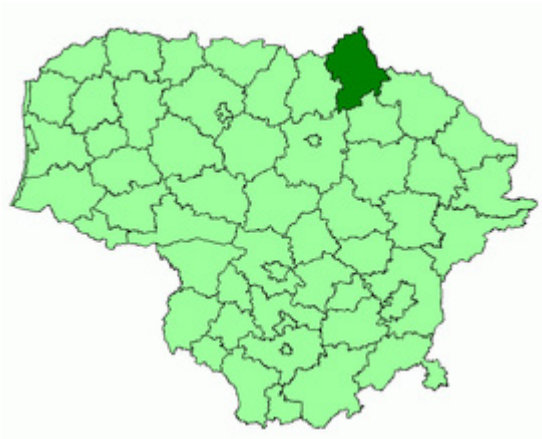
BIRŽŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA UŽ 2025 METUS



Šiauliai, 2026 m.

Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2023 – 2028 m. programos įgyvendinimo 2025 m. konsoliduotą ataskaitą parengė pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2018 akredituotos Darnaus vystymosi instituto Tyrimų laboratorijos vedėjas dr. Kęstutis Navickas ir kokybės vadybininkė Laura Jankuvienė.

Biržų rajono savivaldybės administracija

Vytauto g. 38, LT-41143 Biržai
Tel. +370 450 43 142
Faks. +370 450 43 134
El. p.: savivaldybe@birzai.lt
http://www.birzai.lt/

Darnaus vystymosi institutas

Aušros al. 66 a., LT-76233 Šiauliai
Tel. +370 672 26 226
El. p.: info@institute.lt
www.institute.lt

© Biržų rajono savivaldybės administracija, 2026
© Darnaus vystymosi institutas, 2026

TURINYS

1. BENDROJI DALIS 4

2. APLINKOS ORO MONITORINGAS 5

3. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS 28

4. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS 51

5. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS 67

6. APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS 72

7. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS..... 101

1. BENDROJI DALIS

Pagal LR aplinkos monitoringo vykdymą reglamentuojančius teisės aktus Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringas vykdomas siekiant gauti išsamią informaciją apie savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklę, planuoti bei įgyvendinti vietines aplinkosaugos priemones, kurios užtikrintų tinkamą gamtinės aplinkos kokybę. Biržų rajono savivaldybės teritorijos darnus vystymasis yra neatsiejamas nuo išsamios informacijos gavimo apie antropogeninės taršos monitoringo komponentus (aplinkos oro, aplinkos triukšmo, paviršinio ir požeminio vandens, dirvožemio, kraštovaizdžio). Dėl šios priežasties 2022-12-27 d. Biržų rajono savivaldybės taryba sprendimu Nr. T – 302 patvirtino Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2023 – 2028 m. programą.

Darnaus vystymosi institutas remiantis 2023-06-09 d. pasirašyta Paslaugų viešojo pirkimo – pardavimo sutartimi Nr. SRV-240 nuo 2023-06-09 d. įgyvendina Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2023 – 2028 m. programą.

Darnaus vystymosi instituto sukurtoje Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo informacijos valdymo integruotoje kompiuterinėje sistemoje – „SAMIVIKS“, kuri pasiekiama pagal nuorodą: **http://birzurmonitoringas.lt** moderniai viešinami, nuolatos atnaujinami bei interaktyviai pateikiami visuomenei Biržų rajono savivaldybės lygmeniu vykdomo aplinkos monitoringo duomenys. Pažymėtina, kad viešas aplinkos monitoringo duomenų publikavimas didina rajono bendruomenės, specialistų, valstybinių institucijų informavimą apie Biržų rajono savivaldybės aplinkos būklę, sudaro palankias sąlygas ekologiškai mąstančios visuomenės ugdymuisi. Sukaupti ir suklasifikuoti aplinkos monitoringo duomenys yra moksliškai vertingi ir naudingi planuojant bei grindžiant konkrečias aplinkosaugos priemones, projektuojant Biržų rajono savivaldybės darnaus vystymosi ateities scenarijus.

2. APLINKOS ORO MONITORINGAS

2025 m. Biržų rajono savivaldybės teritorijoje nustatytose aplinkos oro tyrimų vietose **azoto dioksido (NO_2), sieros dioksido (SO_2) ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir o m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX))** koncentracijų tyrimai, panaudojant pasyvius sorbentus atlikti nuo 2025-01-26 iki 2025-02-09 d., nuo 2025-05-16 iki 2025-05-30 d., nuo 2025-07-07 iki 2025-07-21 d. ir 2025-09-03 iki 2025-09-17 d. **Amoniako (NH_3)** koncentracijų tyrimai, panaudojant pasyvius sorbentus, atlikti nuo 2025-01-26 iki 2025-02-09 d., nuo 2025-05-16 iki 2025-05-30 d., nuo 2025-07-07 iki 2025-07-21 d. ir 2025-09-03 iki 2025-09-17 d. Kietųjų dalelių (**KD_{10}, $KD_{2,5}$**) ir anglies monoksido (**CO**) koncentracijų tyrimai atlikti tokiomis datomis: 2025-03-12/19 d. (1 tyrimas), 2025-03-20/27 d. (2 tyrimas), 2025-05-12/19 d. (3 tyrimas), 2025-05-20/27 d. (4 tyrimas), 2025-08-10/17 d. (5 tyrimas), 2025-09-03/10 d. (6 tyrimas), 2025-10-03/10 d. (7 tyrimas), 2025-10-13/20 d. (8 tyrimas).

Monitoringo objektas: Biržų rajono savivaldybės gamtinio aplinkos komponento – aplinkos oro būklė.

Monitoringo tikslas: Nustatyti ir įvertinti Biržų rajono savivaldybės gamtinio aplinkos komponento – aplinkos oro kokybę.

Monitoringo uždaviniai:

1. Atlikti standartizuotus tyrimus nustatant aplinkos oro kokybės parametrų reikšmes.
2. Įvertinti aplinkos oro būklę nustatant aplinkos oro kokybės parametrų reikšmių palyginimą su teisės aktuose apibrėžtomis aplinkos oro kokybės parametrų ribinėmis vertėmis.
3. Nustatyti aplinkos oro kokybės kaitos priežastis ir antropogeninio poveikio aplinkos oro kokybei mažinimo priemones.
4. Informuoti visuomenę apie aplinkos oro kokybę.

Aplinkos oro kokybės parametrai

Aplinkos monitoringo programoje, atsižvelgus į kiekvienai aplinkos oro monitoringo vietai būdingas savitas antropogeninio poveikio charakteristikas, atskiroms aplinkos oro monitoringo vietoms buvo sudarytas specifinis aplinkos oro kokybės parametrų rinkinys. Kiekvienai aplinkos oro kokybės stebėsenos vietai parinkti aplinkos oro kokybės parametrai ir atliktų standartizuotų tyrimų pagrindu gautos parametrų reikšmės pateiktos šios ataskaitos tyrimo rezultatų skyriuje.

Bendras aplinkos oro kokybės parametrų spektras: sieros dioksidas (SO_2), azoto dioksidas (NO_2), anglies monoksidas (CO), kietosios dalelės (KD_{10}; $KD_{2,5}$), LOJ (lakieji organiniai junginiai: benzenas, toluenas, etilbenzenas, m/p-ksilenas ir o-ksilenas).

Monitoringo objekto parametrų eksplikacija

Sieros dioksidas (SO_2). Tai atmosferos teršalas, susidarantis degimo (dažniausiai deginant iškastinį kurą, kuriame yra sieros junginių) procese, taip pat naftos produktų perdirbimo, sieros rūgšties gamybos metu. Sieros dioksido kiekį aplinkos ore galima sumažinti naudojant mažai sieros turintį kurą ar naudojant išlakų nusierinimo įrenginius. Patekęs į atmosferą, sieros dioksidas gali oksiduotis iki SO_3 (sieros trioksido). Esant vandens garų, SO_3 greitai virsta sulfatais bei sieros rūgšties aerozoliais. Sieros rūgšties lašeliai ir kiti sulfatai gali būti pernešami dideliais atstumais ir yra vienas iš svarbiausių rūgščių lietų komponentų.

Sieros dioksido poveikis aplinkai dažniausiai pasireiškia per jo oksidacijos produktus. Esant tiesioginiam žmogaus odos kontaktui su SO_2, oda sudirginama, esant didesnėms koncentracijoms, gali nudegti. Įkvėptas SO_2 suvaržo bronchus, kartu pasunkina ir padažnina kvėpavimą ir širdies ritmą. SO_2 gali paspartinti esamų kvėpavimo takų ligas. SO_2 ir kietosios dalelės veikia sinergetiškai, nes paspartina SO_2 oksidaciją į sieros rūgštį.

Įkvėpta sieros rūgštis (H_2SO_4) skatina kvėpavimo sistemos gleivių išsiskyrimą, o tai savo ruožtu sumažina organizmo gebėjimą pašalinti dulkes ir padidina infekcijos prasiskverbimo į kvėpavimo takus galimybę.

Sieros junginių poveikyje sustiprėja fotooksidantų (ozono) veikimas. Pažeidžiami augalų lapai, sutrinka augalų fotosintezės ir kvėpavimo procesai, augalai nustoja augti. Reguliariai į dirvą patenkančios rūgštys sutrikdo buferines dirvos savybes ir galiausiai sumažina jos pH. Iš dirvos stipriau išplaunamos biogeninės medžiagos, padidėja metalų mobilumas.

Ypač kenksmingas SO_2 ir rūgščių kritulių poveikis materialinėms vertybėms. Esant rūgščiai terpei, greitėja metalų korozija, mažėja įvairių audinių atsparumas. Žalojamos statybinės ir konstrukcinės medžiagos, pvz., betonas, plytos, plastmasės, plienas.

Azoto dioksidas (NO_2). Azotas (N_2) yra aplinkoje paplitusios inertinės dujos, sudarančios 79% atmosferos oro. Šioje formoje azotas yra nekenksmingas žmogui ir gyvybiškai reikalingas augalų medžiagų apykaitai. Dėl savo paplitimo atmosferoje, azotas dalyvauja daugelyje degimo procesų. Esant aukštoms degimo temperatūroms (degant angliai, naftos produktams, dujoms), molekulinis azotas (N_2) jungiasi su atmosferos deguoniu (O_2) ir sudaro azoto oksidą (NO), kuris atmosferoje palaipsniui oksiduojasi iki azoto dioksido (NO_2).

Azoto dioksidas ar azoto oksidai yra vieni iš svarbiausių komponentų rūgštiems krituliams sudaryti. Reaguodami su vandeniu jie sudaro azoto rūgštį. Esant saulės šviesai NO_x reaguoja su kitais aktyviais atmosferos komponentais, dažniausiai angliavandeniliais, ir sudėtingų reakcijų metu sudaro fotocheminius oksidantus (tarp jų ir ozoną). Šie itin nestabilūs junginiai žaloja augalus ir erzina žmogaus kvėpavimo ir regėjimo organus.

Azoto dioksidas NO_2 yra rudos spalvos, slogaus kvapo dujos. Patekęs į žmogaus organizmą, jis dirgina kvėpavimo takus ir gali sukelti sveikatos pablogėjimų esant koncentracijai ore nuo 140 $\mu g/m^3$. NO_2 apsunkina kvėpavimą, padidina jo dažnumą, sumažina plaučių atsparumą infekcijoms. NO_2 gali pažeisti giliuosius plaučių audinius ir sukelti plaučių edemą. Kai šis azoto dioksidas įkvepiamas su kitais teršalais, efektas būna suminis.

Lakūs organiniai junginiai (LOJ). Lakiųjų organinių junginių skaičius yra labai didelis. Dėl šios priežasties baigtinio tokių junginių sąrašo nėra, ir jiems taikomi bendresnio pobūdžio apibrėžimai. Pagal vieną iš jų, lakiaisiais organiniais junginiais laikomos medžiagos, susidedančios iš anglies, deguonies, vandenilio, halogenų ir t.t. ir pan. atomų, (išskyrus anglies oksidus ir neorganinius metalų karbidus), kurių virimo temperatūra yra mažesnė nei 250 laipsnių Celsijaus esant normaliam atmosferos slėgiui. Toks kriterijus naudojamas Europos Bendrijos (toliau - EB) direktyvose 2004/42/EB. Aromatiniai angliavandeniliai ir kiti lakieji organiniai junginiai kartu su azoto oksidais sudaro pirminius teršalus fotocheminio smogo, šiltu metų laiku susiformuojančio miestuose, kuriuose daug transporto. Vykstant fotocheminėms reakcijoms iš pirminių teršalų susidaro nuodingi antriniai teršalai, ozonas, azoto rūgštis ir oksiduoti organiniai junginiai. Benzino garai yra sunkesni už orą, todėl nesant vėjo oru lengvai kaupiasi degalinėse ir išsilaiko ilgesnį laiko tarpą.

