50	47	52	46	55	54	55	52
Zubovų parko tylioji zona	63	51	65	52	69	53	68	52	69	48	50	47	51	48	54	48	58	55	60	54
Talkšos miško parko tylioji zona	57	47	56	47	68	48	65	48	58	46	48	46	48	47	50	47	50	52	55	53
Rėkyvos pakrantės tylioji gamtos zona	57	43	56	44	59	43	56	41	49	39	43	38	45	41	45	43	48	46	47	47

3.3. TRANSPORTO SUKELIAMO TRIUKŠMO KITIMAS 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 220 pav., duomenys pateikti 99 ÷ 112 lentelėse, 221 ÷ 235 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“.

98 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

99 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.

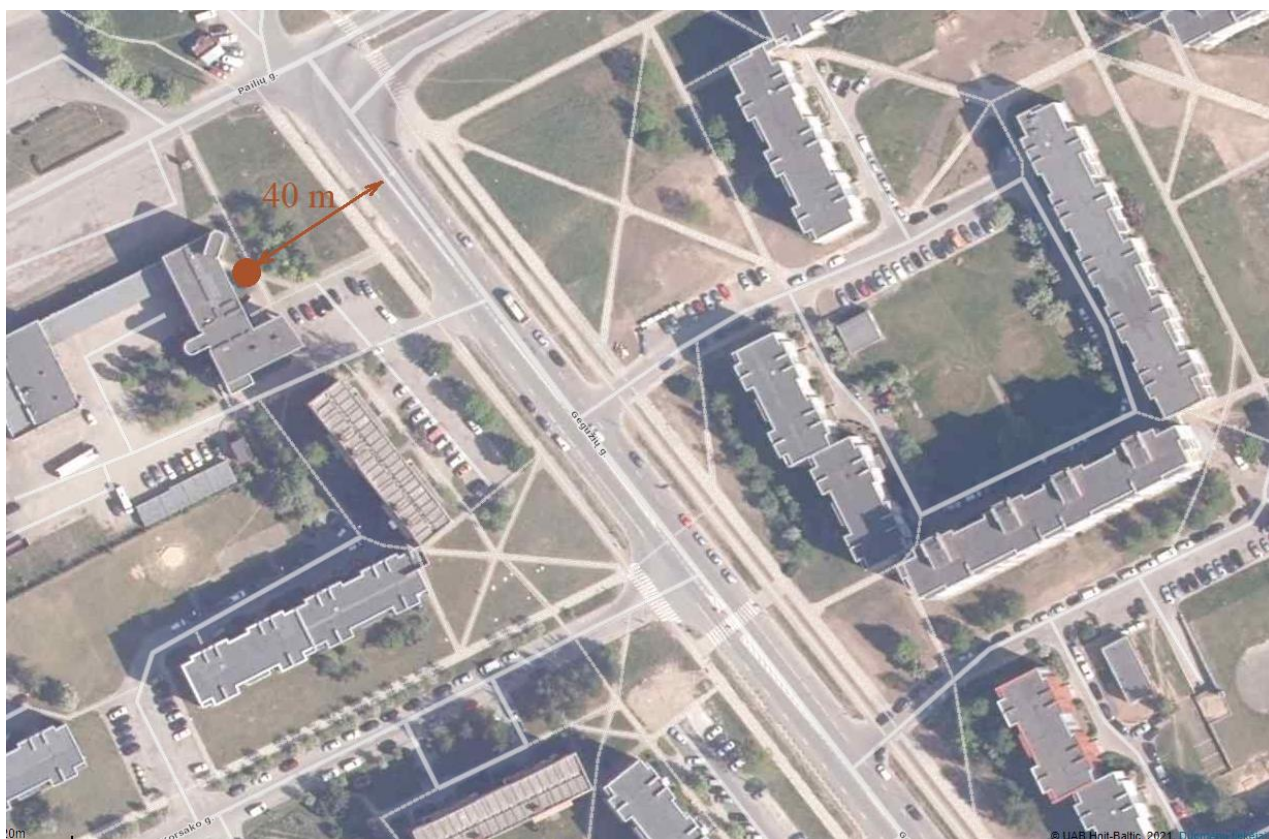
Dienos triukšmo rodiklis (L_{dienes}) – dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) triukšmo sukulto dirginimo rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienu metų dienos vidurkis.

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:

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



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

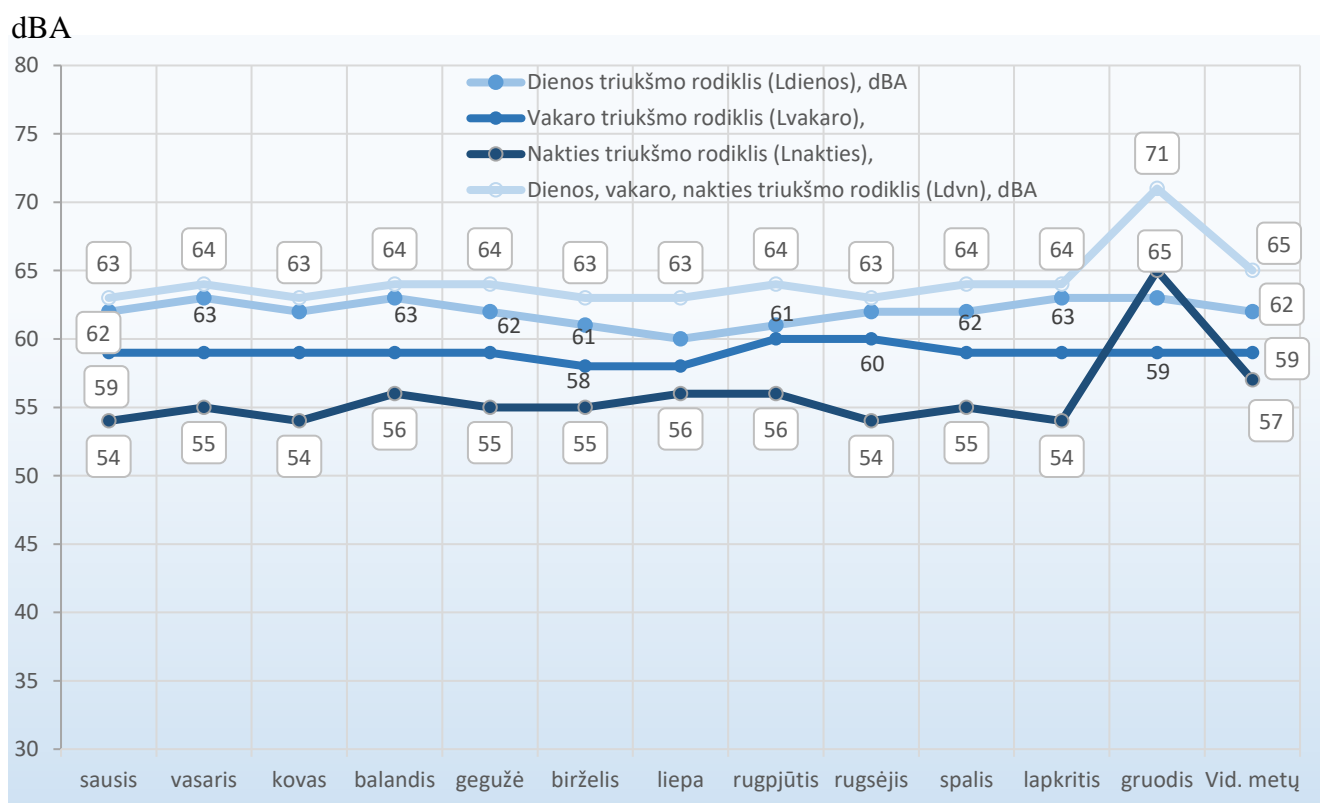
Transporto sukeliama triukšmo matavimų nepertraukiamu režimu 2024 m. duomenimis, pietinėje miesto dalyje Gytarių gatvės aplinkoje, maksimalus triukšmo lygis dieną, nuo 7 iki 19 val., kito nuo 99 iki 114 val. ir viršijo ribinį dydį (70 dBA) visais metų mėnesiais nuo 29 iki 44 dBA. Vakaro metu, nuo 19 iki 22 val., maksimalus triukšmo lygis kito nuo 94 iki 104 dBA ir viršijo ribinį dydį (65 dBA) visais metų mėnesiais nuo 29 iki 39 dBA. Naktį, nuo 22 iki 7 val., maksimalus triukšmo lygis kito nuo 92 iki 109 dBA ir viršijo ribinį dydį (60 dBA) visais metų mėnesiais nuo 32 iki 49 dBA. 2014 ÷ 2024 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, 2024 m. neviršijo ribinio dydžio (65 dBA) ir kito nuo 60 iki 63 dBA, vidutinė metų vertė 62 dBA ir palyginus su 2023 m. sumažėjo 1 dBA – nuo 63 iki 62 dBA. Vakaro triukšmo (L_{vakaro}) lygis neviršijo ribinio dydžio (60 dBA) ir kito nuo 58 iki 60 dBA, vidutinė metų vertė 59 dBA ir palyginus su 2023 m. nepadidėjo. Nakties triukšmo ($L_{nakties}$) lygis kito nuo 54 iki 65 dBA, vidutinė metų vertė 57 dBA ir viršijo ribinį dydį 2 dBA. Palyginus su 2023 m. nakties metu triukšmas sumažėjo 1 dBA – nuo 58 iki 57 dBA. 2014 ÷ 2024 m. laikotarpiu dienos (L_{dienos}) triukšmo rodiklis kito nuo 53 iki 63 dBA ir, palyginus su 2014 m. padidėjo 7 dBA - nuo 55 iki 62 dBA. Vakaro (L_{vakaro}) triukšmo rodiklis kito nuo 51 iki 59 dBA ir, palyginus su 2014 m. padidėjo 5 dBA - nuo 54 iki 59 dBA. Nakties ($L_{nakties}$) triukšmo rodiklis kito nuo 47 iki 58 dBA ir, palyginus su 2014 m. padidėjo 7 dBA - nuo 50 iki 57 dBA.

Apskaičiuotas ilgalaikio poveikio vertinimo dienos, vakaro, nakties triukšmo (L_{dvn}) rodiklis, vertinant mėnesių intervalais, 2024 m. kito nuo 63 dBA iki 71 dBA. Vidutinis metų triukšmo rodiklis neviršijo ribinio dydžio (65 dBA) ir palyginus su 2023 m. sumažėjo 1 dBA – nuo 66 iki 65 dBA. 2014 ÷ 2024 m. laikotarpiu L_{dvn} triukšmo rodiklis kito nuo 56 iki 66 dBA ir, palyginus su 2014 m. padidėjo 7 dBA - nuo 58 iki 65 dBA.