Degalinių teritorijose aplinkos ore dominuoja teršalas, susidarantis benzino garavimo metu – lakiųjų organinių angliavandenilių mišinys. 40 % LOJ emisijos sudaro garavimas nuo automobilių kuro bakų, 40 % – nuo talpyklų, likusieji 20 % – tai transporto priemonių variklių išmetamosios dujos. Kiekvienam litrui benzino patenkančio į automobilio baką apie 1 g išgaruoja į aplinkos orą.

LOJ garavimas iš degalinių prisideda prie ir taip didelės oro taršos urbanizuotose teritorijose, reaguoja su kitais ore esančiais teršalais susidarant smogui ir sąlygoja pažeminio ozono koncentracijos didėjimą.

Vienas iš svarbiausių LOJ yra benzenas - tai bespalvis, degus, kancerogeninis salsvo kvapo skystis. Chemijos pramonėje tai svarbus tirpiklis, naudojamas vaistams, plastikui, sintetiniam kaučiukui bei dažams gaminti. Natūraliai aptinkamas neapdirbtoje naftoje, bet dažnai sintezuojamas iš kitų naftos komponentų. Benzeną, kaip tirpiklį, vis dažniau keičia panašias savybes turintis toluenas.

Benzeno kartais pasitaiko maiste ir gėrimuose, bandant juos konservuoti su natrio benzoatu. Jis dažnai pažymėtas konservanto kodu E210 ir E211 (*angl. sodium benzoate*). Šis junginys skyla rūgštingoje aplinkoje, pasitaikius vitaminui C ar kitom rūgštingoms medžiagoms, ir sudaro benzeną. Neseniai mokslininkai pastebėjo, kad benzeno kiekis gaivinančiuose gėrimuose gali būti pavojingas: kai kuriais atvejais net siekia ir viršija kancerogeninius (vėžį sukeliančius) lygius.

Benzenas taip pat naudojamas kaip benzino priedas. Europiečių tyrimai parodė, kad žmonės kasdien įkvepia apie 220 μg benzeno. Vairuotojai, besipildantys benzino baką degalais, įkvėpia papildomus 32 μg kas kart.

Benzeno buvimas aplinkoje gali sukelti rimtus sveikatos sutrikimus. Įkvėpus didelę dozę benzeno garų, gali ištikti mirtis, nuo mažų dozių gali prasidėti mieguistumas, galvos svaigimas, galvos skausmas, drebulys, padidėti širdies dažnis, netenkama sąmonės. Maisto, kuriame yra didelis kiekis benzeno, vartojimas gali sukelti vėmimą, pilvo dirginimą, galvos svaigimą, mieguistumą, gali padidėti širdies ritmas, prasidėti konvulsijos, ištikti mirtis.

Pagrindinis ilgalaikio buvimo benzeno turinčioje aplinkoje efektas – kaulų čiulpų pažeidimai, dėl kurių sumažėja raudonųjų kraujo kūnelių kiekis ir susergama anemija (mažakraujyste) ir leukemija.

Benzenas yra priskiriamas prie lakių organinių junginių (LOJ), kurie erzinančiai veikia kvėpavimo takus, o kartais ir odą. Ilgesnį laiką išbuvus nevėdintoje patalpoje, kurioje yra pasklidę LOJ garų, gali atsirasti galvos skausmas, svaigulys, mieguistumas. Lakieji organiniai junginiai, kaip pirmtakai (prekursoriai) dalyvauja ozono susidarymo arba skilimo reakcijų cikluose. Saulės šviesoje, LOJ reaguojant su azoto oksidais, atmosferoje didėja ozono kiekis, susidaro rūgštus lietus. LOJ sudėtyje esantys tokie angliavandeniliai, kaip benzenas, toluenas, visų rūšių ksilenai yra toksiški, kancerogeniški ir kenksmingi žmogaus sveikatai.

Amoniakas (NH_3). Tai yra bespalvės, aštraus, nemalonaus kvapo, sprogios, degios ir toksiškos dujos. Amoniako dujų antropogeniniai šaltiniai yra neorganinės chemijos, azotinių trąšų gamybos įmonės, gyvulininkystės įmonės, paukštynai. 64% dėl žmogaus antropogeninės veiklos išsiskiriančio amoniako tenka gyvulininkystei. Gyvulininkystės technologiniuose procesuose 37 % amoniako emisijų susidaro tvartuose, 20 % iš mėšlidžių, 38% iš skleidžiamo mėšlo, 5% ganant gyvulius. Stambaus kiaulių komplekso taršos šaltiniai per 1 val. į aplinkos orą išmeta apie 160 kg amoniako, 14,5 kg vandenilio sulfido. Amoniako dujos stipriai dirgina kvėpavimo takų ir akių gleivines, gali jas nudeginti, sukelti kosulį, kvėpavimo sutrikimus. Apsinuodijus amoniaku peršti, ašaroja akys, sukeliamas kosulys, čiaudulys, prasideda nosies, gerklų, bronchų gleivinės, akių junginės uždegimas. Didelės koncentracijos amoniakas sukelia balso klosčių, gerklų ir bronchų raumenų spazmus. Mirštama dėl plaučių emfizemos arba dėl kvėpavimo centro paralyžiaus. Amoniako kvapo pajutimo slenkstis yra 0,5 mg/m^3. Amoniakas priskiriamas vietinio ir regioninio

poveikio dujoms. Patekęs į atmosferą amoniakas reaguodamas su anglies dvideginiu bei vandens garais transformuojasi į amonio karbonatą, azoto ir nitritines rūgštis, kurios sausų ir šlapių iškritų pavidalu patenka į dirvožemį, vandens telkinius. Nuo taršos pertekliaus rūgštėja dirvožemis, vandens telkiniuose nuo maistinių medžiagų pertekliaus paspartėja eutrofikacijos procesai.

Kietosios dalelės (KD_{10}, $KD_{2,5}$). Į atmosferą patenkančios dalelės skiriasi savo dydžiu ir chemine sudėtimi, todėl jų įtaka žmonių sveikatai ir aplinkai tiesiogiai susijusi su šiais parametrais.

Dažniausi taršos smulkiomis dalelėmis šaltiniai yra katilinės, naudojančios iškastinį kurą (išmeta pelenus ir suodžius), pramoniniai procesai (metalo, audinių dulkes), dirvos erozija, fotocheminiai procesai. Degimo metu susidariusios dalelės būna mažesnės už 1 μm, industrinės ir dirvos dalelės – didesnės už 1 μm.

Daugiausia sveikatos sutrikimų sukelia dalelės, mažesnės už 1 μm. Jas sunkiausia išvalyti iš pramoninių procesų išlakų, todėl didžiausia jų dalis iš oro pašalinama lyjant.

Didelės kietųjų dalelių koncentracijos aplinkos ore saulės spinduliavimo ir drėgmės poveikyje gali veikti klimatines sąlygas ir sumažinti matomumą. Smulkiosios dalelės dalyvauja debesų formavimesi, ir esant intensyviems išmetimams gali padidinti debesuotumą ir kritulių kiekį tam tikroje vietovėje. Dalelės, kurių skersmuo yra tarp 0,1 ir 1,0 μm, efektyviai išsklaido matomąją šviesą, taip sumažindamos matomumą. Esant dideliam oro drėgnumui, susiformuoja migla.

Kietieji teršalai patenka į žmogaus organizmą per kvėpavimo sistemą. Dalelių prasiskverbimo gylis į kvėpavimo sistemą priklauso nuo jų dydžio. Didesnės nei 5 μm dalelės dažniausiai sulaikomas gerklėje arba nosyje. Nuo 0,5 iki 5 μm diametro dalelės nusėda bronchuose, o nedidelė dalis pasiekia plaučių alveoles. Smulkesnės už 0,5 μm dalelės pasiekia plaučių alveoles ir gali jose nusėsti, tam tikra dalis per alveoles patenka į kraują. Kietųjų dalelių poveikyje gali išsivystyti kvėpavimo takų ligos (astma, bronchitas, emfizema), sutrikti širdies veikla (širdies priepuolis) ir išsivystyti plaučių vėžys.

Kietosios dalelės neigiamai veikia augalų vystymąsi ir augimą; jos sukelia įvairių medžiagų pažeidimus (pavyzdžiui, metalų koroziją, padengia nešvarumais namus ir audinius ir kt.).

Anglies monoksidas (CO). Pagrindinis anglies monoksido šaltinis aplinkos ore transportas su vidaus degimo varikliais. CO susidaro degant skystam arba dujiniam naftos kurui. Daugiausia šio teršalo išmeta benzinu varomos transporto priemonės su „Otto“ tipo varikliais. Galimi taršos mažinimo būdai – automobilių parko atnaujinimas, katalizatorių naudojimas, tinkamas degimo procesų sureguliavimas.

Patekęs į žmogaus organizmą per plaučius, CO reaguoja su hemoglobinu (deguonį nešančioji molekulė kraujyje), sudarydamas karboksihemoglobiną (COHb). Šis procesas sumažina kraujo gebėjimą pernešti deguonį, nes CO gimininguma hemoglobinui yra 200 kartų

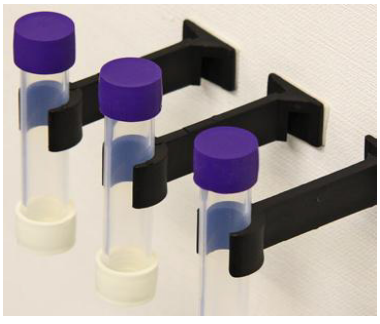
didesnis nei deguonies. Pažymėtina, kad karboksihemoglobino (COHb) lygis kraujyje tiesiogiai priklauso nuo CO koncentracijos aplinkos ore. Esant pastoviai CO koncentracijai, po tam tikro laiko nusistovi koncentracijų pusiausvyra, kuri vėl pakinta pasikeitus CO koncentracijai ore.

CO poveikyje suaktyvėja širdies ir kraujotakos sistemos ligos, suprastėja koordinacija ir laiko suvokimas. Manoma, kad CO aplinkos ore padidina širdies smūgio galimybę, neigiamai veikia vaisiaus vystymąsi.

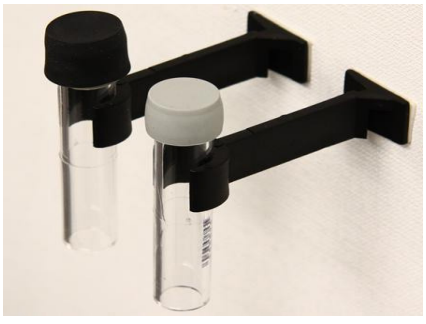
Tyrimo metodika

Pasyvusis sorbentas (kaupiklis) tai paprastai nedidelis difuzinis vamzdelis, kurio vienas galas yra užpildytas sorbentu gebančiu savyje kaupti teršalus iš aplinkos oro be papildomo aktyvaus oro siurbimo (žr. 1 – 4 pav.). Dvi savaites NO_2, SO_2, lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)) ir amoniako (NH_3) koncentracijų matavimams aplinkos ore skirti pasyvūs sorbentai kaupė teršalus. Praėjus nustatytam eksponavimo laikui, vamzdeliai buvo sandariai uždaromi ir siunčiami į Gradko International Ltd. laboratoriją cheminei analizei. Pasyvieji sorbentai buvo tvirtinami prie specialaus plastmasinio stovo, kad būtų užtikrinta laisva oro cirkuliacija.

Pasyvūs sorbentai buvo kabinami 2 – 3 metrų aukštyje. Aplinka, kurioje buvo eksponuojami sorbentai buvo atvira, neapsupta pašaliniais objektais, trikdančiais laisvą oro cirkuliaciją (vėdinimą). Taip pat buvo pasirūpinta, kad pritvirtinti sorbentai nebūtų lengvai prieinami pašaliniams asmenims. Prieš eksponavimą ir po jo visi pasyvūs sorbentai buvo sandariai uždaromi ir laikomi vėsioje, tamsioje vietoje. Pasibaigus pasyviųjų sorbentų eksponavimo laikui, jie buvo išsiunčiami į Gradko International Ltd. laboratoriją analizei. Eksponuojant pasyvius sorbentus bei atliekant rezultatų vertinimą buvo atsižvelgta į nurodytus reikalavimus, kurie pateikiami kartu su pasyvių sorbentų techninėmis charakteristikomis.



1 pav. SO_2 pasyvus sorbentas



2 pav. NO_2 pasyvus sorbentas



3 pav. LOJ pasyvus serbentas



4 pav. Automatinis aplinkos oro teršalų CO, KD_{10} ir $KD_{2,5}$ analizatorius

Anglies monoksido (CO) ir kietųjų dalelių (KD_{10}, $KD_{2,5}$) koncentracijų matavimai Biržų rajono viešosios paskirties teritorijų aplinkoje atlikti automatinių aplinkos oro taršos analizatorių pagalba.

Atliekant oro teršalų koncentracijų tyrimus ir vertinant aplinkos oro kokybę, buvo laikomasi reikalavimų, patvirtintų:

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 596 "Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo" (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. balandžio 6 d. įsakymo Nr. D1-279 redakcija) (Žin., 2001, Nr. 106 – 3828; 2002, Nr. 81 – 3499, 2010, Nr. 42 – 2042; Nr.70 – 3496);

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. D1 – 329/V-469 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymo Nr. 471 – 582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“ pakeitimo (Žin. 2000, Nr. 100-3185, 2007 Nr. 67 – 2627);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo normų nustatymo" (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymo Nr. D1 – 585/V – 611 redakcija) (Žin., 2001, Nr. 106-3827, 2010, Nr. 2-87; 2010, Nr.82-4364).

Konsoliduotai lakiųjų organinių junginių (LOJ) išraiškai ir daugeliui prie LOJ priskiriamų elementų nėra nustatytų ribinių verčių. Nežiūrint į tai benzenas yra indikatorius kitiems organiniams junginiams; jeigu benzeno koncentracija neviršija nustatytų normų, tai reiškia, kad kitų organinių junginių koncentracijos neturi neigiamo poveikio žmonių sveikatai.

1 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribos

Teršalas	**Vidurkinimo laikas**	**Ribinė vertė**	**Leistinas nukrypimo dydis**
SO_2	1 val.	350 (24k.) µg/m^3	150 µg/m^3
SO_2	24 val.	125 (3k.) µg/m^3	–
SO_2	1 m., 1/2m. *	20 E µg/m^3	–
NO_2	1 val.	200 (18 k.) µg/m^3	50 %
NO_2	1 m.	40 µg/m^3	50 %
KD_{10}	24 val.	50 (35 k.) µg/m^3	50 %
KD_{10}	1 m.	40 µg/m^3	20 %
$KD_{2,5}$	1 m.	20 µg/m3	–
Amoniakas	24 val.	40,0 µg/m^3	–
Benzenas	1 m.	5 µg/m^3	5 µg/m^3
CO	8 val. **	10 mg/m^3	6 mg/m^3

Čia: **– kalendoriniai metai ir žiema (spalio 1 d. – kovo 31 d.)*

*** – paros 8 valandų maksimalus vidurkis, paskaičiuotas pagal „Aplinkos oro užterštumo normas“ (Žin. 2001, Nr. 106 – 3827) 6 priedo (CO) ir pagal „Ozono aplinkos ore normas ir vertinimo taisykles“ (Žin. 2002, Nr. 105-4731) 1 priedo II dalies (O_3) reikalavimus.*

E – ekosistemų apsaugai

A – augmenijos apsaugai

(24 k.), (25 k.) – leistinas viršijimų skaičius (kartais, dienos) per kalendorinius metus.

2 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribinės vertės įvertinus leistinus nukrypimo dydžius

Medžiagos pavadinimas	**Paros vidurkis**	**Max 1 h vidurkis**	**Max 8 h vidurkis**
Amoniakas ($\mu g/m^3$)	5,0		
Kietosios dalelės (KD_{10}) ($\mu g/m^3$)	50		
Azoto dioksidas ($\mu g/m^3$)		211/400*	
Sieros dioksidas ($\mu g/m^3$)	125	350/500*	
Anglies monoksidas (CO) (mg/m^3)			10

Čia:

** Pavojaus slenkstis, nustatytas matuojant pastoviai tris valandas.*

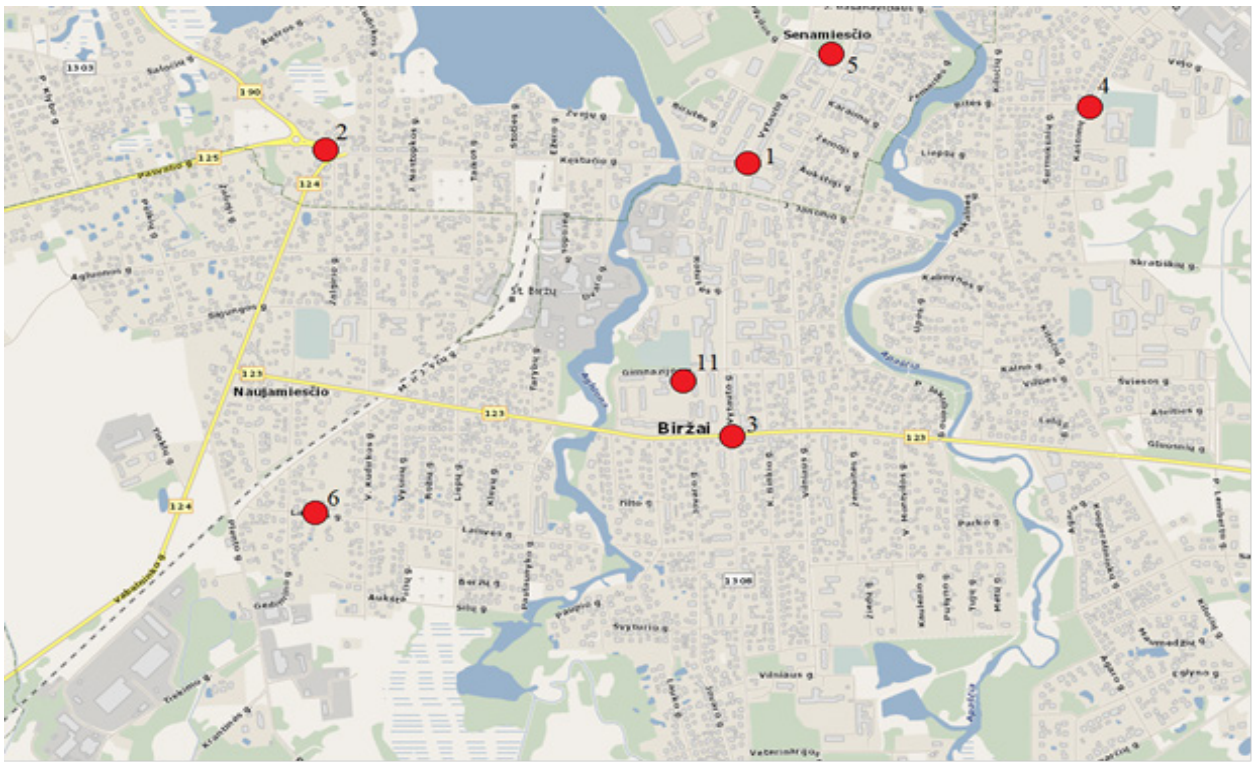
Siekdami, kad būtų užtikrinta aplinkos oro tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumas NO_2, SO_2, NH_3 ir LOJ koncentracijų matavimai aplinkos ore atlikti vadovaujantis LST EN 13528-1:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“; LST EN 13528-2:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai“; LST EN 13528-3:2004 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“.

Kietosios dalelės (KD_{10}, ir $KD_{2,5}$) aplinkos ore matuojamos vadovaujantis LST ISO 10473:2001 „Aplinkos oras. Kietųjų dalelių masės nustatymas ant filtro. Beta spinduliuotės absorbcijos metodas“ ir LST EN 16450:2017 „Aplinkos oras. Automatizuotos matavimo sistemos kietųjų dalelių (PM10, PM2,5) koncentracijai matuoti“.

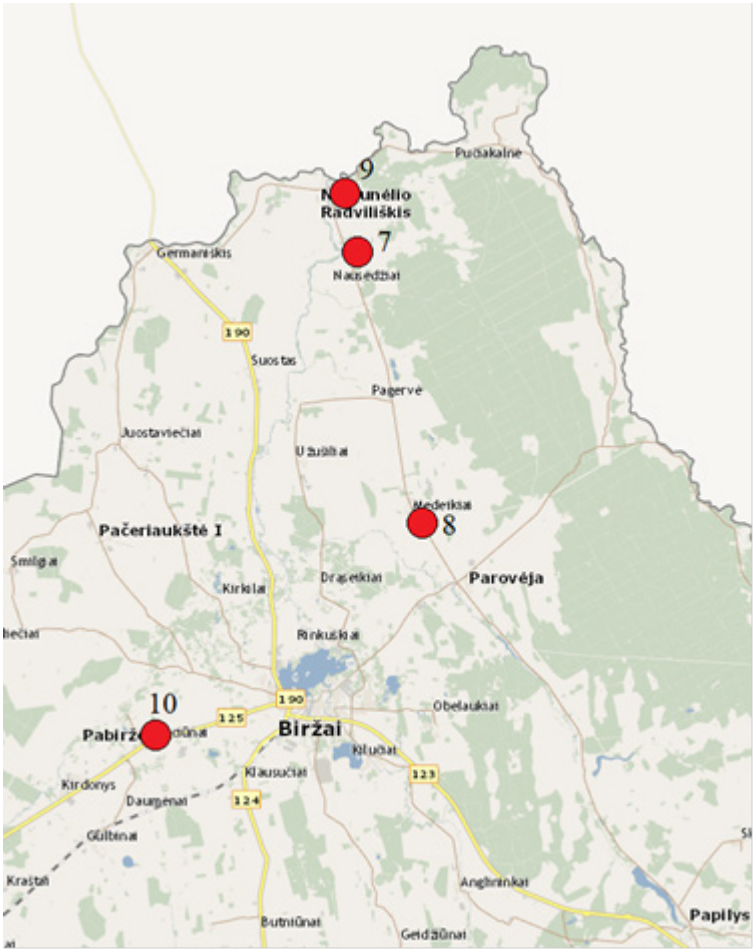
Anglies monoksido (CO) koncentracijos aplinkos ore matuojamos remiantis LST EN 14626:2025 „Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją“.

Monitoringo vietų išsidėstymas

Žemiau pateikiame antropogeninės oro taršos stebėsenos vietų vizualizacijas bei aplinkos oro stebėsenos vietų koordinates LKS94 koordinačių sistemoje:



5 pav. Aplinkos oro monitoringo vietų tinklas Biržų mieste



6 pav. Aplinkos oro monitoringo vietų tinklas Biržų rajone

3 lentelė

Biržų rajono oro monitoringo vietos

Monitoringo vietos Nr.	Pavadinimas	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
1.	Kęstučio g. , Vytauto g. sankryža, Biržai	546944	6230021
2.	Pasvalio g., Kęstučio g., Vabalninko g. sankryža, Biržai	545894	6230061
3.	Vytauto g., Respublikos g. sankryža, Biržai	546912	6229285
4.	Bitės g., Kaštonų g, sankryža (prie Kaštonų pagr. m-klos), Biržai	547824	6230185
5.	Janonio aikštė, Biržai	547192	6230349
6.	Ties Laisvės g. 20, Biržai	545854	6229069
7.	Nemunėlio Radviliškio sen. Bliūdžių k. (prie A. Žaldoko gyvulininkystės ūkio)	548050	6249405
8.	Vilniaus g., Biržų g. sankryža, Medeikiai, Parovėjos seniūnija, Biržų raj.	550933	6238267
9.	Biržų g., Santakos g., Nemunėlio g. sankryža, Nemunėlio Radviliškis, Biržų raj.	547583	6251956
10.	Likenėlių g., Žalioji g. sankryža, Pabiržė, Biržų raj.	539990	6228615
11.	Šalia Gimnazijos g. 3, Biržai	546786	6229435

TYRIMO REZULTATAI

Įvertinus gautus tyrimo rezultatus bei teršalų kilmę galima teigti, kad Biržų rajono savivaldybės orą labiausiai teršia autotransporto išmetamosios dujos, kuriose yra virš 200 įvairių cheminių junginių. Higieniniu požiūriu pagrindiniai teršalai: anglies monoksidas, azoto oksidai, kietosios dalelės (dulkės, suodžiai), sieros dioksidas. Oro taršos lygis priklauso nuo autotransporto intensyvumo ir eismo organizavimo, gatvių važiuojamosios dalies pločio, vietovės reljefo, meteorologinių sąlygų. Taip pat oro kokybę įtakoja transporto priemonės variklio tipas, galingumas, techninė būklė, darbo režimas, naudojamas kuras.

Autotransporto išmetamosios dujos patenka į žemiausią atmosferos sluoksnį, todėl sunkiai išsisklaido.

4 – 10 lentelėse pateiktos 2025 m. vykdytų antropogeninės aplinkos oro taršos tyrimų rezultatų suvestinės. Tikslias monitoringo datas galima rasti skyriaus pradžioje.

4 lentelė

KD_{10} koncentracijų kaita Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore 2025 m.

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, µg/m³								Vidutinė koncentracija, µg/m³	Ribinė vertė, µg/m³
	X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas	3 tyrimas	4 tyrimas	5 tyrimas	6 tyrimas	7 tyrimas	8 tyrimas		
1	546944	6230021	20,0	16,5	18,6	16,6	13,2	12,9	18,6	19,2	17,0	50
2	545894	6230061	16,6	13,2	17,5	24,9	10,7	20,1	11,4	22,7	17,1	50
3	546912	6229285	14,5	19,7	20,2	21,5	18,5	17,6	12,2	19,8	18,0	50
4	547824	6230185	19,6	22,5	11,6	18,7	11,8	13,2	10,1	17,3	15,6	50
5	547192	6230349	24,4	10,2	13,2	13,1	9,4	10,4	8,5	11,9	12,6	50
7	548050	6249405	22,2	12,8	15,8	12,2	12,6	13,8	11,3	13,4	14,3	50
11	546786	6229435	15,5	14,4	20,7	17,2	9,9	8,9	10,8	12,1	13,7	50

5 lentelė

$KD_{2,5}$ koncentracijų kaita Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore 2025 m.