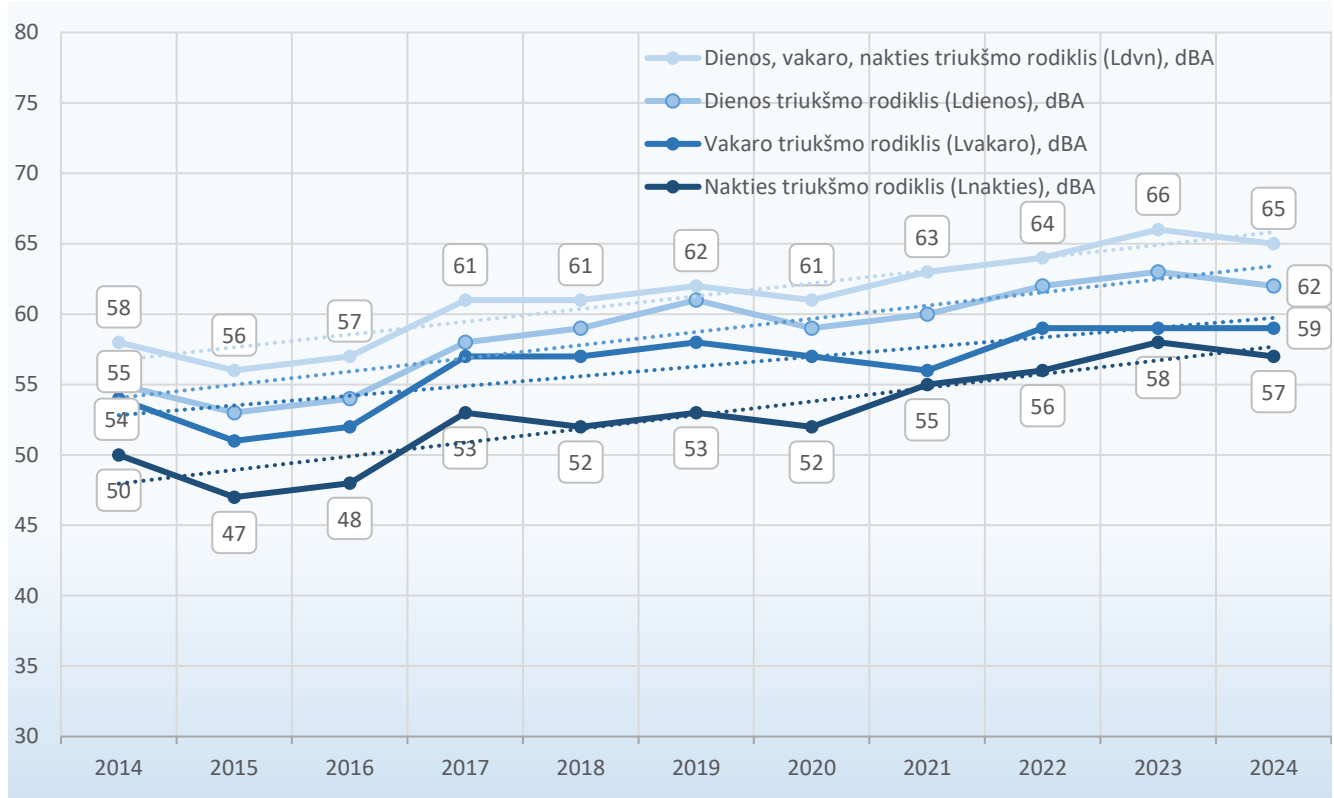
100 lentelė. Transporto sukeltą triukšmą ilgalaikio poveikio vertinimo rodiklių 2024 m. statistiniai duomenys

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	62	59	54	63
vasaris	63	59	55	64
kovas	62	59	54	63
balandis	63	59	56	64
gegužė	62	59	55	64
birželis	61	58	55	63
liepa	60	58	56	63
rugpjūtis	61	60	56	64
rugsėjis	62	60	54	63
spalis	62	59	55	64
lapkritis	63	59	54	64
gruodis	63	59	65	71
Vid. metų	62	59	57	65
Ribiniai dydžiai	65	60	55	65



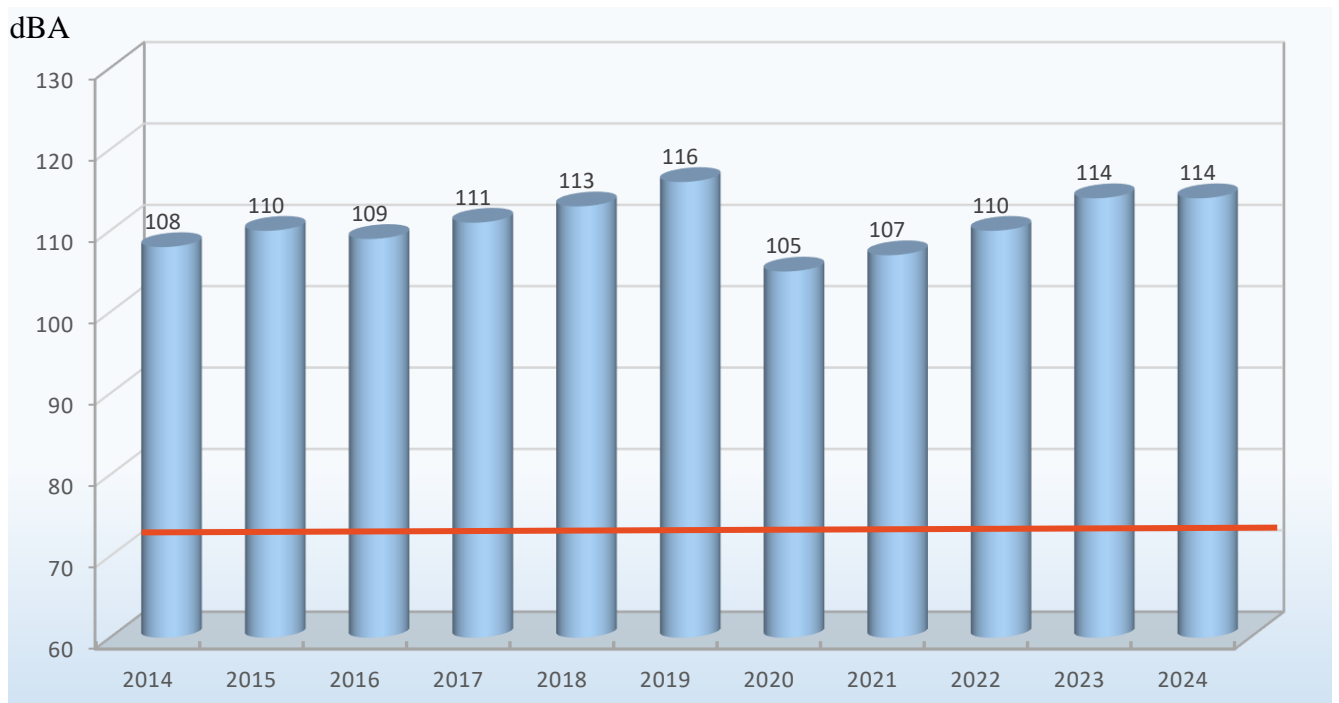
221 pav. Triukšmą ilgalaikio poveikio vertinimo rodiklių kitimas Gegužių g. aplinkoje 2024 m.

dBA



222 pav. Triukšmo ilgalaikio poveikio vertinimo rodiklių kitimas Gegužių g. aplinkoje 2014 ÷ 2024 m.

dBA



223 pav. Maksimalaus triukšmo lygio kitimas Gegužių g. aplinkoje 2014 ÷ 2024 m.

101 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo matavimų Gegužių g. aplinkoje 2024 m. statistiniai duomenys

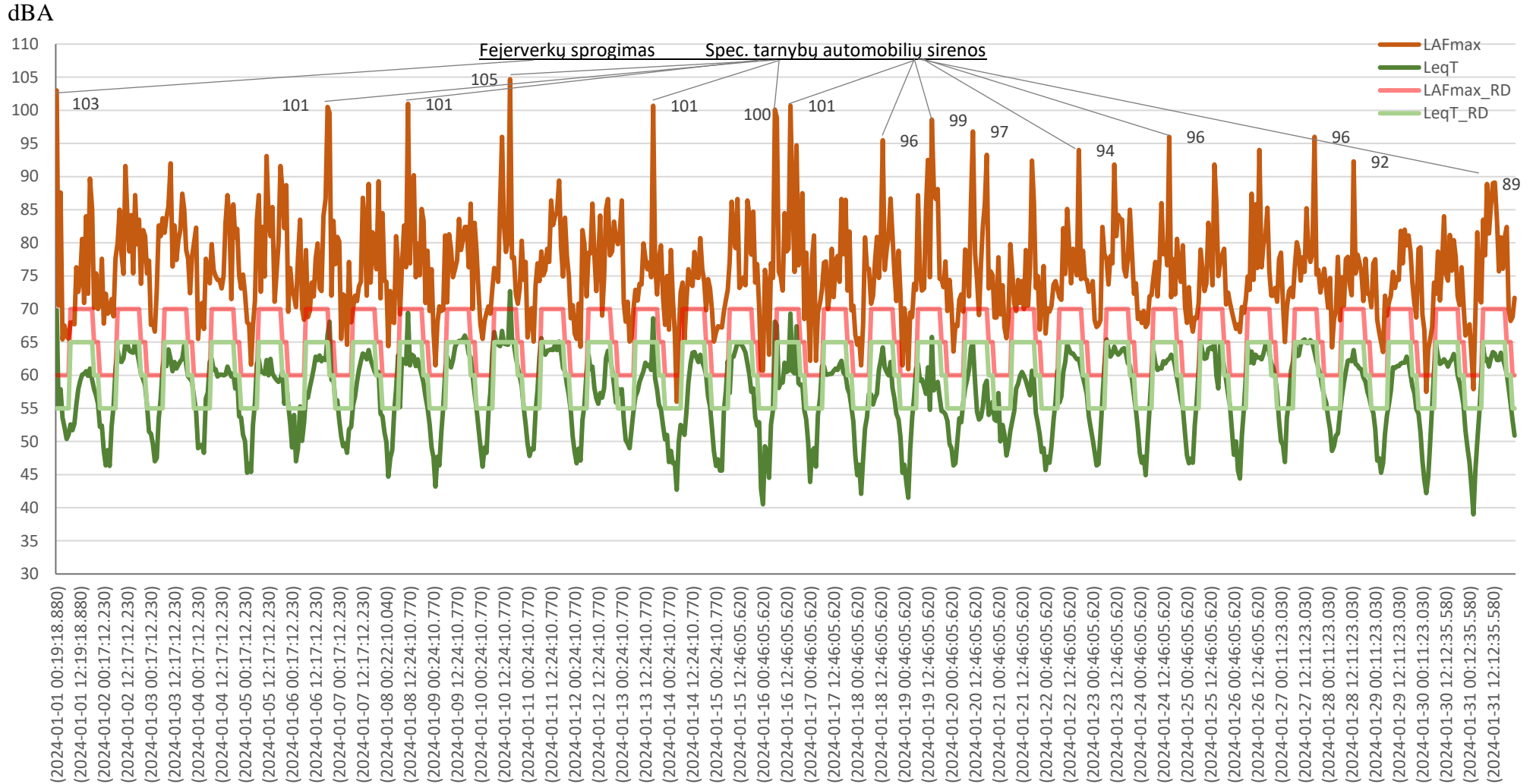
Triukšmo rodikliai		Mėnesiai													Metų vertė	Ribinis dydis
		sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Maksimalus triukšmo lygis, dBA, L _{AFmax}	2024	105	99	99	107	105	105	100	102	104	105	114	109	114	70/65/60	
	2023	102	104	100	102	99	102	103	107	99	103	106	114	114		
	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	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			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Dienos, vakaro, nakties, triukšmo lygis, L _{dvn}	2024	63	64	63	64	64	63	63	64	63	64	64	71	65	65
	2023	65	64	64	65	63	64	64	64	63	65	64	72	66	
	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	
Dienos triukšmo lygis, L _d , dBA	2024	62	63	62	63	62	61	60	61	62	62	63	63	62	65
	2023	64	63	63	63	62	62	61	61	61	63	64	63	63	
	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	58	61	59	
	2019	61	61	62	62	62	61	60	58	59	61	61	60	61	
	2018	61	59	57	56	57	57	56	58	59	61	61	63	59	
	2017	56	58	59	58	59	60	55	54	57	59	59	60	58	
	2016	51	53	53	54	53	53	52	55	54	56	56	58	54	
	2015	54	51	53	55	53	52	52	51	53	53	52	53	53	
	2014	60	59	58	56	55	55	53	52	53	54	53	53	55	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Vakaro triukšmo lygis, L _v , dBA	2024	59	59	59	59	59	58	58	60	60	59	59	59	59	60
	2023	60	60	59	59	58	58	59	59	57	58	59	60	59	
	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	57	57	56	
	2020	55	57	57	56	58	53	58	59	57	57	55	58	57	
	2019	58	58	60	60	60	59	58	56	57	59	57	58	58	
	2018	58	55	54	55	55	55	56	57	56	59	58	60	57	
	2017	59	56	56	54	60	61	51	52	57	55	57	60	57	
	2016	52	50	51	52	52	51	50	54	51	54	53	55	52	
	2015	53	50	52	53	50	49	50	50	51	52	50	53	51	
2014	58	58	56	55	54	54	52	51	51	51	51	53	54		
Nakties triukšmo lygis, L _n , dBA	2024	54	55	54	56	55	55	56	56	54	55	54	65	57	55
	2023	56	55	55	56	54	56	56	55	55	56	54	66	58	
	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	50	55	52	
	2019	55	53	53	55	54	54	52	49	49	53	52	56	53	
	2018	54	51	49	48	49	49	48	51	51	52	55	64	52	
	2017	55	55	54	55	47	51	51	49	53	53	53	58	53	
	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		