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, µg/m³								Vidutinė koncentracija, µg/m³	Ribinė vertė, µg/m³
	X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas	3 tyrimas	4 tyrimas	5 tyrimas	6 tyrimas	7 tyrimas	8 tyrimas		
11	546786	6229435	4,1	6,2	10,1	9,3	4,2	3,6	5,0	5,8	6,0	20

6 lentelė

CO koncentracijų kaita Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore 2025 m.

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, mg/m³								Vidutinė koncentracija, mg/m³	Ribinė vertė, mg/m³
	X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas	3 tyrimas	4 tyrimas	5 tyrimas	6 tyrimas	7 tyrimas	8 tyrimas		
1	546944	6230021	0,37	0,30	0,36	0,38	0,22	0,18	0,15	0,20	0,27	10
2	545894	6230061	0,26	0,25	0,16	0,19	0,15	0,14	0,18	0,21	0,19	10
3	546912	6229285	0,24	0,20	0,34	0,24	0,21	0,19	0,17	0,19	0,22	10
4	547824	6230185	0,29	0,21	0,16	0,16	0,15	0,17	0,20	0,22	0,20	10
5	547192	6230349	0,21	0,28	0,19	0,20	0,19	0,16	0,15	0,12	0,19	10
7	548050	6249405	0,39	0,19	0,22	0,25	0,13	0,15	0,20	0,14	0,21	10

7 lentelė

NO_2 koncentracijų kaita Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore 2025 m.

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, µg/m³				Vidutinė koncentracija, µg/m³	Ribinė vertė, µg/m³
	X	Y	Žiema	Pavasaris	Vasara	Ruduo		
6	545854	6229069	8,90	11,05	11,45	11,87	10,82	40
8	550933	6238267	5,32	6,02	5,82	7,08	6,06	40
9	547583	6251956	5,87	6,66	4,47	4,78	5,45	40

10	539990	6228615	9,56	7,71	7,91	8,96	8,54	40
11	546786	6229435	14,87	11,34	9,84	11,51	11,89	40

8 lentelė

SO_2 koncentracijų kaita Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore 2025 m.

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, µg/m³				Vidutinė koncentracija*, µg/m³	Ribinė vertė, µg/m³
	X	Y	Žiema	Pavasaris	Vasara	Ruduo		
6	545854	6229069	a<3,15	a<3,15	3,31	4,01	2,62	20
8	550933	6238267	3,21	a<3,15	a<3,15	3,66	2,51	20
9	547583	6251956	a<3,15	a<3,15	a<3,15	a<3,15	1,58	20
10	539990	6228615	3,99	a<3,15	a<3,15	3,29	2,61	20
11	546786	6229435	a<3,15	a<3,15	a<3,15	a<3,15	1,58	20

Čia: *a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos;*

** - Metinė vidutinė koncentracija apskaičiuota naudojant pusę tyrimo metodo nustatymo ribos ir tik iš turimų tyrimo duomenų.*

9 lentelė

LOJ koncentracijų kaita Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore 2025 m.

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Analitė	Koncentracija, µg/m³				Vidutinė koncentracija, µg/m³	Ribinė vertė, µg/m³
	X	Y		Žiema	Pavasaris	Vasara	Ruduo		
6	545854	6229069	Benzenas	1,14	0,95	0,80	0,86	0,94	5
			Toluenas	1,01	0,77	0,66	0,65	0,77	600
			Etilbenzenas	a<0,51	0,57	a<0,51	a<0,51	0,34	20
			m/p-ksilenas	a<0,51	a<0,51	a<0,51	a<0,51	0,26	200
			o-ksilenas	a<0,51	a<0,51	a<0,51	0,62	0,35	200
8	550933	6238267	Benzenas	0,96	0,93	0,94	0,90	0,93	5
			Toluenas	0,76	a<0,51	1,30	1,39	0,93	600
			Etilbenzenas	0,59	0,63	a<0,51	0,53	0,50	20
			m/p-ksilenas	a<0,51	0,57	a<0,51	0,54	0,41	200
			o-ksilenas	a<0,51	0,65	a<0,51	a<0,51	0,36	200
9	547583	6251956	Benzenas	0,96	1,42	1,37	1,58	1,33	5
			Toluenas	0,82	1,23	1,20	1,18	1,11	600
			Etilbenzenas	a<0,51	0,54	a<0,51	a<0,51	0,33	20
			m/p-ksilenas	0,58	a<0,51	a<0,51	a<0,51	0,34	200
			o-ksilenas	a<0,51	a<0,51	a<0,51	a<0,51	0,26	200
10	539990	6228615	Benzenas	0,79	1,30	1,04	1,07	1,05	5
			Toluenas	0,81	1,15	1,18	1,31	1,11	600
			Etilbenzenas	0,62	0,77	0,77	0,98	0,79	20
			m/p-ksilenas	0,58	0,63	0,61	0,79	0,65	200
			o-ksilenas	0,63	0,71	a<0,51	a<0,51	0,47	200
11	546786	6229435	Benzenas	0,88	0,89	0,66	0,89	0,83	5
			Toluenas	1,23	1,04	0,94	0,96	1,04	600
			Etilbenzenas	0,68	0,60	0,58	0,75	0,65	20
			m/p-ksilenas	0,64	a<0,51	a<0,51	a<0,51	0,36	200

			o-ksilenas	0,60	0,69	a<0,51	a<0,51	0,45	200

Čia: *a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos;*

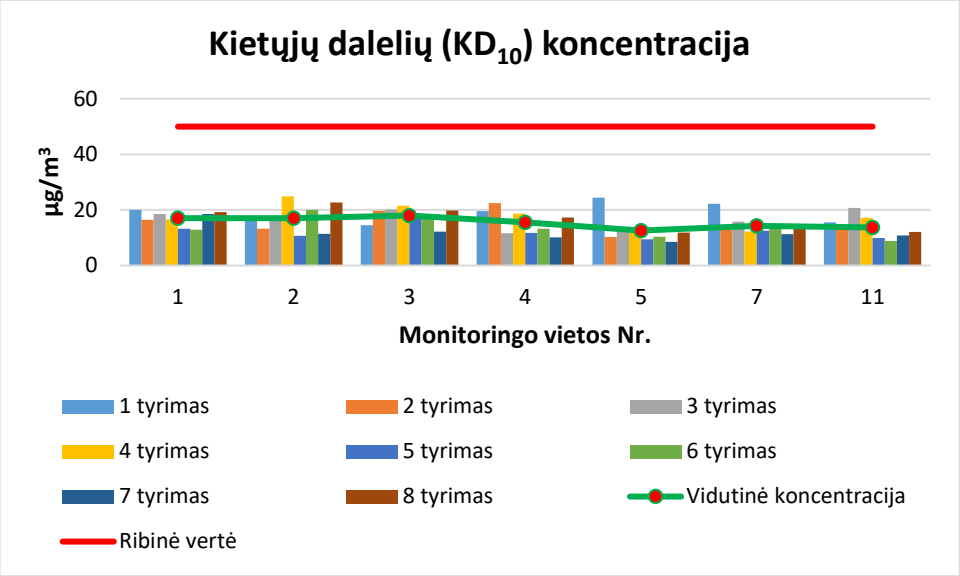
** - Metinė vidutinė koncentracija apskaičiuota naudojant pusę tyrimo metodo nustatymo ribos ir tik iš turimų tyrimo duomenų.*

10 lentelė

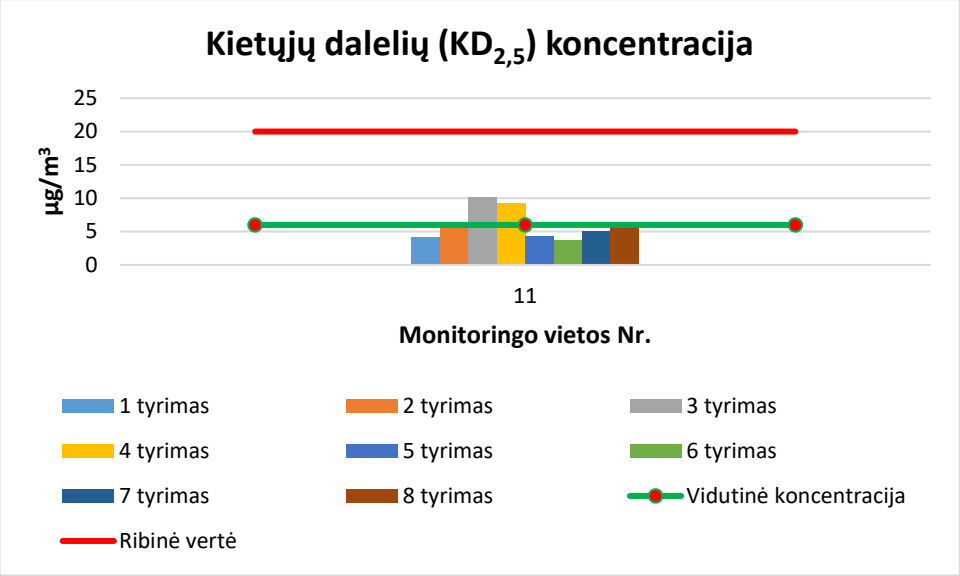
NH_3 koncentracijų kaita Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore 2025 m.

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, µg/m³				Vidutinė koncentracija, µg/m³	Ribinė vertė, µg/m³
	X	Y	Žiema	Pavasaris	Vasara	Ruduo		
6	545854	6229069	20,79	19,69	15,64	19,19	18,83	40
7	548050	6249405	19,39	17,89	14,85	17,28	17,35	40
9	547583	6251956	19,10	15,16	11,92	15,47	15,41	40
10	539990	6228615	14,52	10,95	9,13	11,19	11,45	40

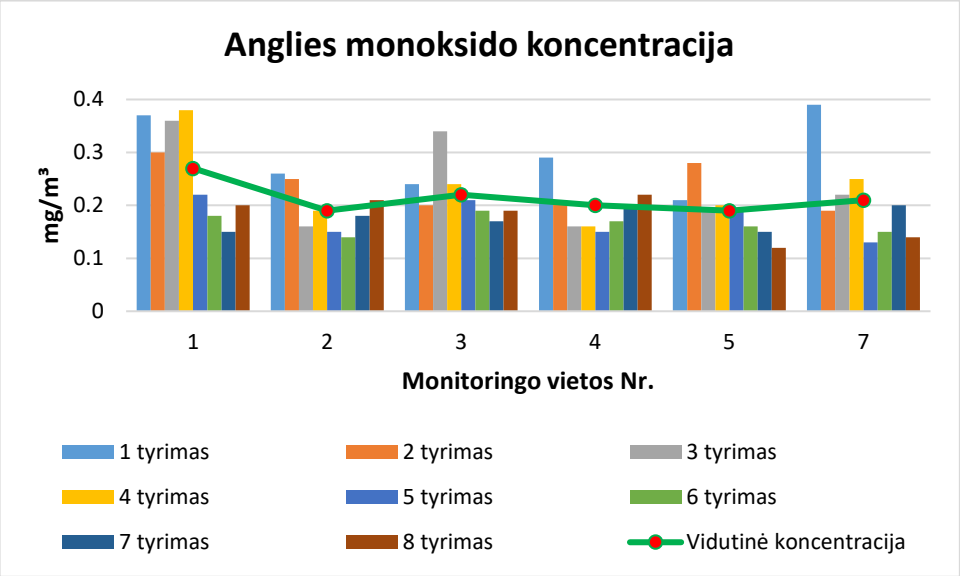
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2025 m. atliktų aplinkos oro tyrimų rezultatų vizualizacijos.



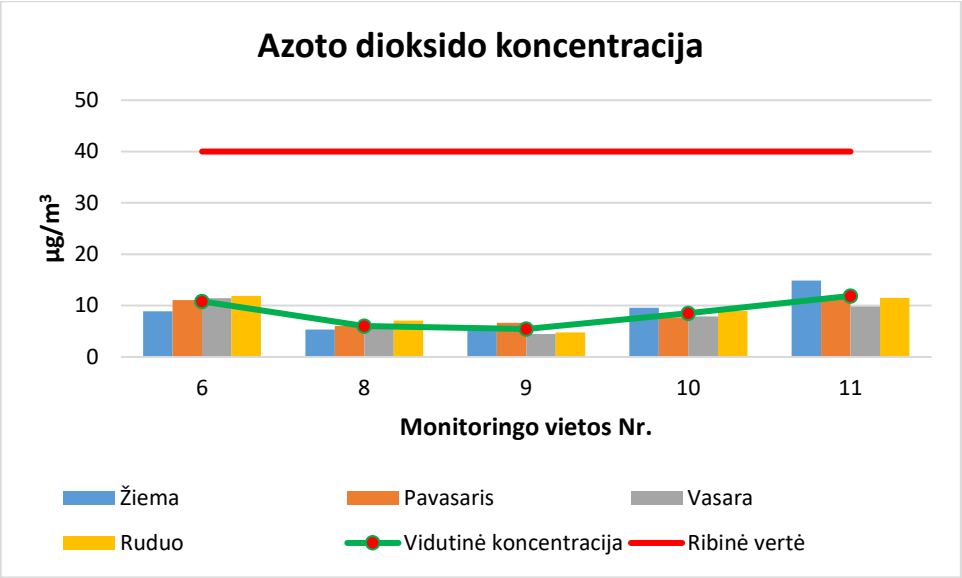
7 pav. Nustatyta kietųjų dalelių (KD_{10}) koncentracija Biržų rajono savivaldybėje aplinkos oro monitoringo vietose 2025 m.