102 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2024 m. sausio mėn. 1-31 d.

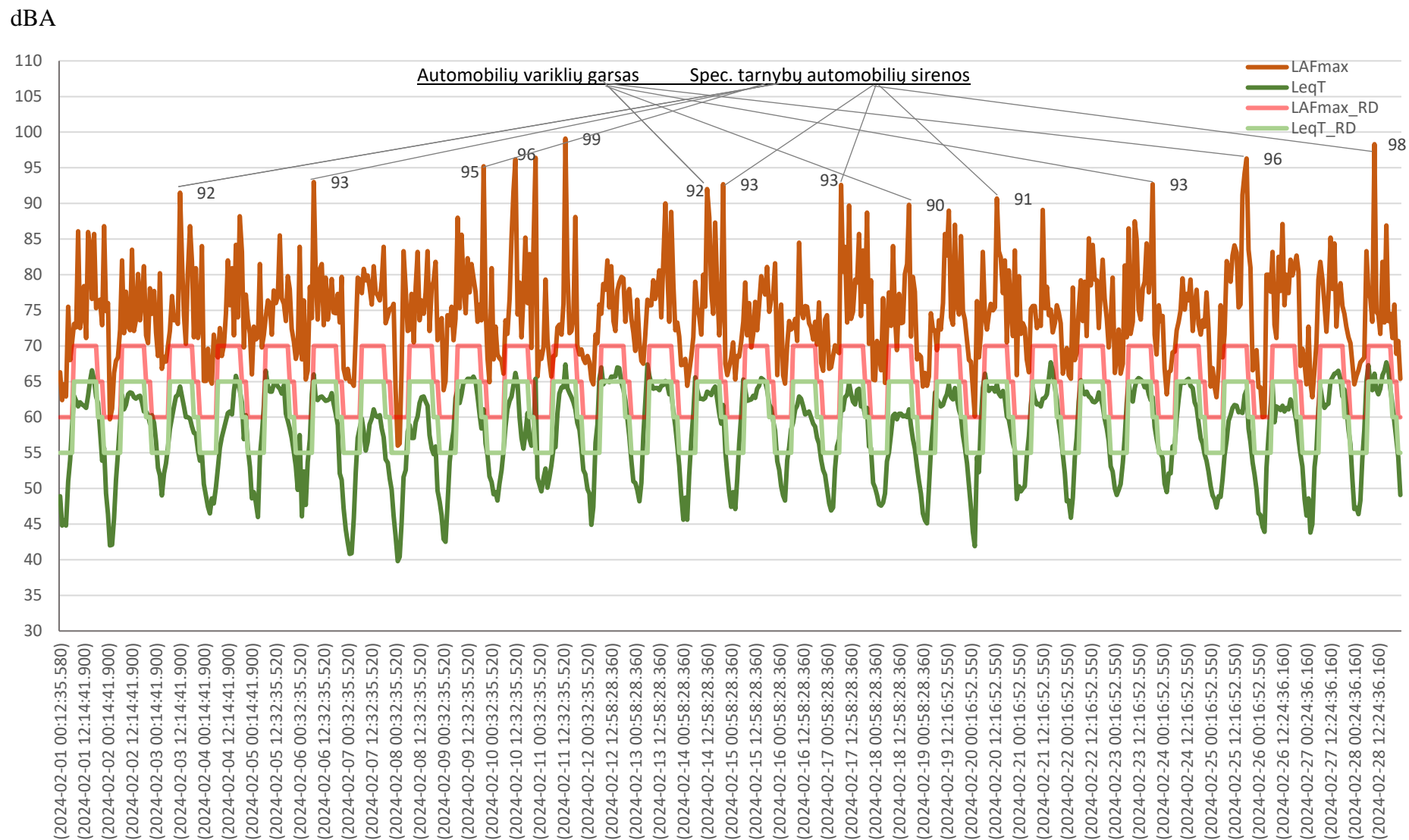
Sausio mėn. dienos	Išmatuotas triukšmo lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2024-01-01	90	75	103	59	57	59
2024-01-02	92	82	78	64	59	54
2024-01-03	92	78	84	62	59	55
2024-01-04	87	82	78	61	58	55
2024-01-05	93	89	84	61	59	55
2024-01-06	101	100	84	62	64	54
2024-01-07	89	89	85	62	59	52
2024-01-08	101	83	81	63	57	55
2024-01-09	84	86	81	64	61	54
2024-01-10	105	80	77	67	60	56
2024-01-11	89	84	77	64	59	55
2024-01-12	87	83	82	61	59	56
2024-01-13	101	80	86	62	54	52
2024-01-14	81	75	79	61	58	50
2024-01-15	87	85	73	63	55	54
2024-01-16	101	88	100	64	58	58
2024-01-17	87	82	81	61	57	54
2024-01-18	96	79	81	60	55	51
2024-01-19	99	77	74	60	54	53
2024-01-20	97	76	72	60	55	53
2024-01-21	92	75	80	59	53	51
2024-01-22	94	79	74	62	59	54
2024-01-23	92	85	82	64	60	54
2024-01-24	96	81	80	62	58	54
2024-01-25	92	79	73	63	60	54
2024-01-26	94	73	78	63	61	55
2024-01-27	96	76	79	64	60	57
2024-01-28	92	78	78	61	58	54
2024-01-29	82	74	79	61	57	52
2024-01-30	84	76	74	62	57	53
2024-01-31	89	82	82	63	58	52
Ribinis dydis	70	65	60	65	60	55



224 pav. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2024 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)

103 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2024 m. vasario mėn. 1÷29 d.

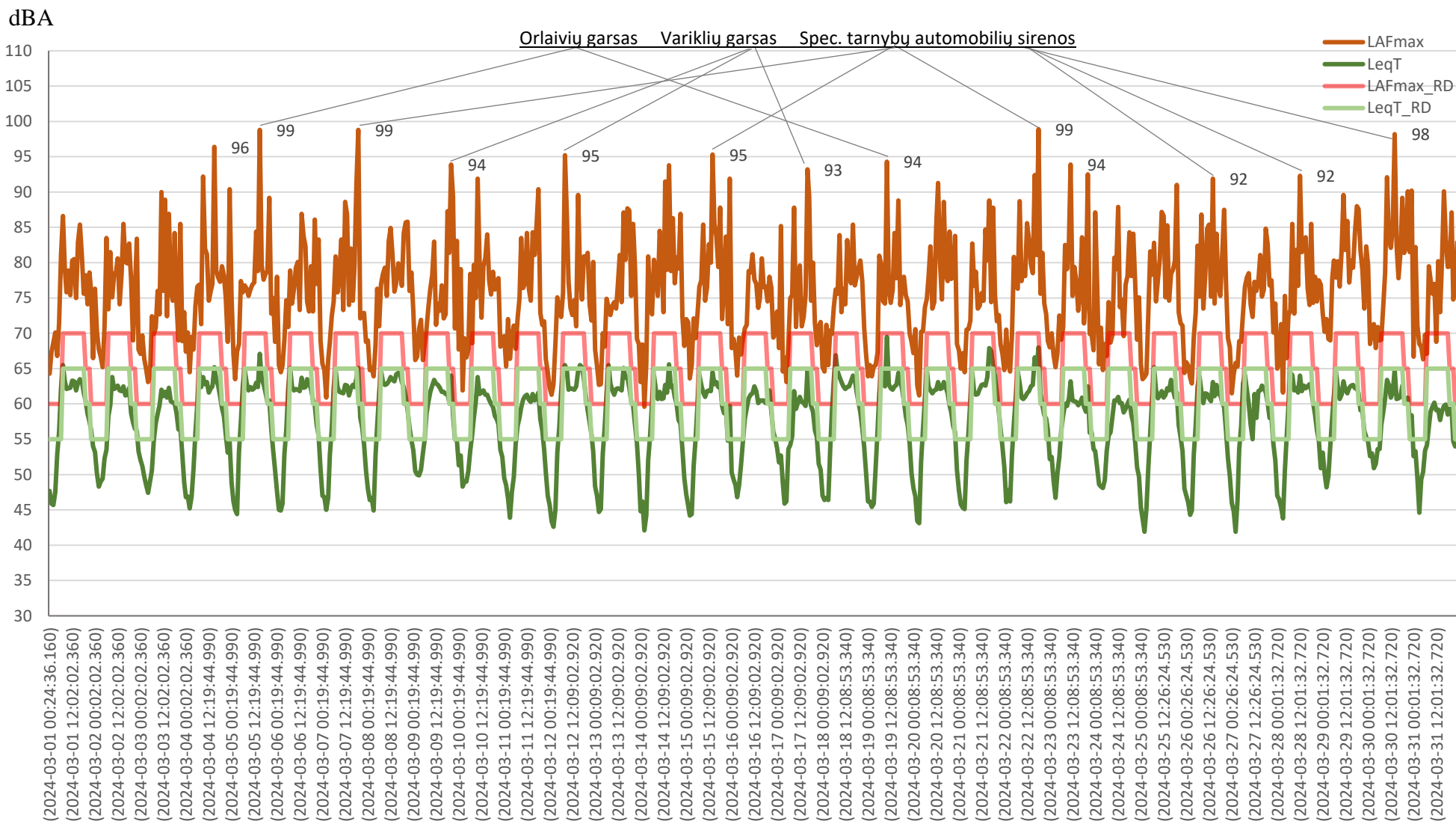
Vasario mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2024-02-01	86	77	87	63	59	53
2024-02-02	84	78	78	63	60	58
2024-02-03	92	81	84	61	57	54
2024-02-04	88	83	74	62	60	53
2024-02-05	86	78	82	64	57	54
2024-02-06	93	80	84	63	58	53
2024-02-07	84	75	80	59	53	51
2024-02-08	83	82	83	60	54	50
2024-02-09	88	95	76	64	59	55
2024-02-10	96	84	96	62	57	60
2024-02-11	99	70	79	63	58	52
2024-02-12	82	78	76	66	60	56
2024-02-13	90	79	77	64	59	58
2024-02-14	92	93	79	63	59	57
2024-02-15	81	77	82	64	61	58
2024-02-16	85	76	76	61	56	53
2024-02-17	93	89	79	63	60	53
2024-02-18	90	80	77	60	55	50
2024-02-19	89	85	75	63	58	55
2024-02-20	91	81	83	64	58	56
2024-02-21	89	76	80	64	60	55
2024-02-22	85	77	80	63	58	55
2024-02-23	88	93	81	64	60	56
2024-02-24	80	74	78	64	56	53
2024-02-25	96	84	76	61	57	50
2024-02-26	87	83	80	62	57	54
2024-02-27	85	75	79	64	62	55
2024-02-28	98	76	83	66	60	56
2024-02-29	89	94	76	63	60	54
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



225 pav. Transporto sukeliamo triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94) 2024 m. vasario 1 ÷ 29 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, 2024 m. kovo mėn. 1-31 d.