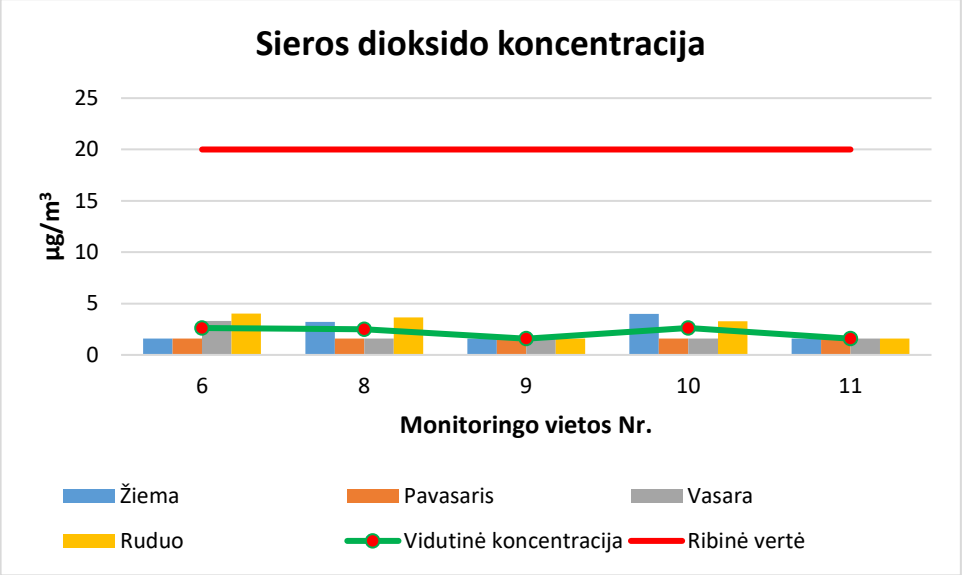
8 pav. Nustatyta kietųjų dalelių ($KD_{2,5}$) koncentracija Biržų rajono savivaldybėje aplinkos oro monitoringo vietose 2025 m.



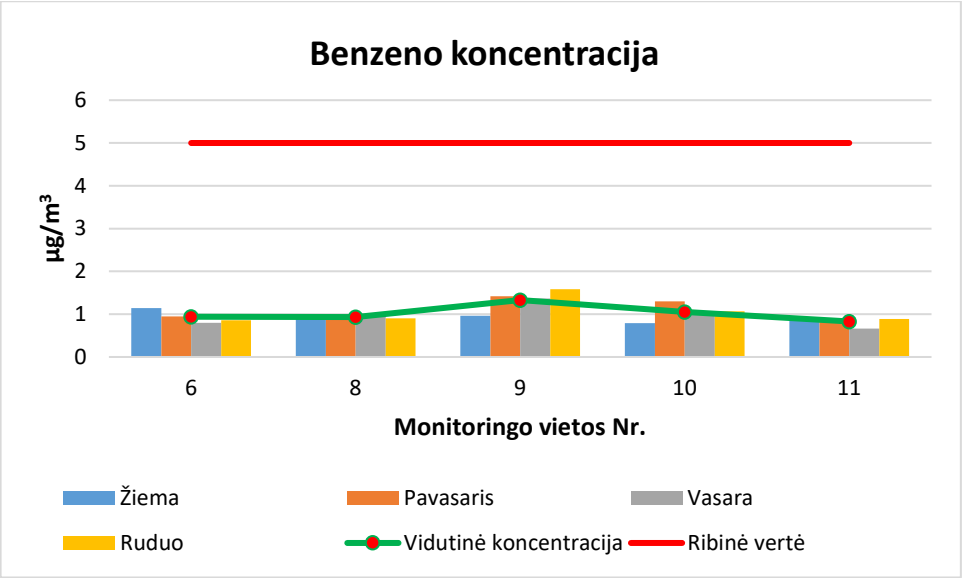
9 pav. Nustatyta anglies monoksido koncentracija Biržų rajono savivaldybėje aplinkos oro monitoringo vietose 2025 m. (Ribinė vertė 10 mg/m^3 grafike neatvaizduojama, nes gautos anglies monoksido koncentracijos ženkliai mažesnės už ribinę vertę)



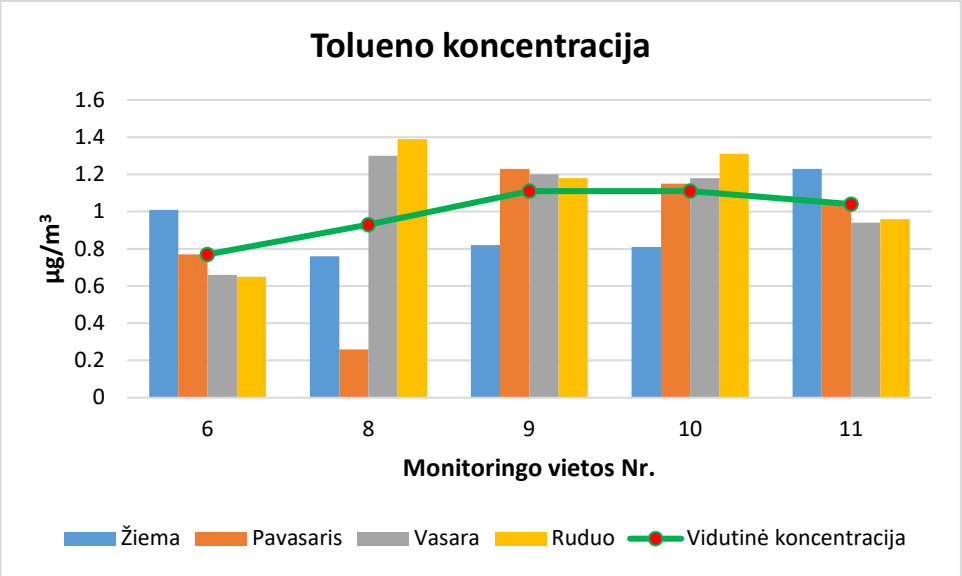
10 pav. Nustatyta azoto dioksido koncentracija Biržų rajono savivaldybėje aplinkos oro monitoringo vietose 2025 m.



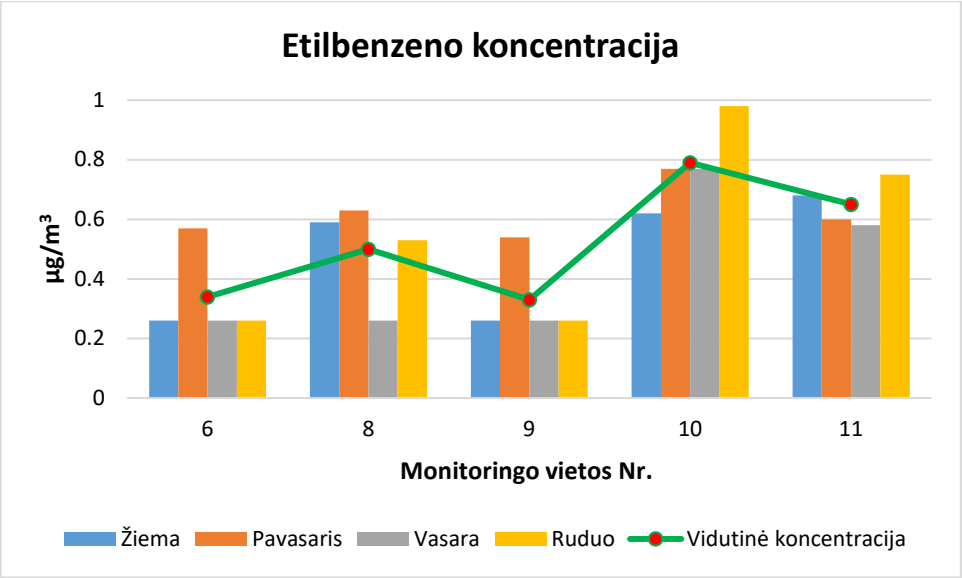
11 pav. Nustatyta sieros dioksido koncentracija Biržų rajono savivaldybėje aplinkos oro monitoringo vietose 2025 m.



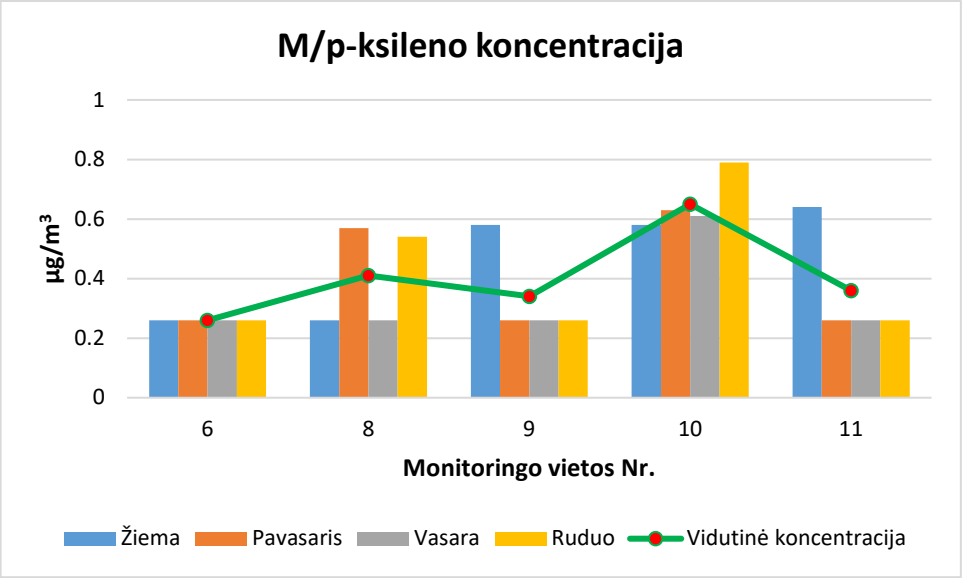
12 pav. Nustatyta benzeno koncentracija Biržų rajono savivaldybėje aplinkos oro monitoringo vietose 2025 m.



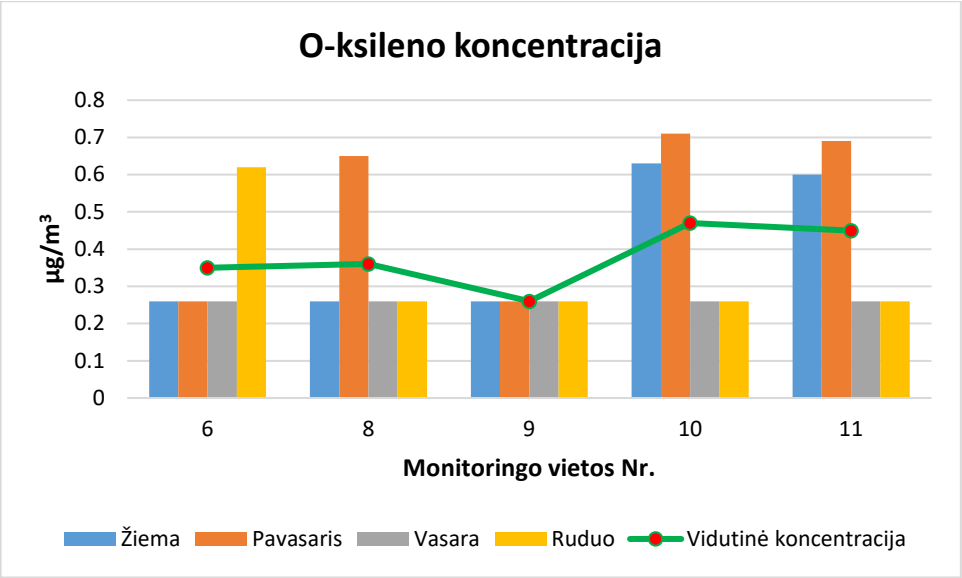
13 pav. Nustatyta tolueno koncentracija Biržų rajono savivaldybėje aplinkos oro monitoringo vietose 2025 m. (Ribinė vertė 600 µg/m^3 grafike neatvaizduojama, nes gautos tolueno koncentracijų vertės ženkliai mažesnės)



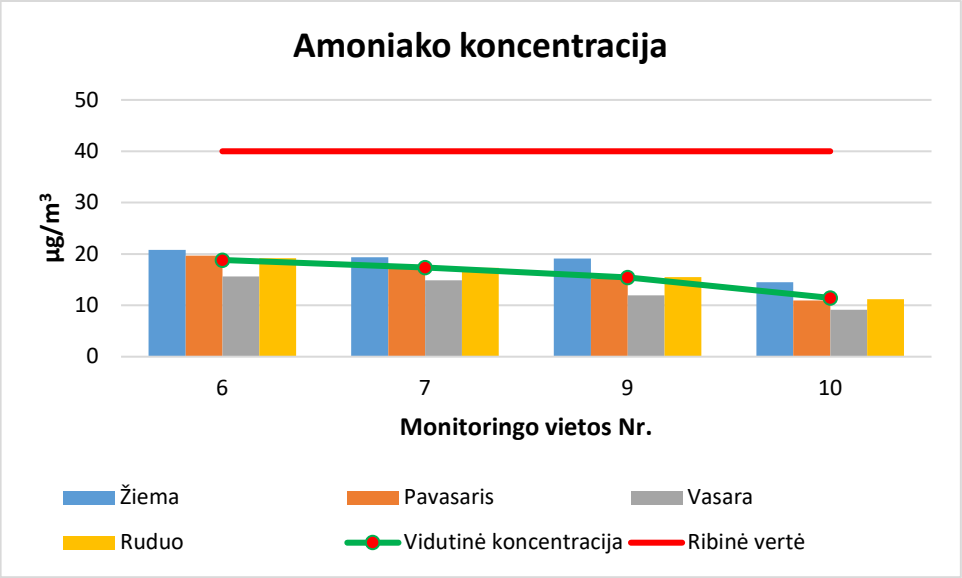
14 pav. Nustatyta etilbenzeno koncentracija Biržų rajono savivaldybėje aplinkos oro monitoringo vietose 2025 m. (Ribinė vertė 20 µg/m^3 grafike neatvaizduojama, nes gautos etilbenzeno koncentracijų vertės ženkliai mažesnės)



15 pav. Nustatyta m/p-ksileno koncentracija Biržų rajono savivaldybėje aplinkos oro monitoringo vietose 2025 m. (Ribinė vertė 200 µg/m^3 grafike neatvaizduojama, nes gautos m/p-ksileno koncentracijų vertės ženkliai mažesnės)



16 pav. Nustatyta o-ksileno koncentracija Biržų rajono savivaldybėje aplinkos oro monitoringo vietose 2025 m. (Ribinė vertė 200 µg/m^3 grafike neatvaizduojama, nes gautos o-ksileno koncentracijų vertės ženkliai mažesnės)



17 pav. Nustatyta amoniako koncentracija Biržų rajono savivaldybėje aplinkos oro monitoringo vietose 2025 m.

Išvados

Išnagrinėjus 2025 m. Biržų rajono savivaldybės aplinkos oro tyrimų rezultatus matyti, kad NO_2, SO_2, lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno) taip pat KD_{10}, $KD_{2,5}$, CO, NH_3 koncentracijų pasiskirstymo Biržų rajono savivaldybės teritorijos

aplinkos ore dinamika yra susijusi su transporto tarša, energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, pakeltąja tarša nuo savivaldybės susisiekimo komunikacijų dangų paviršių, žolės deginimu, statybos darbais, javapjūtės veiklomis, teršalų pernešimu iš kitų šalių bei vidutiniškai nepalakiomis meteorologinėmis sąlygomis aplinkos oro teršalų sklaidai.

Apžvelgus aukščiau pateiktas 2025 m. Biržų rajono savivaldybės teritorijoje atliktas antropogeninės oro taršos tyrimo rezultatų suvestines matyti aiškus **NO_2, SO_2, lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)), kietųjų dalelių ($KD_{2,5}$), kietųjų dalelių (KD_{10}), anglies monoksido (CO) ir Amoniako (NH_3)** koncentracijų pasiskirstymas Biržų rajono savivaldybės teritorijoje.

Kietųjų dalelių (KD_{10}) koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo 8,5 μg/m^3 iki 24,9 μg/m^3. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos KD_{10} vidutinės koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 12,6 μg/m^3 iki 18,0 μg/m^3. Santykinai didžiausia KD_{10} vidutinė koncentracija identifikuota Vytauto g., Respublikos g. sankryžoje, Biržuose.

Kietųjų dalelių ($KD_{2,5}$) koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo 3,6 μg/m^3 iki 10,1 μg/m^3. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuota $KD_{2,5}$ vidutinė koncentracija ties Gimnazijos g. 3, Biržuose buvo 6,0 μg/m^3.

Anglies monoksido (CO) koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo 0,12 mg/m^3 iki 0,39 mg/m^3. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos CO vidutinės koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 0,19 mg/m^3 iki 0,27 mg/m^3. Santykinai didžiausia CO vidutinė koncentracija identifikuota Kęstučio g. , Vytauto g. sankryžoje, Biržuose.

Azoto dioksido (NO_2) koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo 4,47 μg/m^3 iki 14,87 μg/m^3. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos NO_2 vidutinės koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 5,45 μg/m^3 iki 11,89 μg/m^3. Santykinai didžiausia NO_2 vidutinė koncentracija identifikuota ties Gimnazijos g. 3, Biržuose.

Sieros dioksido (SO_2) koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba, t. y., a<3,15 μg/m^3 iki 4,01 μg/m^3. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos SO_2 vidutinės koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 1,58 μg/m^3 iki 2,62 μg/m^3. Santykinai didžiausia SO_2 vidutinė koncentracija identifikuota ties Laisvės g. 20, Biržuose.

Benzeno koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore keitės nuo 0,66 μg/m^3 iki 1,58 μg/m^3. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos benzeno vidutinės koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 0,83 μg/m^3 iki 1,33 μg/m^3. Santykinai didžiausia benzeno vidutinė koncentracija identifikuota ties Biržų g., Santakos g., Nemunėlio g. sankryža, Nemunėlio Radviliškyje, Biržų raj.

Tolueno koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba, t. y., a<0,51 iki 1,39 μg/m^3. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos tolueno vidutinės koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 0,77 μg/m^3 iki 1,11 μg/m^3. Santykinai didžiausia tolueno vidutinė koncentracija identifikuota ties Biržų g., Santakos g., Nemunėlio g. sankryža, Nemunėlio Radviliškyje, Biržų raj. ir ties Likenėlių g., Žalioji g. sankryža, Pabiržėje, Biržų raj.

Etilbenzeno koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo mažiau nei tyrimų metodo aptikimo riba, t. y., a<0,51 μg/m^3 iki 0,98 μg/m^3. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos etilbenzeno vidutinės koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 0,33 μg/m^3 iki 0,79 μg/m^3. Santykinai didžiausia etilbenzeno vidutinė koncentracija identifikuota ties Likenėlių g., Žalioji g. sankryža, Pabiržėje, Biržų raj.

M/p-ksileno koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo mažiau nei tyrimų metodo aptikimo riba, t. y., a<0,51 μg/m^3 iki 0,79 μg/m^3. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos m/p-ksileno vidutinės koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 0,26 μg/m^3 iki 0,65 μg/m^3. Santykinai didžiausia m/p-ksileno vidutinė koncentracija identifikuota ties Likenėlių g., Žalioji g. sankryža, Pabiržėje, Biržų raj.

O-ksileno koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo mažiau nei tyrimų metodo aptikimo riba, t. y., a<0,51 μg/m^3 iki 0,71 μg/m^3. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos o-ksileno vidutinės koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 0,26 μg/m^3 iki 0,47 μg/m^3. Santykinai didžiausia o-ksileno vidutinė koncentracija identifikuota ties Likenėlių g., Žalioji g. sankryža, Pabiržėje, Biržų raj.

Amoniako (NH_3) koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo 9,13 μg/m^3 iki 20,79 μg/m^3. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos amoniako vidutinės koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose

keitėsi nuo 11,45 μg/m^3 iki 18,83 μg/m^3. Santykinai didžiausia NH_3 vidutinė koncentracija identifikuota ties Laisvės g. 20, Biržuose.

Pažymėtina, jog Biržų rajone, 2025 m. nebuvo užfiksuotų NO_2, SO_2, NH_3, lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)), kietųjų dalelių (KD_{10}, $KD_{2,5}$) ir anglies monoksido (CO) koncentracijų nustatytų ribinių verčių viršijimų.

Remiantis šios aplinkos monitoringo ataskaitos išvadose pateiktais apibendrintais tyrimo rezultatais galime suformuoti tik bendrojo pobūdžio rekomendacijas, kurios turi būti patikslinamos ir detalizuojamos atliktų papildomų tyrimų pagrindu parenkant tinkamiausią ir ekonomiškai naudingiausią aplinkos oro taršos mažinimo priemonių spektrą.

Siekiant mažinti aplinkos oro taršą Biržų rajono savivaldybės teritorijoje yra rekomenduojama imtis kompleksinių priemonių tokių kaip nuolatinė savivaldybės susisiekimo komunikacijų dangų paviršių priežiūra, automobilių eismo ribojimai, mažos taršos zonų formavimas, kelių dangų atnaujinimas ir kelių platinimas, žvyrkelių asfaltavimas, dviračių ir pėsčiųjų takų plėtra, centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos plėtra, daugiabučių gyvenamųjų namų, švietimo, kultūros, sveikatos priežiūrų įstaigų pastatų modernizavimas, energetinio efektyvumo, šiluminės varžos rodiklių gerinimas, visuomenės ekologinio švietimo programų vykdymas, skatinant energijos vartojimo efektyvumo ir atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą individualių gyvenamųjų namų apšildymui, karšto vandens ruošimui.

Literatūra

1. Avogbe, P. H.; Ayi-Fanou, L.; Autrup, H.; Loft, S.; Fayomi, B.; Sanni1, A.; Vinzents, P.; Møller, P. 2005. Ultrafine particulate matter and high-level benzene urban air pollution in relation to oxidative DNA damage. Carcinogenesis 26;
2. Colvile, R. N.; Hutchinson, E. J.; Warren, R. F. 2002. The transport sector as a source of air pollu-tion. Developlents in Environmental Sciences 1.
3. COM 1998 COM (1998) 591 final. Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE relating to limit values for benzene and carbon monoxide in ambient air.
4. Fenger, J. 2009. Air pollution in the last 50 years – From local to global. Atmospheric Environment.
5. Kauno aplinkos kokybės tyrimai: oro kokybė. Viešosios įstaigos “Kauno miesto aplinkos kokybės tyrimai” 2007 metų veiklos ataskaita. Kaunas, 2008.
6. Klibavičius A. Transporto neigiamo poveikio aplinkai vertinimas. Vilnius: Technika, 1998.

7. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. Nr. 591/640 įsakymas „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymas“ (Žin., 2001, Nr. 106-3827).
8. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. Nr. D1-329/V-469 įsakymas „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“ (Žin., 2007, Nr. 67-2627).
9. Nacionalinių taršos mažinimo bei oro kokybės vertinimo programų paruošimas Europe Aid/114743/D/SV/LT. Aplinkos oro kokybės vertinimo vadovas. Vilnius, 2010.
10. Paulauskienė, T. 2008. Oro taršos lakiaisiais organiniais junginiais tyrimas ir jos mažinimas naftos terminaluose. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika.
11. Seinfeld, J. H.; Pandis, N. S. 1998. Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change. New York – Wiley-Interscience.

3. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

2025 m. vasario 9 d., gegužės 16 d., liepos 21 d., rugpjūčio 15 d. ir rugsėjo 17 d. iš Biržų rajono savivaldybės paviršinių vandens telkinių buvo paimti vandens mėginiai. Paviršinio vandens tyrimams pasinaudota UAB „Vandens tyrimai“ ir UAB „Darnaus vystymosi institutas“ Tyrimų laboratorijos pajėgumais.

Monitoringo objektas: Biržų rajono savivaldybės gamtinio aplinkos komponento – paviršinio vandens būklė.

Monitoringo tikslas: įvertinti Biržų rajono paviršinių vandens telkinių ekologinę būklę/ekologinį potencialą. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su paviršinių vandens telkinių būkle.

Monitoringo uždaviniai:

1. Periodiškai stebėti ir vertinti paviršinių vandens telkinių bendruosius fizikinius-cheminius bei biologinius parametrus;
2. Remiantis gautais duomenimis prognozuoti galimus paviršinių vandens telkinių būklės pokyčius ir pasekmes;
3. Informuoti visuomenę apie paviršinių vandens telkinių būklę.

Paviršinio vandens kokybės parametrai

Aplinkos monitoringo programoje, atsižvelgus į kiekvienai paviršinio vandens monitoringo vietai būdingas savitas antropogeninio poveikio charakteristikas, atskiroms paviršinio vandens monitoringo vietoms buvo sudarytas specifinis kompleksinio pobūdžio paviršinio vandens fizikinių, cheminių ir biologinių kokybės parametrų rinkinys. Kiekvienai paviršinio vandens kokybės stebėsenos vietai parinkti paviršinio vandens kokybės parametrai ir atliktų standartizuotų hidrometrinių, hidrocheminių bei hidrobiologinių tyrimų pagrindu gautos parametrų reikšmės pateiktos šios ataskaitos tyrimo rezultatų skyriuje.