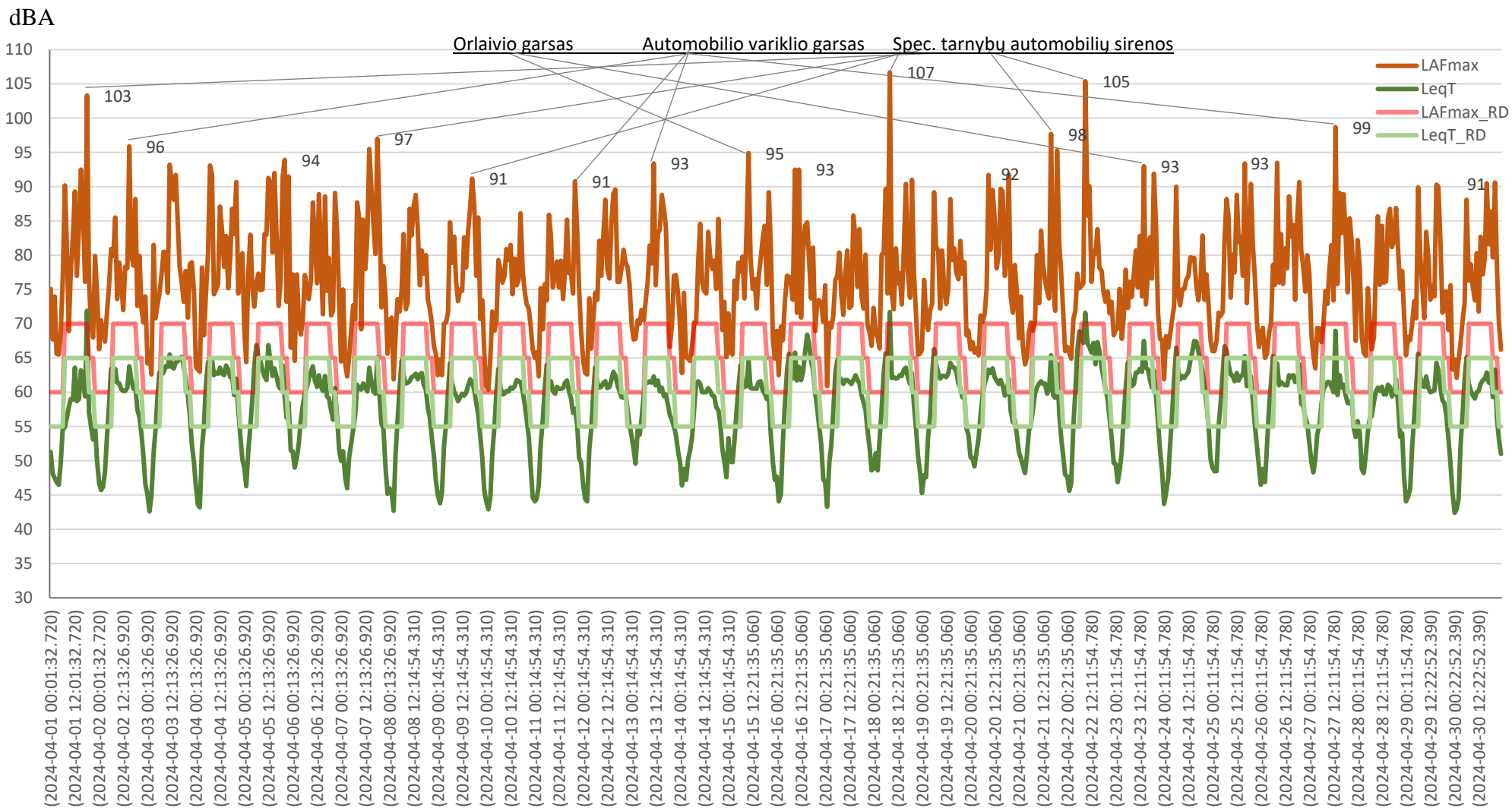
Kovo mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2024-03-01	87	79	81	63	59	55
2024-03-02	86	78	84	62	58	54
2024-03-03	90	86	73	60	57	51
2024-03-04	96	80	90	63	58	54
2024-03-05	99	89	77	63	59	54
2024-03-06	87	86	83	63	61	53
2024-03-07	91	99	75	63	62	54
2024-03-08	85	86	79	64	61	56
2024-03-09	87	94	83	62	62	54
2024-03-10	92	78	79	61	58	52
2024-03-11	90	73	72	60	56	49
2024-03-12	95	81	80	64	60	55
2024-03-13	88	86	75	63	59	54
2024-03-14	94	87	81	62	58	53
2024-03-15	95	84	92	63	59	56
2024-03-16	81	78	70	61	61	54
2024-03-17	93	80	85	61	57	51
2024-03-18	85	80	74	64	59	55
2024-03-19	94	78	81	64	59	54
2024-03-20	91	84	84	63	59	54
2024-03-21	89	75	72	64	62	55
2024-03-22	99	81	81	64	60	56
2024-03-23	94	93	73	60	60	54
2024-03-24	88	84	87	60	57	51
2024-03-25	87	91	82	62	59	53
2024-03-26	92	88	82	62	59	54
2024-03-27	85	83	74	61	59	55
2024-03-28	92	78	78	63	59	53
2024-03-29	90	88	82	62	60	56
2024-03-30	98	90	90	62	61	56
2024-03-31	90	87	83	59	58	53
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



226 pav. Transporto sukeliamo triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2024 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)

105 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2024 m. balandžio mėn. 1-30 d.

Balandžio mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), 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.
2024-04-01	103	76	80	63	55	52
2024-04-02	96	80	81	62	56	54
2024-04-03	93	79	82	64	60	55
2024-04-04	93	91	80	63	60	56
2024-04-05	92	94	92	64	61	59
2024-04-06	89	89	83	62	58	56
2024-04-07	97	86	75	61	57	50
2024-04-08	89	74	75	62	56	56
2024-04-09	91	86	85	60	57	55
2024-04-10	86	75	79	61	56	55
2024-04-11	86	91	76	61	57	56
2024-04-12	90	81	78	61	60	57
2024-04-13	93	77	77	61	56	54
2024-04-14	85	85	75	60	55	50
2024-04-15	95	89	79	61	58	56
2024-04-16	93	74	77	65	58	57
2024-04-17	86	80	77	62	57	57
2024-04-18	107	91	90	65	60	57
2024-04-19	88	82	89	63	60	58
2024-04-20	92	92	79	62	59	55
2024-04-21	98	95	74	61	60	51
2024-04-22	105	75	77	67	59	60
2024-04-23	93	92	78	63	60	56
2024-04-24	80	83	90	65	61	58
2024-04-25	93	90	83	63	60	58
2024-04-26	94	91	80	62	61	58
2024-04-27	99	85	78	63	59	54
2024-04-28	87	87	82	60	59	53
2024-04-29	90	75	90	61	57	56
2024-04-30	91	91	88	61	61	57
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



227 pav. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2024 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)

106 lentelė. Transporto sukeliamo triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2024 m. gegužės mėn. 1÷31 d.

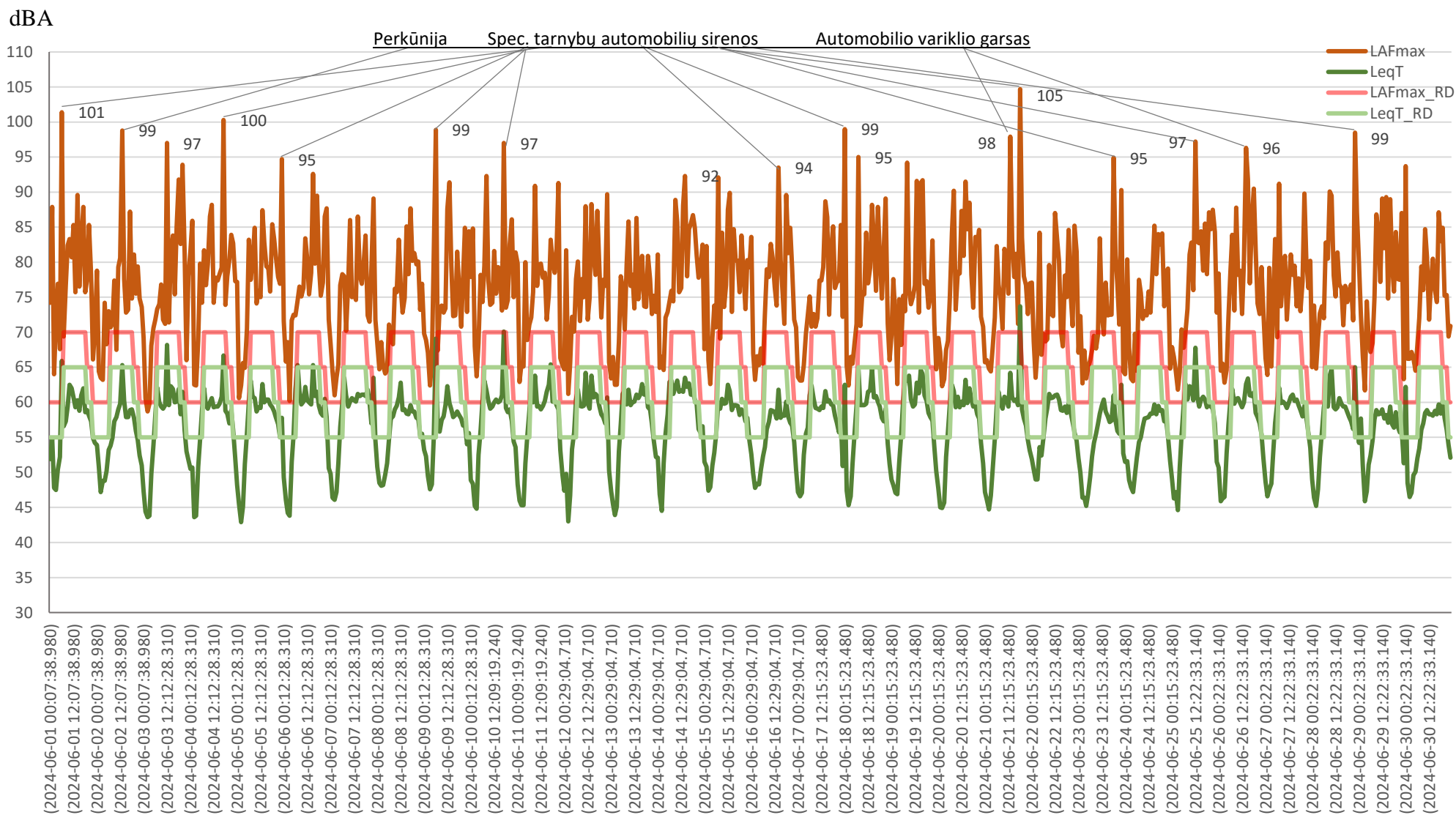
Gegužės mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2024-05-01	95	83	92	71	69	61
2024-05-02	93	82	90	63	57	65
2024-05-03	91	87	85	63	58	55
2024-05-04	96	91	86	62	60	53
2024-05-05	95	92	74	61	58	50
2024-05-06	94	92	90	64	59	56
2024-05-07	99	85	89	63	56	54
2024-05-08	91	73	89	62	56	54
2024-05-09	93	90	91	62	56	54
2024-05-10	88	74	88	62	57	55
2024-05-11	105	79	82	63	57	54
2024-05-12	89	79	68	60	56	51
2024-05-13	93	82	89	62	57	56
2024-05-14	93	85	87	63	58	54
2024-05-15	96	79	96	62	56	54
2024-05-16	93	82	90	62	58	54
2024-05-17	93	84	88	63	58	55
2024-05-18	96	94	76	61	58	54
2024-05-19	101	79	73	62	56	50
2024-05-20	90	82	89	62	59	56
2024-05-21	93	93	76	62	60	53
2024-05-22	88	83	80	62	58	53
2024-05-23	94	83	103	62	59	56
2024-05-24	91	90	83	62	59	54
2024-05-25	105	78	82	62	58	54
2024-05-26	86	98	82	58	62	53
2024-05-27	91	84	76	61	58	53
2024-05-28	94	95	79	61	60	53
2024-05-29	87	75	79	60	57	53
2024-05-30	95	84	77	62	58	53
2024-05-31	87	81	85	61	58	54
Ribinis dydis	70	65	60	65	60	55