Bendras paviršinio vandens *hidofizikinių*, *hidrocheminių* ir *hidrobiologinių* kokybės parametrų spektras: vandens gylis (S), ištirpusio deguonies kiekis vandenyje (O_2), nitratų azotas (NO_3^-N), amonio azotas (NH_4 N), bendras azotas (N_b), fosfatų fosforas (PO_4^- P), bendras fosforas (P_b), biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS_7).

Monitoringo objekto parametrų eksplikacija

Ištirpęs deguonis. Deguonis būtinas daugeliui vandens augalų ir gyvūnų. Gamtiniuose vandenyse ištirpusio deguonies koncentracija gali keistis nuo 0 iki 14 mg/l, priklausomai nuo metų ir paros laiko. Pavyzdžiui, deguonies koncentracija pradeda didėti ryte ir didžiausia būna po vidurdienio. Tamsoje fotosintezė nevyksta, tačiau augalai ir gyvūnai kvėpuoja naudodami deguonį, todėl mažiausia jo koncentracija būna prieš aušant. Ištirpusio deguonies koncentracija priklauso ir nuo vandens temperatūros – šaltesniame vandenyje deguonies gali ištirpti daugiau. Be to, paviršinio vandens telkinio apledėjimas mažina ištirpusio deguonies koncentraciją, todėl sumažėjus deguonies kiekiui iki kritinės koncentracijos (3 mg/l) ar pastebėjus žuvų dusimo požymius, skubiai informuoti visuomenę bei organizuoti ir koordinuoti žuvų gelbėjimo nuo dusimo darbus (valyti nuo ledo sniegą, kirsti eketes, aeruoti vandenį, perkelti žuvis ir t.t.) neišnuomotinuose vandens telkiniuose, pirmenybę teikiant žuvingiausiems vandens telkiniams.

Nitratai (NO_3) ir nitritai (NO_2). Pažymėtina, kad nitratai, NO_3- ir nitritai, NO_2- susidaro yrant baltyminėms medžiagoms. Be to, nitratų gali atsirasti ir su lietaus vandeniu, kuriame beveik visuomet esti azoto rūgšties. Dėl vykstančių oksidacijos - redukcijos reakcijų, nitritai gali virsti nitratais ir atvirkščiai. Pagrindinė padidinto nitratų kiekio priežastis yra organinės ir mineralinės (azotinės) trąšos, naudojamos žemės ūkyje, todėl ypač daug jų randama šachtiniuose šuliniuose. Nitratai yra pavojingi žmogui ir ypač kūdikiams.

Vasarą nitratų koncentracija yra mažesnė, nes vandens augalija vegetacijos periodu juos intensyviai asimiliuoja. Pasibaigus vasarai, irstant augalams ir dumbliams nitratų koncentracija vandenyje padidėja. Be to, intensyvūs rudens lietūs iš dirvos išplauna nemažai organinių ir neorganinių trąšų, sutekančių į upelius ir upes.

Amonio azotas (NH_4^+ N). Amonio azotas – junginys, kuris susijungęs su deguonimi sudaro nitritus, šių oksidacinių reakcijų pagalba vyksta nitrifikacija. Toliau oksiduojantis gaunamas nitratas.

Fosfatai (PO_4). Buitiniuose ir pramoniniuose plovikliuose fosfatai yra dažniausiai vartojami kaip didžiausią dalį sudarančios sudedamosios dalys. Jų paskirtis – suminkštinti vandenį, kad plovikliai būtų veiksmingi. Paprastai vartojama fosfato rūšis yra STTP (natrio tripolifosfatas).Fosfatų naudojimas plovikliuose daugiausia rūpesčio kelia todėl, kad patekęs į vandens aplinką jis gali sukelti maistinių medžiagų perteklių, o tai, savo ruožtu, gali sukelti eutrofikaciją ir su ja susijusias problemas.

Temperatūra. Temperatūra turi įtakos daugeliui vandenyje vykstančių cheminių ir biologinių procesų (deguonies ir anglies dioksido tirpimas vandenyje, fotosintezės sparta ir kt.). Ypatingai svarbi upių gyvenime 10 ^oC temperatūra, kai atgyja vandens gyvūnija (tai vyksta

balandžio pabaigoje). Kai vanduo atšąla žemiau šios temperatūros – vėl viskas apmiršta (spalio pradžioje).

Bendrasis azotas. Bendras azotas - tai Kjeldalio azotas (organinis ir amoniakinis azotas), prie kurio pridedamas nitritų ir nitratų azotas. Ši analitė yra aktuali, kai norima nustatyti eutrofikacijos tendencijas.

Bendrasis fosforas. Visų nuotekose arba vandenyje esančių įvairių formų fosforo junginių suma, išreikšta fosforo kiekiu, vadinama bendruoju fosforu. Ši analitė yra aktuali, kai norima nustatyti eutrofikacijos tendencijas.

Biocheminis deguonies suvartojimas BDS_7. Biocheminis deguonies suvartojimas BDS_7– pagrindinis organinių medžiagų kiekį paviršiniame vandenyje nusakantis rodiklis – biocheminis deguonies suvartojimas per septynias paras (BDS_7). Jis parodo ištirpusio deguonies kiekį, reikalingą vandenyje esančioms organinėms medžiagoms biochemiškai oksiduoti arba kitaip tariant BDS parodo kiek deguonies suvartoja bakterijos, skaidydamos vandenyje esančias organines medžiagas. Jis padidėja organinėmis medžiagomis užterštuose vandenyse. Organinės medžiagos į upes patenka su gamybinėmis ir buitinėmis nuotekomis, taip pat gausūs šių medžiagų kiekiai susidaro eutrofikuotose upėse vandens augmenijos irimo procesų metu. Upėse užfiksuotas padidėjęs BDS rodo galimą organinės kilmės taršą.

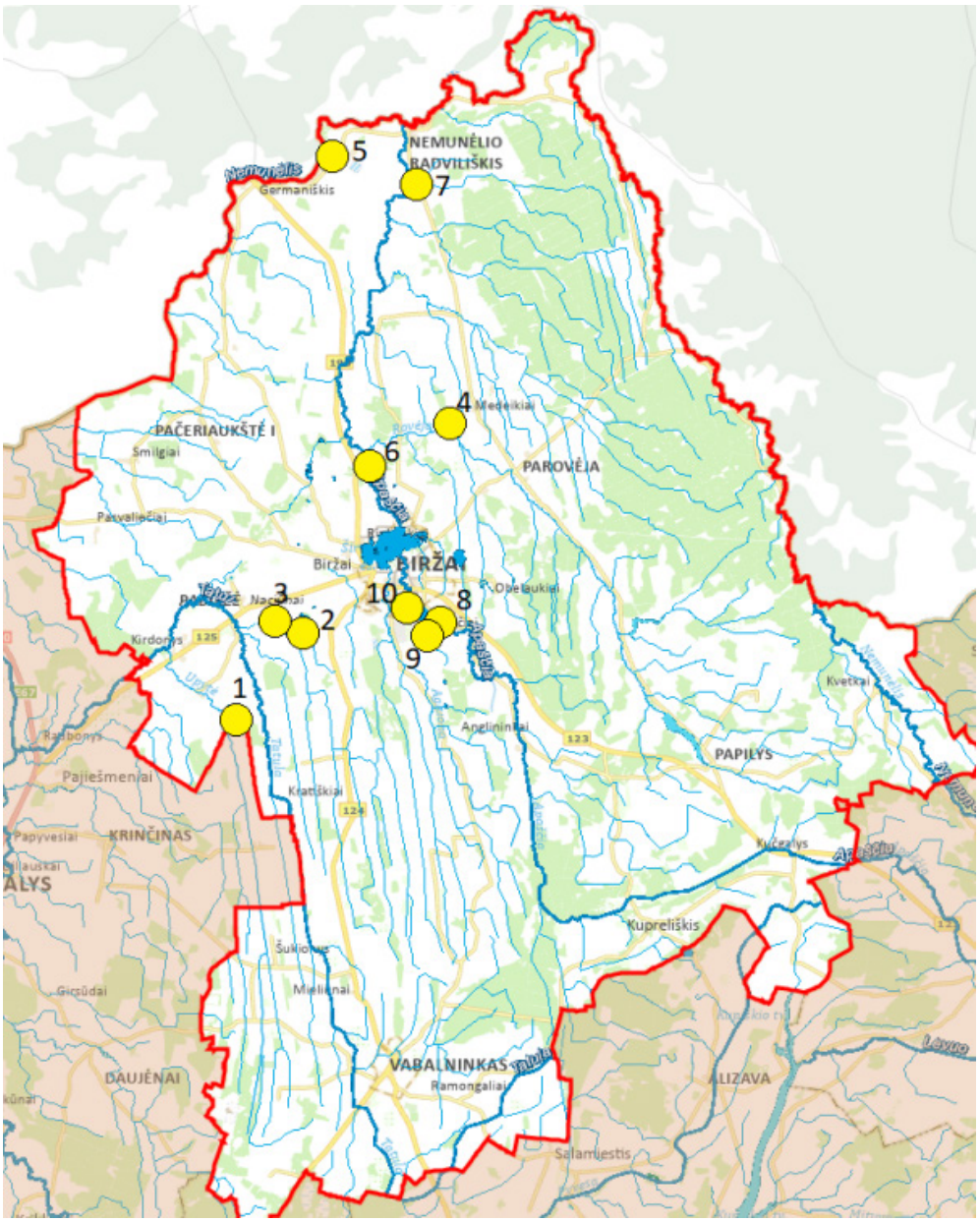
Monitoringo vietų išsidėstymas

Žemiau pateikiame antropogeninės paviršinio vandens taršos monitoringo vietų vizualizacijas bei paviršinio vandens monitoringo vietų koordinates LKS94 koordinačių sistemoje:

11 lentelė

Paviršinių vandens telkinių monitoringo vietos Biržų rajono savivaldybėje

Monitoringo vietos Nr.	Pavadinimas	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Gulbinų tv.	538681	6223131	Tvenkinys
2.	Juodupė (žemiau UAB Biržų vandenys“ NVĮ)	541694	6226983	Upė
3.	Juodupė, iki santakos su Tatula (žemiau UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos)	540560	6227805	Upė
4.	Rovėja (ties Medeikiais)	549259	6237270	Upė
5.	Nemunėlis ties Leitiškių k.	543455	6251108	Upė
6.	Apaščia (žemiau AB „Siūlas“ nuotekų išleistuvo)	545420	6235901	Upė
7.	Apaščios upė tarp Bliūdžių k. ir Nemunėlio Radviliškio	547530	6250081	Upė
8.	Apaščios upė (Kilučių ežero intakas)	548634	6227717	Upė
9.	K-1 (Kilučių ežero intakas)	548509	6227123	Upė
10.	Apaščios upė (Kilučių ežero ištakas)	547623	6228134	Upė



18 pav. Paviršinių vandens telkinių tyrimo vietos Biržų rajono savivaldybėje

Tyrimų metodika

Vandens mėginiai iš paviršinio vandens telkinio horizonto buvo imami plastiko arba steriliu stiklo indu.

Paviršinių vandens telkinių ekologinės būklės vertinimas atliekamas vadovaujantis Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl paviršinių vandens telkinių ekologinės

būklės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo" (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2021 m. lapkričio 4 d. įsakymo Nr. D1-645 redakcija).

Upių ekologinė būklė yra vertinama pagal fizikinius-cheminius, hidromorfologinius ir biologinius kokybės elementus. Upių ekologinė būklė yra vertinama pagal fizikinius-cheminius kokybės elementus – bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas, organines medžiagas, prisotinimą deguonimi) apibūdinančius rodiklius: nitratinį azotą (NO_3-N), amonio azotą (NH_4-N), bendrąjį azotą (N_b), fosfatinį fosforą (PO_4-P), bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 dienas (BDS_7) ir ištirpusio deguonies kiekį vandenyje (O_2). Pagal kiekvieno rodiklio vidutinę metų vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių.