228 pav. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2024 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)

107 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2024 m. birželio mėn. 1-30 d.

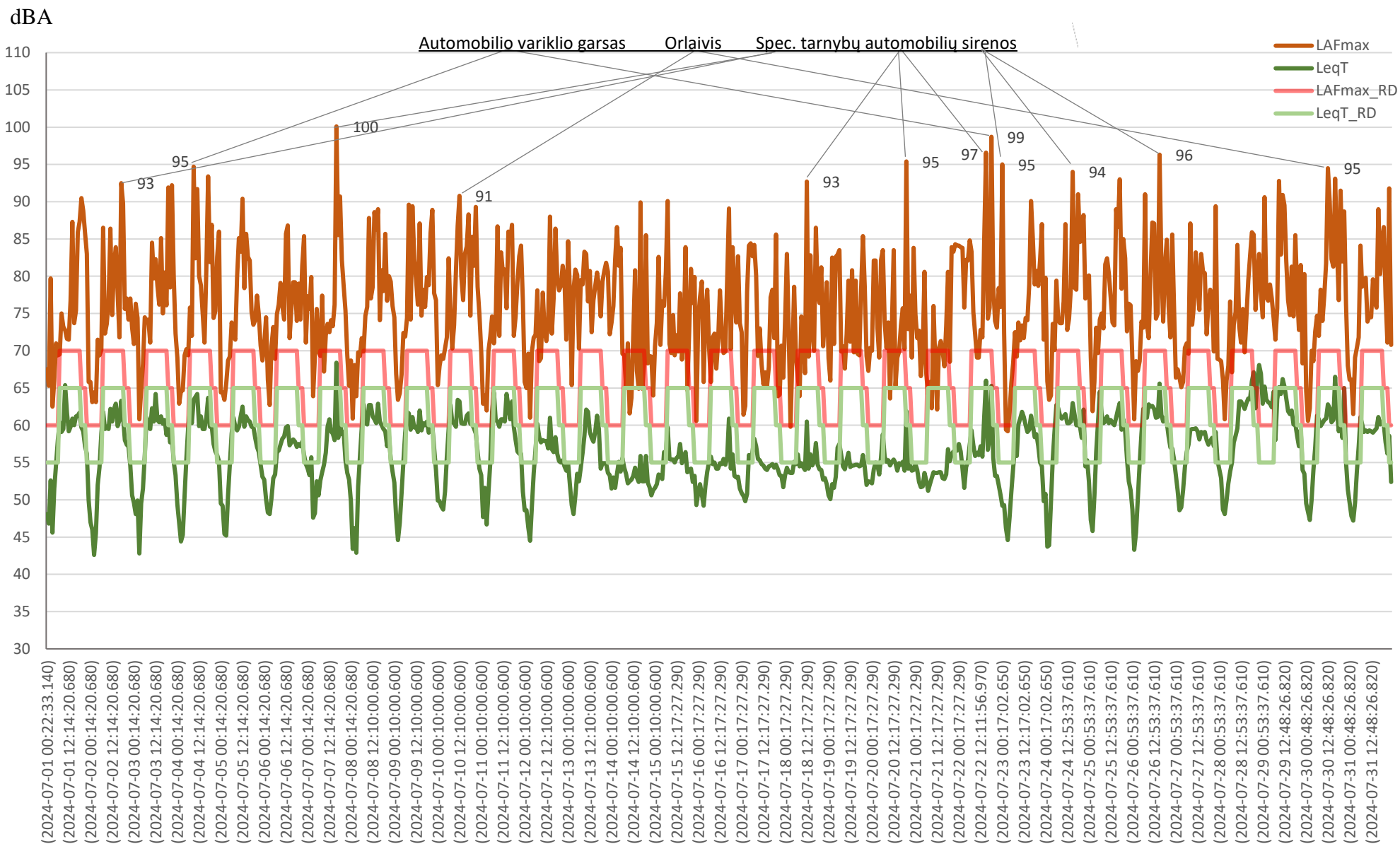
Birželio mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2024-06-01	90	85	101	60	58	57
2024-06-02	99	81	79	59	56	51
2024-06-03	97	94	78	62	59	52
2024-06-04	100	84	86	61	58	54
2024-06-05	87	83	95	61	58	55
2024-06-06	93	87	88	62	59	56
2024-06-07	87	79	89	61	60	59
2024-06-08	88	81	77	59	58	54
2024-06-09	91	85	99	59	57	59
2024-06-10	97	86	85	63	58	54
2024-06-11	91	91	80	62	60	52
2024-06-12	88	78	90	61	58	57
2024-06-13	86	81	78	61	59	54
2024-06-14	92	85	83	62	59	56
2024-06-15	92	84	82	60	58	55
2024-06-16	94	85	84	58	57	52
2024-06-17	89	77	85	60	57	55
2024-06-18	95	89	99	62	58	55
2024-06-19	94	83	78	62	58	53
2024-06-20	92	85	75	61	59	53
2024-06-21	105	84	82	65	58	54
2024-06-22	87	85	85	60	59	54
2024-06-23	95	81	90	58	56	57
2024-06-24	85	84	80	58	58	52
2024-06-25	97	88	84	62	60	54
2024-06-26	96	82	79	61	58	54
2024-06-27	91	90	83	60	59	55
2024-06-28	90	77	99	61	57	60
2024-06-29	89	84	87	58	57	54
2024-06-30	87	85	94	58	58	54
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



229 pav. Transporto sukeliamo triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2024 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)

108 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2024 m. liepos mėn. 1-31 d.

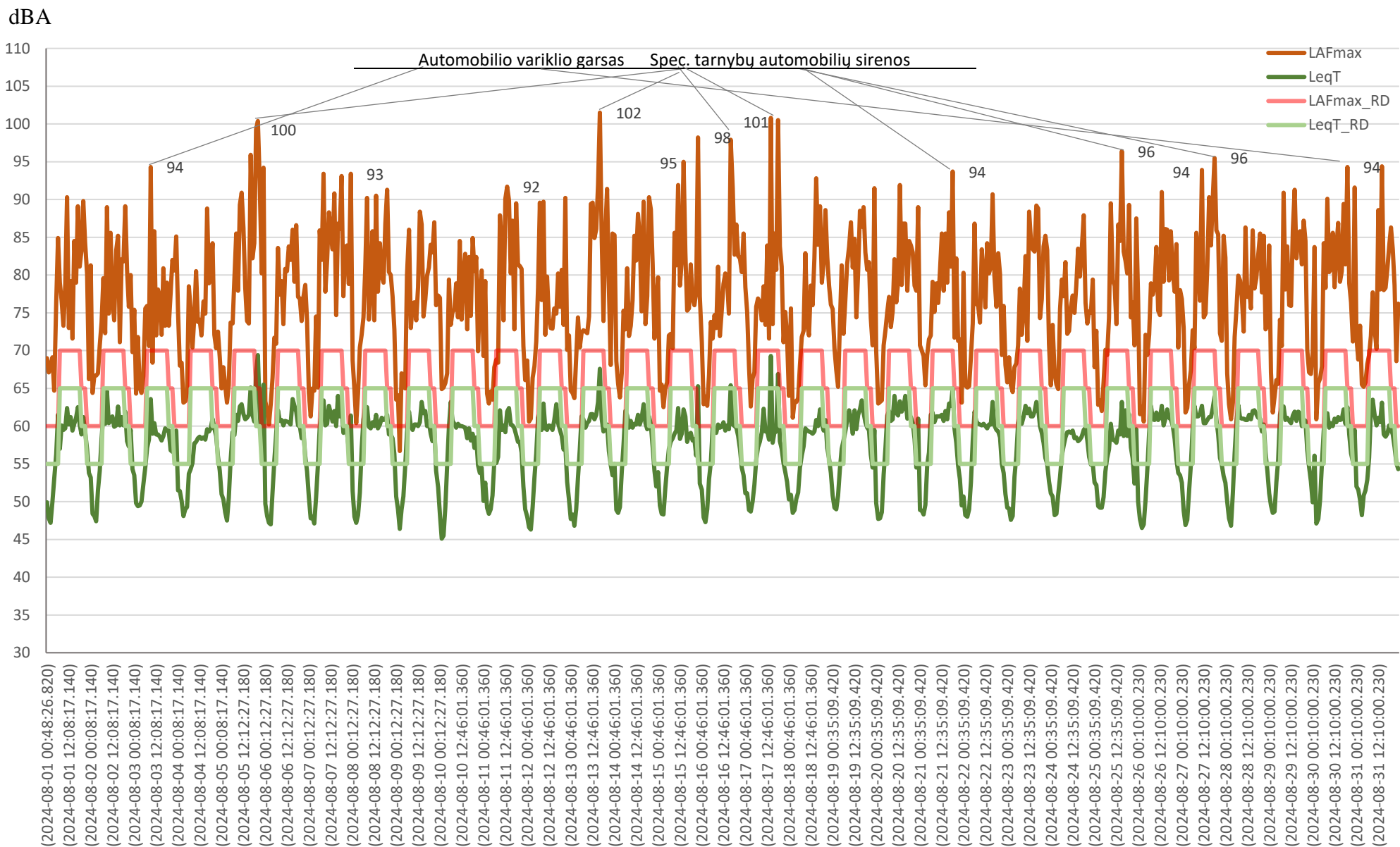
Liepos mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2024-07-01	87	91	83	61	59	54
2024-07-02	93	77	77	61	58	53
2024-07-03	85	92	80	61	59	53
2024-07-04	95	87	86	62	58	55
2024-07-05	90	77	74	61	57	54
2024-07-06	87	81	85	58	57	55
2024-07-07	100	82	80	61	58	53
2024-07-08	89	86	79	61	58	54
2024-07-09	90	89	78	60	60	55
2024-07-10	91	89	82	61	60	55
2024-07-11	87	83	84	62	57	55
2024-07-12	88	81	80	58	55	53
2024-07-13	83	82	85	59	55	53
2024-07-14	90	86	87	53	54	53
2024-07-15	90	81	83	56	54	53
2024-07-16	89	84	83	56	54	52
2024-07-17	84	86	84	55	54	53
2024-07-18	93	81	83	56	54	53
2024-07-19	81	85	84	55	54	53
2024-07-20	84	95	84	55	58	55
2024-07-21	81	84	84	54	56	55
2024-07-22	99	79	85	60	54	54
2024-07-23	90	82	95	60	57	52
2024-07-24	94	88	80	61	60	56
2024-07-25	93	85	80	61	59	56
2024-07-26	96	85	86	62	59	56
2024-07-27	87	78	89	59	58	56
2024-07-28	86	86	83	62	66	65
2024-07-29	93	82	91	63	58	61
2024-07-30	95	92	76	62	62	55
2024-07-31	89	87	92	60	58	56
Ribinis dydis	70	65	60	65	60	55



230 pav. Transporto sukeltą triukšmą kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2024 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)

109 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2024 m. rugpjūčio mėn. 1-31 d.

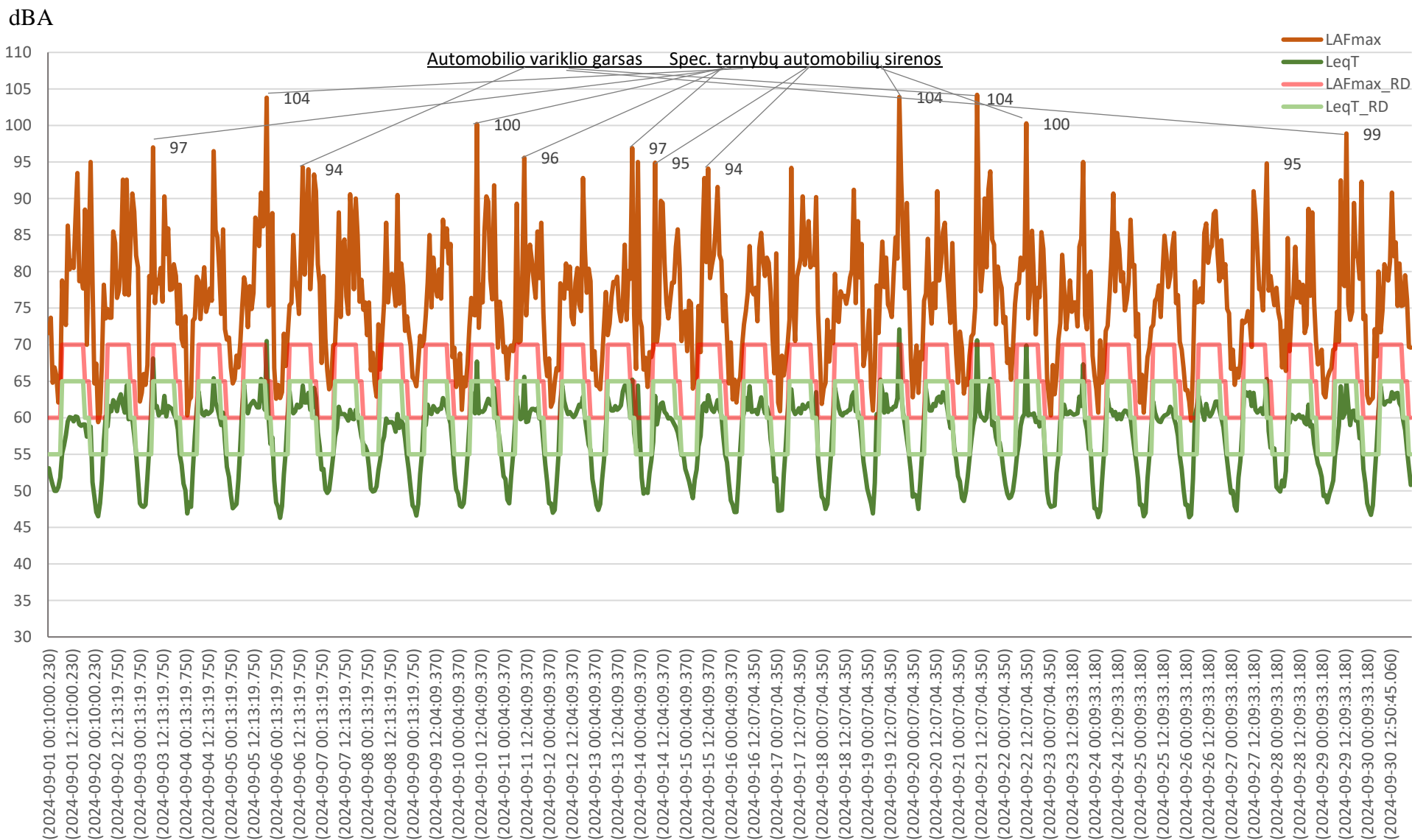
Rugpjūčio mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2024-08-01	90	90	85	61	60	55
2024-08-02	89	89	81	61	60	56
2024-08-03	94	82	85	60	58	56
2024-08-04	89	84	79	58	60	54
2024-08-05	96	100	94	62	67	61
2024-08-06	87	77	79	61	59	54
2024-08-07	93	84	93	62	59	58
2024-08-08	91	91	77	61	60	56
2024-08-09	88	87	80	61	59	53
2024-08-10	85	82	81	60	57	56
2024-08-11	92	81	79	60	57	51
2024-08-12	90	90	78	61	58	54
2024-08-13	102	91	86	62	59	55
2024-08-14	90	90	85	61	60	55
2024-08-15	95	78	98	60	58	60
2024-08-16	98	87	86	61	59	54
2024-08-17	101	84	78	63	57	53
2024-08-18	93	89	79	60	59	53
2024-08-19	89	82	92	61	59	56
2024-08-20	92	84	89	62	60	57
2024-08-21	94	82	72	62	58	54
2024-08-22	91	83	87	60	58	55
2024-08-23	89	85	83	62	58	54
2024-08-24	88	76	79	59	58	54
2024-08-25	96	89	88	59	59	55
2024-08-26	91	84	78	61	58	53
2024-08-27	96	86	85	62	59	54
2024-08-28	86	86	82	61	60	55
2024-08-29	91	87	84	61	60	55
2024-08-30	90	94	92	61	60	56
2024-08-31	94	86	76	61	59	53
Ribinis dydis	70	65	60	65	60	55



231 pav. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2024 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)

110 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2024 m. rugsėjo mėn. 1÷30 d.

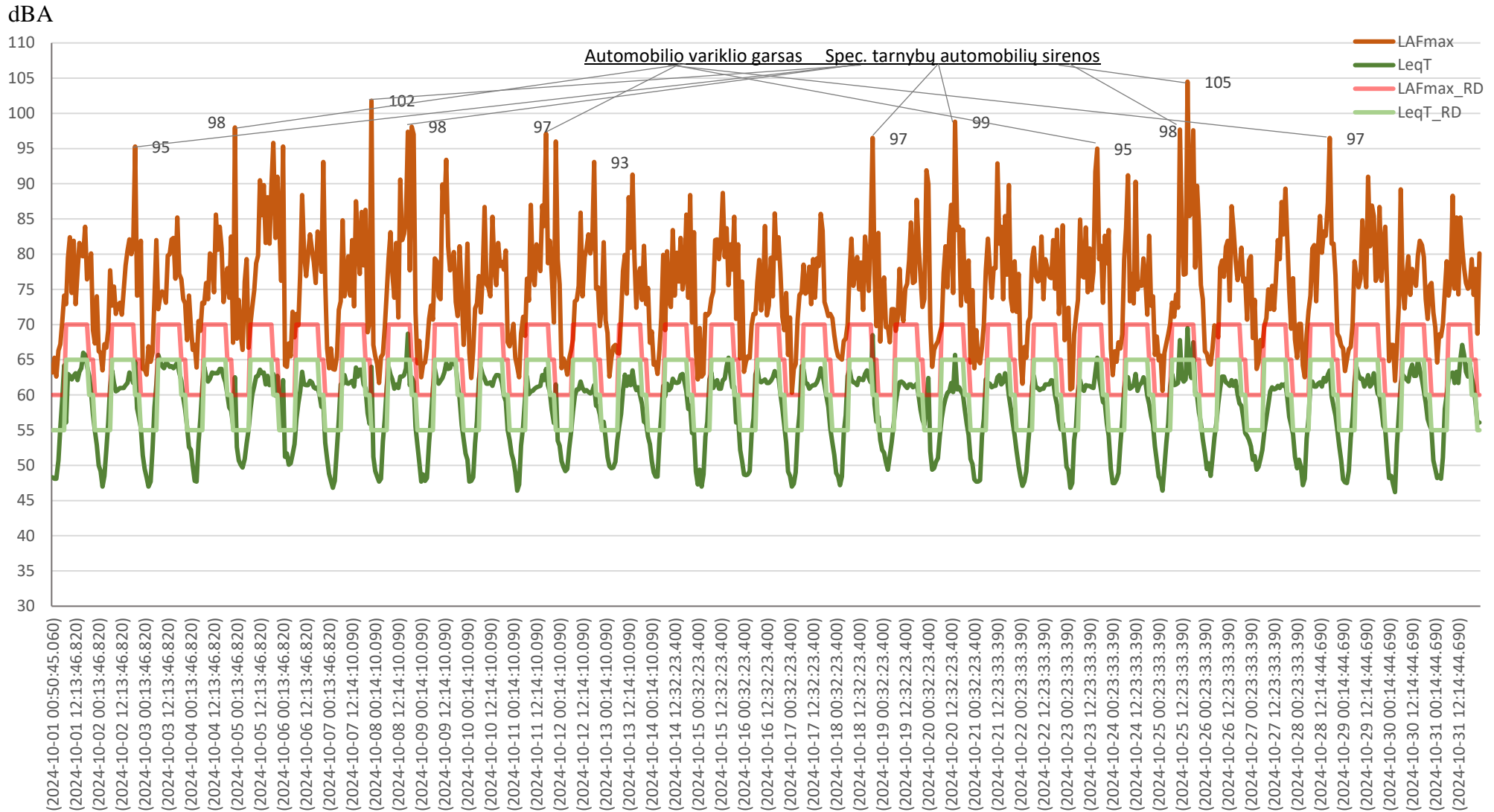
Rugsėjo mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2024-09-01	94	89	95	59	58	55
2024-09-02	93	91	82	62	59	54
2024-09-03	97	79	79	62	58	54
2024-09-04	97	86	79	62	59	54
2024-09-05	91	104	88	62	66	55
2024-09-06	94	93	81	62	62	58
2024-09-07	91	85	79	60	59	55
2024-09-08	91	78	76	59	57	52
2024-09-09	87	84	71	61	59	53
2024-09-10	100	92	76	63	62	55
2024-09-11	96	87	71	61	59	53
2024-09-12	93	83	79	62	58	55
2024-09-13	84	97	95	62	62	59
2024-09-14	95	86	74	61	58	54
2024-09-15	94	82	76	61	58	52
2024-09-16	85	82	71	62	60	54
2024-09-17	94	90	83	62	62	54
2024-09-18	91	87	73	62	59	54
2024-09-19	104	89	78	65	59	55
2024-09-20	91	84	76	62	59	55
2024-09-21	104	84	79	63	58	54
2024-09-22	100	85	77	62	59	52
2024-09-23	95	80	80	62	58	54
2024-09-24	91	87	74	61	58	53
2024-09-25	85	77	72	61	57	53
2024-09-26	88	84	79	61	59	55
2024-09-27	91	95	77	62	62	55
2024-09-28	89	88	85	60	57	54
2024-09-29	99	92	74	61	58	51
2024-09-30	91	80	80	63	58	54
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



232 pav. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2024 m. rugsėjo 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)

111 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2024 m. spalio mėn. 1-31 d.

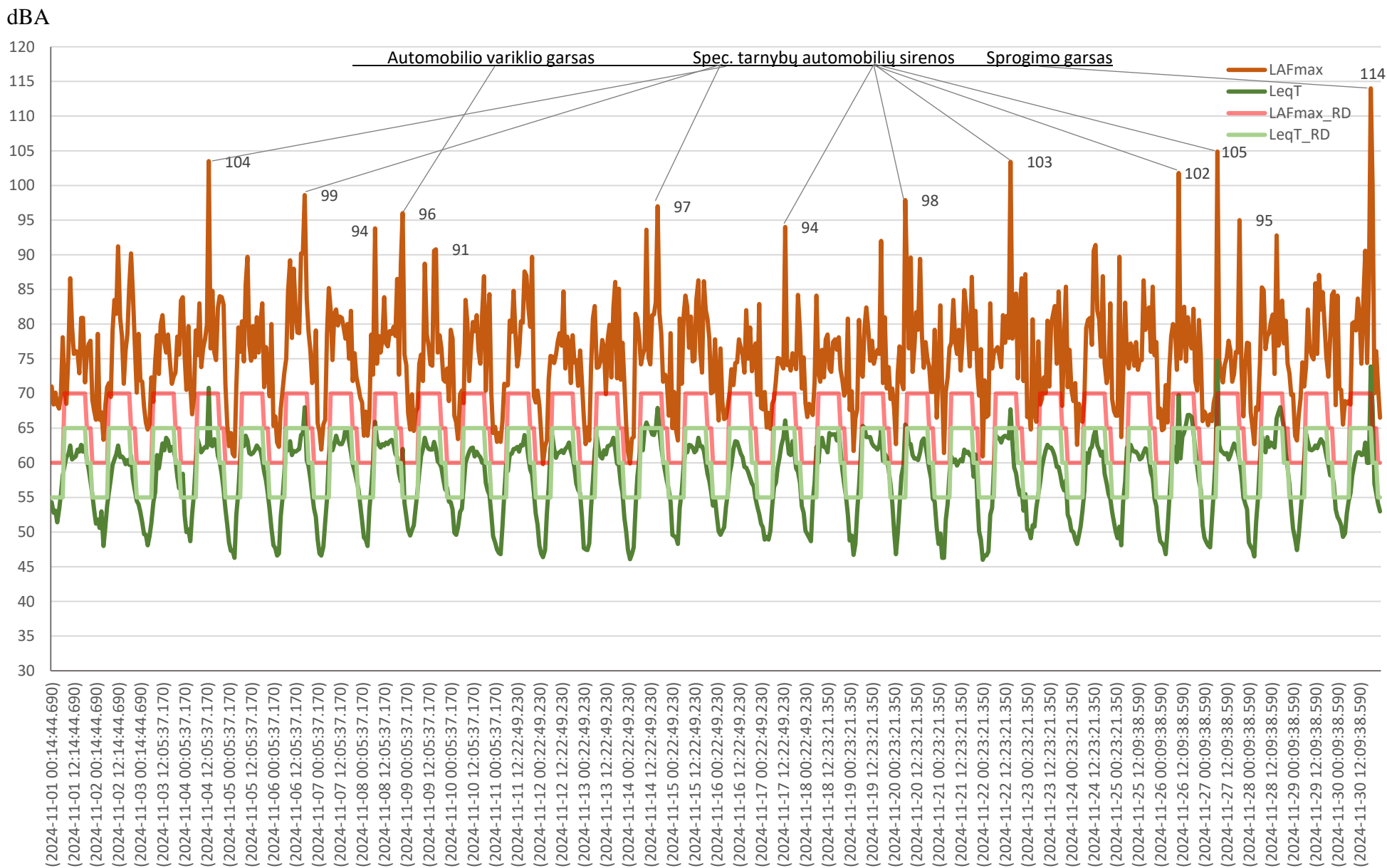
Spalio mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2024-10-01	84	80	74	63	61	56
2024-10-02	82	95	82	62	61	54
2024-10-03	85	76	82	64	60	55
2024-10-04	86	83	98	63	59	58
2024-10-05	91	96	84	62	62	55
2024-10-06	88	93	95	61	59	54
2024-10-07	88	86	102	62	59	59
2024-10-08	97	98	74	63	61	54
2024-10-09	93	81	73	64	60	54
2024-10-10	87	81	82	62	58	54
2024-10-11	97	82	96	62	58	57
2024-10-12	93	75	82	61	58	54
2024-10-13	91	81	75	61	57	53
2024-10-14	86	88	83	62	57	54
2024-10-15	89	85	76	63	59	54
2024-10-16	86	77	75	62	58	55
2024-10-17	86	72	75	62	58	55
2024-10-18	83	97	83	62	64	56
2024-10-19	88	81	92	61	58	56
2024-10-20	99	79	90	61	56	54
2024-10-21	93	79	78	62	56	54
2024-10-22	83	84	84	61	57	55
2024-10-23	95	83	83	62	58	54
2024-10-24	91	83	79	62	57	54
2024-10-25	105	90	76	65	59	55
2024-10-26	87	81	79	61	57	53
2024-10-27	89	82	80	60	58	52
2024-10-28	97	82	72	62	57	52
2024-10-29	91	87	84	62	58	55
2024-10-30	82	76	89	63	57	55
2024-10-31	88	79	80	64	61	55
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



233 pav. Transporto sukeliamo triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2024 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)

112 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2024 m. lapkričio mėn. 1-30 d.

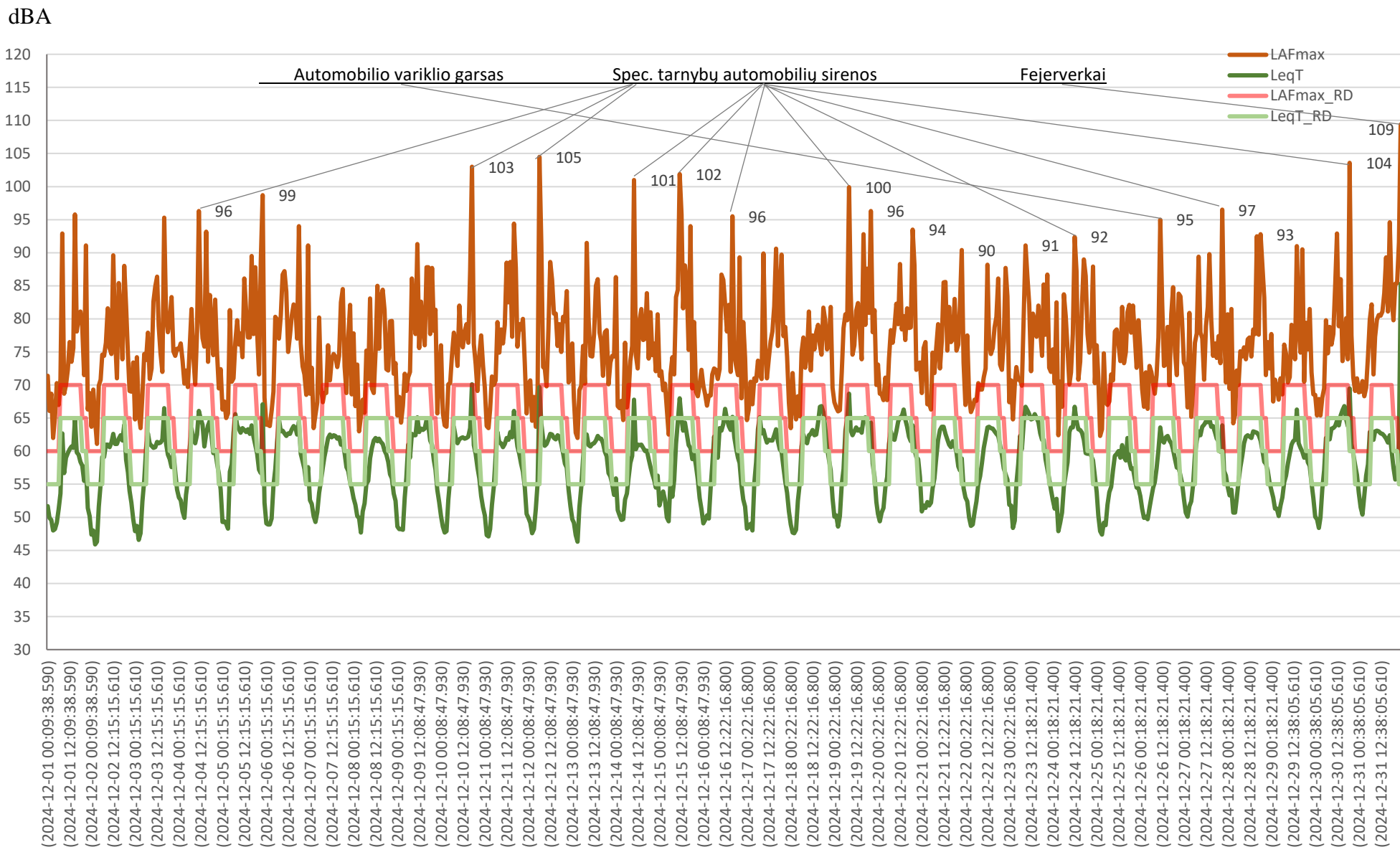
Lapkričio mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA (T=1 val.)		
	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.	diena nuo 7 val. iki 19 val.	vakaras nuo 19 val. iki 22 val.	naktis nuo 22 val. iki 7 val.
2024-11-01	87	78	78	61	59	55
2024-11-02	91	90	79	60	59	53
2024-11-03	81	78	84	61	59	56
2024-11-04	104	84	80	64	59	54
2024-11-05	90	77	80	62	57	53
2024-11-06	99	79	79	63	58	53
2024-11-07	82	76	85	63	59	55
2024-11-08	94	89	96	63	59	58
2024-11-09	91	77	74	62	58	54
2024-11-10	87	84	79	61	56	52
2024-11-11	88	90	71	62	58	53
2024-11-12	85	75	76	62	58	55
2024-11-13	86	85	83	62	58	54
2024-11-14	97	73	82	65	59	55
2024-11-15	86	81	81	62	57	54
2024-11-16	82	77	83	61	56	53
2024-11-17	94	84	75	62	58	52
2024-11-18	79	73	84	63	60	55
2024-11-19	92	81	81	63	60	55
2024-11-20	90	74	98	62	58	57
2024-11-21	87	82	83	61	59	52
2024-11-22	103	87	87	64	56	54
2024-11-23	85	85	81	61	57	52
2024-11-24	91	83	72	62	56	51
2024-11-25	86	85	90	61	57	55
2024-11-26	102	81	78	65	60	54
2024-11-27	105	95	77	66	58	54
2024-11-28	93	81	77	65	62	55
2024-11-29	87	84	85	63	59	55
2024-11-30	114	100	84	65	64	53
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



234 pav. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2024 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)

113 lentelė. Transporto sukeliama triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje, 2024 m. gruodžio mėn. 1-31 d.

Gruodžio mėn. dienos	Išmatuotas garso slėgio lygis, dBA					
	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA			Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), 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.
2024-12-01	96	91	71	60	57	50
2024-12-02	90	82	75	62	57	52
2024-12-03	95	83	76	62	59	55
2024-12-04	96	83	76	63	59	55
2024-12-05	90	89	99	63	58	62
2024-12-06	94	76	91	63	59	56
2024-12-07	85	77	82	61	58	54
2024-12-08	85	80	78	60	57	52
2024-12-09	91	88	72	63	59	54
2024-12-10	103	75	78	64	58	54
2024-12-11	94	80	73	62	58	53
2024-12-12	91	84	105	62	59	59
2024-12-13	92	78	76	62	58	54
2024-12-14	101	81	86	61	57	54
2024-12-15	102	80	72	63	58	52
2024-12-16	96	89	80	63	58	55
2024-12-17	91	90	74	62	58	55
2024-12-18	82	80	82	64	61	55
2024-12-19	100	96	81	64	62	56
2024-12-20	88	94	74	64	62	57
2024-12-21	86	82	90	62	58	55
2024-12-22	88	77	88	62	59	54
2024-12-23	91	87	73	65	60	56
2024-12-24	92	78	88	63	60	56
2024-12-25	82	82	80	59	57	53
2024-12-26	95	84	83	61	58	54
2024-12-27	90	97	81	64	62	56
2024-12-28	93	88	82	62	59	55
2024-12-29	91	82	78	61	59	53
2024-12-30	93	104	80	64	66	57
2024-12-31	95	85	109	62	56	79
Ribiniai dydžiai	70	65	60	65	60	55



235 pav. Transporto sukeltą triukšmą kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2024 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)



236 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)



237 pav. Skaitmeninis garso analizatorius Nor 121

IŠVADOS

1. Aplinkos triukšmo matavimų triukšmo mažinimo ir prevencijos zonose 2024 m. duomenimis, maksimalus triukšmo lygis lopšelių - darželių aplinkoje dienos metu kito nuo 59 iki 90 dBA ir viršijo ribinį dydį 20 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti 12 iš 32 tyrimo vietų (38 %). Ekvivalentinis triukšmas lopšelių - darželių aplinkoje kito nuo 46 iki 68 dBA ir viršijo ribinį dydį 3 dBA. Ekvivalentinio triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti 4 lopšelių - darželių aplinkoje (13 %). Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas Zokniuose, arčiausiai oro uosto esančio lopšelio - darželio „Auksinis raktelis“ aplinkoje skrendant 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 34 tyrimo vietų (59 %). Ekvivalentinis triukšmas mokyklų aplinkoje kito nuo 46 iki 68 dBA ir viršijo ribinį dydį 3 dBA. Ekvivalentinio triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti 7 tyrimo vietose (21 %). Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas Zoknių progimnazijos aplinkoje praskrendant orlaiviams, Simono Daukanto inžinerijos gimnazijos, Ragainės progimnazijos, Šiaulių sporto gimnazijos, "Dermės" mokyklos aplinkoje, pravažiuojant sunkiesiems dyzeliniams automobiliams Tilžės, Vilniaus, Žemaitės, S. Daukanto ir Vytauto gatvėmis.

3. Ligoninių, slaugos ir gydymo įstaigų aplinkoje maksimalus triukšmo lygis dienos metu kito nuo 60 iki 84 dBA ir viršijo ribinį dydį 14 dBA. Maksimalaus triukšmo viršijimai gauti 4 iš 7 tyrimo vietų (57 %). Ekvivalentinis triukšmo lygis ligoninių, slaugos ir gydymo įstaigų aplinkoje kito nuo 49 iki 68 dBA ir viršijo ribinį dydį 3 dBA. Ekvivalentinio triukšmo ribinio dydžio viršijimai gauti dvejose tyrimo vietose (29 %). Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas Šiaulių priklausomybės ligų centro, Šiaulių reabilitacijos centro, kompleksinių paslaugų namų „Alka“ aplinkoje dėl Daubos g., Pramonės g., Vytauto g. pravažiuojančių automobilių sukeliama triukšmo.

4. Maksimalus triukšmo lygis tyliosiose zonose 2024 m. kito nuo 55 iki 63 dBA. Didžiausias triukšmas išmatuotas Zubovų parko ir Lieporių parko tyliosiose zonose. Apskaičiuotas vidutinis metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo lygis (L_{dvn}) tyliosiose zonose 2024 metais kito nuo 44 iki 51 dBA. 2015 ÷ 2024 m. laikotarpiu vidutinis metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) lygis tyliosiose zonose kito nuo 38 iki 60 dBA. Didžiausia metų vertė gauta 2015 m. Dainų parko tyliojoje zonoje, mažiausia 2018 m. Rėkyvos ežero pakrantės tyliojoje gamtos zonoje. Palyginus su 2015 m., dienos,

vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) lygis Gytarių parko tyliojoje zonoje sumažėjo 9 dBA - nuo 57 iki 48 dBA, Lieporių parko tyliojoje zonoje sumažėjo 6 dBA - nuo 56 iki 50 dBA, Dainų parko tyliojoje zonoje sumažėjo 11 dBA - nuo 60 iki 49 dBA, Centrinio parko tyliojoje zonoje sumažėjo 3 dBA - nuo 52 iki 49 dBA, Zubovų parko tyliojoje zonoje sumažėjo 3 dBA - nuo 54 iki 51 dBA, Talkšos miško parko tyliojoje zonoje sumažėjo 6 dBA - nuo 53 iki 47 dBA, Rėkyvos ežero pakrantės tyliojoje gamtos zonoje sumažėjo 4 dBA - nuo 47 iki 43 dBA.

5. Transporto sukeliama triukšmo matavimų nepertraukiamu režimu 2024 m. duomenimis, pietinėje miesto dalyje Gytarių gatvės aplinkoje, maksimalus triukšmo lygis dieną, nuo 7 iki 19 val., kito nuo 99 iki 114 val. ir viršijo ribinį dydį visais metų mėnesiais nuo 29 iki 44 dBA. Vakaro metu, nuo 19 iki 22 val., maksimalus triukšmo lygis kito nuo 94 iki 104 dBA ir viršijo ribinį dydį visais metų mėnesiais nuo 29 iki 39 dBA. Naktį, nuo 22 iki 7 val., maksimalus triukšmo lygis kito nuo 92 iki 109 dBA ir viršijo ribinį dydį visais metų mėnesiais nuo 32 iki 49 dBA. 2014 ÷ 2024 m. laikotarpiu maksimalus triukšmo lygis kito nuo 105 iki 116 dBA. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas pravažiuojant specialiųjų tarnybų automobiliams su įjungtomis sirenomis, praskrendant orlaiviams ir fejerverkų sproginų metu.

6. Dienos triukšmo (L_{dienos}) rodiklis, vertinant mėnesių intervalais, 2024 m. neviršijo ribinio dydžio ir kito nuo 60 iki 63 dBA, vidutinė metų vertė 62 dBA ir palyginus su 2023 m. sumažėjo 1 dBA. Vakaro triukšmo (L_{vakaro}) lygis neviršijo ribinio dydžio ir kito nuo 58 iki 60 dBA, vidutinė metų vertė 59 dBA ir palyginus su 2023 m. nepadidėjo. Nakties triukšmo ($L_{nakties}$) lygis kito nuo 54 iki 65 dBA, vidutinė metų vertė 57 dBA ir viršijo ribinį dydį 2 dBA ir palyginus su 2023 m. sumažėjo 1 dBA. 2014 ÷ 2024 m. laikotarpiu dienos (L_{dienos}) triukšmo rodiklis kito nuo 53 iki 63 dBA ir, palyginus su 2014 m. padidėjo 7 dBA - nuo 55 iki 62 dBA, vakaro (L_{vakaro}) triukšmo rodiklis kito nuo 51 iki 59 dBA ir, palyginus su 2014 m. padidėjo 5 dBA - nuo 54 iki 59 dBA, nakties ($L_{nakties}$) triukšmo rodiklis kito nuo 47 iki 58 dBA ir, palyginus su 2014 m. padidėjo 7 dBA - nuo 50 iki 57 dBA.

7. Apskaičiuotas ilgalaikio poveikio vertinimo dienos, vakaro, nakties triukšmo (L_{dvn}) rodiklis, vertinant mėnesių intervalais, 2024 m. kito nuo 63 dBA iki 71 dBA. Vidutinis metų triukšmo rodiklis neviršijo ribinio dydžio ir palyginus su 2023 m. sumažėjo 1 dBA – nuo 66 iki 65 dBA. 2014 ÷ 2024 m. laikotarpiu L_{dvn} triukšmo rodiklis kito nuo 56 iki 66 dBA ir, palyginus su 2014 m. padidėjo 7 dBA - nuo 58 iki 65 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. LR triukšmo valdymo įstatymas (Žin. 2004, Nr. [164-5971](#), i. k. 1041010ISTA0IX-2499, suvestinė redakcija nuo 2023-01-02)
4. Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (Žin. 2011, Nr. [75-3638](#), i. k. 1112250ISAK000V-604, suvestinė redakcija nuo 2018-02-14)
5. Šiaulių miesto savivaldybės 2024 - 2028 metų triukšmo prevencijos veiksmų planas (2024-12-05, T-476) <https://www.siauliai.lt/ads/view/patvirtintas-siauliu-miesto-savivaldybes-2024-2028-metu-triuksmo-prevencijos-veiksmu-planas>
6. Triukšmo prevencijos Šiaulių miesto savivaldybės viešosiose vietose taisyklės (TAR 2020-09-03, i. k. 2020-18621, suvestinė redakcija nuo 2023-04-01) <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/d0da8be2ee1c11eab72ddb4a109da1b5/asr>
7. Šiaulių miesto aglomeracijos kelių transporto, geležinkelio, oro uosto ir pramoninės veiklos triukšmo kartografavimo 2022 m. ataskaita (<https://www.matl.lt/TZ>)
8. Šiaulių miesto triukšmo žemėlapiai <https://maps.siauliai.lt/portal/apps/webappviewer/index.html?id=c42740e5fdb14ce2a6a2351a82632e57>