12 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		

Ežerų ekologinė būklė vertinama pagal fizikinį-cheminį kokybės elementą – bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas) apibūdinančius rodiklius: bendrąjį azotą (N_b) ir bendrąjį fosforą (P_b). Pagal paviršinio vandens sluoksnio mėginių kiekvieno rodiklio vidutinę metų vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių, kurios detalizuojamos žemiau esančioje lentelėje:

13 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.		Organi-nės 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 (esant mažesniam nei 2 m telkinio gyliui, vandens skaidrumas – iki dugno)	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		

14 lentelė

Ežerų, tvenkinių ir karjerų, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinio potencialo klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius

Eil. Nr.	**Kokybės elementas**		**Rodiklis**	**Vandens telkinio tipas**	**Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes**				
					Labai geras	**Geras**	**Vidutinis**	**Blogas**	**Labai blogas**
1.	Bendrieji	Maistingosios	N_b, mg/l	1–3	<1,00	1,00–2,00	2,01–3,00	3,01–6,00	>6,00

2.	duomenys	medžiagos	N_b, mg/l	1–3 (labai pratakių tvenkinių (kai vandens apytakos koeficientas K>100)	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
3.			P_b, mg/l	1	<0,040	0,040–0,060	0,061–0,090	0,091–0,140	>0,140
4.			P_b, mg/l	2–3	<0,030	0,030–0,050	0,051–0,070	0,071–0,100	>0,100
5.			P_b, mg/l	1–3 (labai pratakių tvenkinių (kai vandens apytakos koeficientas K>100)	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470
6.		Organinės medžiagos	BDS_7, mg/l O_2	1	<2,3	2,3–4,2	4,3–6,0	6,1–8,0	>8,0
7.			BDS_7, mg/l O_2	2–3	<1,8	1,8–3,2	3,3–5,0	5,1–7,0	>7,0
8.		Vandens skaidrumas	S, m	1	>2,0 (kai telkinio gylis mažesnis kaip 2 m, vandens skaidrumas – iki dugno)	2,0–1,3	1,2–0,8	0,7–0,5	<0,5
9.			S, m	2–3	>4,0	4,0–2,0	1,9–1,0	0,9–0,5	<0,5
10.	Specifiniai teršalai	Sunkieji metalai	Al, µg/l	1–3		≤200	>200		
11.			As, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
12.			Cr, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
13.			Cu, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
14.			V, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
15.			Zn, µg/l	1–3		≤20,0	>20,0		
16.			Sn, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		

Upių, kanalų, ežero ir tvenkinių paviršinio vandens cheminė būklė vertinama pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakyme Nr.D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. spalio 8 d. įsakymo Nr. D1-515 redakcija) pateiktas didžiausias leidžiamas koncentracijas vandens telkinyje-priimtuve.

Prioritetinės pavojingų medžiagų bei pavojingų ir kitų kontroliuojamų medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos (DLK) ir ribinės koncentracijos gamtiniuose paviršinio vandens telkiniuose detalizuojamos žemiau esančioje lentelėje:

15 lentelė

Kitų Lietuvoje kontroliuojamų medžiagų didžiausia leidžiama koncentracija (DLK)

Medžiagų grupės pavadinimas	**Medžiagos pavadinimas**	**CAS Nr. [1]**	**DLK[0] į nuotekų surinkimo sistemą**	**DLK[0] į gamtinę aplinką**	**DLK[0] vandens telkinyje-priimtuve**	***Ribinė koncentracija[2]* į nuotekų surinkimo sistemą**	***Ribinė koncentracija[2]* į gamtinę aplinką**
Kitos medžiagos	Bendras azotas		100	-	*	50	10
	Nitritai (NO_2-N)/NO_2		-	-	-	-	-
	Nitratai (NO_3-N)/NO_3		-	-	*	-	-
	Amonio jonai (NH_4-N)/NH_4		-	-	*	-	-
	Bendras fosforas		20	-	*	10	0,5
	Fosfatai (PO_4-P)/PO_4		-	-	*	-	-
	Chloridai		2000	1000	300	1000	500
	Fluoridai		10	8	-	2	3,2
	Sulfatai		1000	300	100	300	200
	Sintetinės veiklios paviršinės medžiagos (anijoninės)		10	1,5	-	2	0,6
	Sintetinės veiklios paviršinės medžiagos (ne joninės)		15	2	-	3	0,8
	Riebalai		100	10	-	50	5
	Skendinčiosios medžiagos		-	25	-	-	25

Čia:

[0] Šis parametras yra DLK, išreikštas kaip metinė vidutinė vertė.

[1] CAS – Cheminių medžiagų santrumpų tarnybos registracijos numeris.

[2] Ribinė koncentracija – ribinė didžiausia apskaičiuota, išmatuota arba planuojama medžiagos koncentracija, iki kurios šios medžiagos normuoti/kontroliuoti dar nereikia.

[3] Orientacinės vertės, taikomos po mineralinių sulfidų nustatymo metodikos patvirtinimo.

** Šių medžiagų (taip pat BDS_7) vidutinės metinės vertės paviršiniame vandens telkinyje (skirstant pagal ekologinės būklės klases) nurodytos Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2021 m. lapkričio 4 d. įsakymo Nr. D1-645 redakcija).*

Įvertinus upių ir tvenkinių paviršinio vandens hidrochemines savybes, vandens telkinys priskiriamas vienai iš dviejų cheminės būklės klasių – gerai arba neatitinkančiai geros būklės. Paviršinio vandens telkinio cheminė būklė yra gera, jeigu visų pavojingų medžiagų koncentracija neviršija didžiausių leidžiamų koncentracijų. Vandens telkinio cheminė būklė yra neatitinkanti geros būklės, jeigu bent vienos pavojingos medžiagos koncentracija viršija didžiausią leidžiamą koncentraciją.

Upių ir tvenkinių paviršinio vandens cheminiai parametrai, kurių didžiausių leidžiamų koncentracijų nereglamentuoja Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymas Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“, vertinami pagal Lietuvos

Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakyme Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ pateiktomis Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo (toliau – Aprašas) priede esančiomis paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, vandens kokybės rodiklių ribinėmis vertėmis.

16 lentelė

Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, vandens kokybės rodiklių ribinės vertės

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

Čia:

(O) – kokybės rodiklio verčių nuokrypiai yra galimi dėl nepaprastų oro arba ypatingų geografinių sąlygų.

Lašišinis ar karpinis vandens telkinys laikomas atitinkančiu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ patvirtinto Aprašo reikalavimus, jei: 95 procentai iš per metus išmatuotų temperatūros, pH, BDS_7, nejonizuoto amoniako, amonio jonų, nitritų, bendrojo cinko, ištirpusio vario, chloro likučio ir fosfatų verčių neviršija ribinių verčių. Tais atvejais, kai ėminiai imami rečiau kaip kartą per mėnesį, visos šių rodiklių išmatuotos vertės turi atitikti ribines vertes; 50 procentų per metus išmatuotų ištirpusio deguonies verčių atitinka ribinę vertę; suspenduotų medžiagų vidutinė metinė koncentracija atitinka ribinę vertę; lašišinių ar karpinių vandens telkinių paviršiuje kalendorinių metų laikotarpyje nebuvo susiformavusi naftos angliavandenilių plėvelė ir nebuvo jaučiamas naftos angliavandenilių bei fenolių skonis žuvies mėsoje.

Atliekant tyrimus buvo remtasi tokiais standartais:

1. LST EN ISO 5667-6:2017. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Mėginių ėmimo iš upių ir upelių nurodymai (ISO 5667-6:2014);
2. LST EN ISO 5667-3:2018. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2018);
3. LST EN ISO 11905-1:2000. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. 1 dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas (ISO 11905-1:1997);
4. LST EN 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012);
5. LST EN 1899-2:2000. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS_7) nustatymas. 2 dalis. Neskiestų mėginių metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas);
6. LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį;
7. LST ISO 7150-1:1998. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 1 dalis. Rankinis spektrometrinis metodas;
8. LST EN ISO 13395:2000. Nitritų azoto, nitratų azoto ir jų sumos analizuojant srautą (CFA ir FIA) nustatymas ir spektrometrinis aptikimas (ISO 13395:1996);
9. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004);
10. LST EN ISO 10523:2012. Vandens kokybė. pH nustatymas (ISO 10523:2008);

TYRIMŲ REZULTATAI

Žemiau pateikiamos 2025 m. atliktų paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinės.

17 lentelė

2025 m. vasario 9 d. paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Monitoringo vietos Nr.	Pavadinimas	Analitė						
		N bendras	Amonio azotas (NH_4-N)	Nitratų azotas (NO_3-N)	P bendras	Fosfatų fosforas (PO_4-P)	Ištirpęs deguonis	BDS_7
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO_2/l	mg/l O_2
Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3	<0,26	<10,19	<0,14	<0,28	>7,5	<3,30
Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<1,8	-	-	<0,06	-	-	-
Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3,00	<0,26	<10,19	<0,14	<0,28	>7,5	-
Ribinė vertė, mg/l		**12**	**2**	**9**	**1,6**	**-**	**≤ 7**	**6**
2.	Juodupė (žemiau UAB Biržų vandenys“ NVĮ)	8,1	0,0391	5,546	a<0,010	0,02	8,89	3,2
3.	Juodupė, iki santakos su Tatula (žemiau UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos)	9,2	a<0,0389	6,357	0,044	0,03	5,04	a<1,0
4.	Rovėja (ties Medeikiais)	3,7	a<0,0389	2,879	0,056	0,06	6,54	a<1,0
5.	Nemunėlis ties Leitiškių k.	3,8	0,0389	2,732	0,030	0,03	6,6	a<1,0
6.	Apaščia (žemiau AB „Siūlas“ nuotekų išleistuvo)	5,6	a<0,0389	5,792	a<0,010	a<0,01	8,28	a<1,0
7.	Apaščios upė tarp Bliūdžių k. ir Nemunėlio Radviliškio	3,0	a<0,0389	3,271	0,019	a<0,01	6,89	a<1,0
8.	Apaščios upė (Kilučių ežero intakas)	2,9	a<0,0389	1,831	a<0,010	a<0,01	7,57	a<1,0
9.	K-1 (Kilučių ežero intakas)*	3,1	0,0394	3,971	a<0,010	a<0,01	5,56	a<1,0
10.	Apaščios upė (Kilučių ežero ištakas)	5,7	a<0,0389	1,935	a<0,010	a<0,01	9,62	a<1,0

Čia: *a< - žemiau metodo nustatymo ribos.*

18 lentelė

2025 m. gegužės 16 d. paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Monitoringo vietos Nr.	Pavadinimas	Analitė							
		N bendras	**Amonio azotas (NH_4-N)**	**Nitratų azotas (NO_3-N)**	**P bendras**	**Fosfatų fosforas (PO_4-P)**	**Ištirpęs deguonis**	**BDS_7**	**Skaidrumas**
		mg/l	**mg/l**	**mg/l**	**mg/l**	**mg/l**	**mgO_2/l**	**mg/lO_2**	**cm**
Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3	<0,26	<10,19	<0,14	<0,28	>7,5	<3,30	-
Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<1,8	-	-	<0,06	-	-	-	-
Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3,00	<0,26	<10,19	<0,14	<0,28	>7,5	-	-
Ribinė vertė, mg/l		**10**	**1**	**-**	**0,5**	**0,4**	**≤ 7**	**6**	**-**
1.	Gulbinų tv.	6,2	-	-	0,020	-	-	a<1	130
2.	Juodupė (žemiau UAB Biržų vandenys“ NVĮ)	5,3	a<0,0389	1,973	0,119	0,10	9,86	2,2	-
3.	Juodupė, iki santakos su Tatula (žemiau UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos)	4,9	a<0,0389	1,982	0,128	0,13	7,86	4,2	-
4.	Rovėja (ties Medeikiais)	3,8	a<0,0389	1,735	0,293	0,39	8,67	4,4	-
5.	Nemunėlis ties Leitiškių k.	2,4	a<0,0389	0,087	0,089	a<0,01	8,51	a<1	-
6.	Apaščia (žemiau AB „Siūlas“ nuotekų išleistuvo)	1,9	a<0,0389	0,077	0,076	0,04	6,89	3,4	-
7.	Apaščios upė tarp Bliūdžių k. ir Nemunėlio Radviliškio	2,5	a<0,0389	0,282	0,054	0,05	7,42	a<1	-
8.	Apaščios upė (Kilučių ežero intakas)	1,4	a<0,0389	0,963	a<0,010	a<0,01	7,27	a<1	-
9.	K-1 (Kilučių ežero intakas)*	2,2	a<0,0389	1,632	a<0,010	a<0,01	7,05	a<1	-
10.	Apaščios upė (Kilučių ežero ištakas)	2,9	a<0,0389	1,325	a<0,010	a<0,01	7,11	1,3	-

Čia: *a< - žemiau metodo nustatymo ribos.*

19 lentelė

2025 m. liepos 21 d. paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Pavadinimas	Analitė							
		N bendras	Amonio azotas (NH_4-N)	Nitratų azotas (NO_3-N)	P bendras	Fosfatų fosforas (PO_4-P)	Ištirpęs deguonis	BDS_7	Skaidrumas
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO_2/l	mg/lO_2	cm
Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3	<0,26	<10,19	<0,14	<0,28	>7,5	<3,30	-
Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<1,8	-	-	<0,06	-	-	-	-
Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3,00	<0,26	<10,19	<0,14	<0,28	>7,5	-	-
Ribinė vertė, mg/l		**10**	**1**	**-**	**0,5**	**0,4**	**≤ 7**	**6**	**-**
1.	Gulbinų tv.	2,6	-	-	-	-	-	a<1	150
2.	Juodupė (žemiau UAB Biržų vandenys“ NVĮ)	11,3	<0,0389	8,789	0,981	0,950	9,42	2,4	-
3.	Juodupė, iki santakos su Tatula (žemiau UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos)	8,7	<0,0389	5,387	0,502	0,564	8,29	1,9	-
4.	Rovėja (ties Medeikiais)	3,6	<0,0389	1,921	0,353	0,593	9,59	2,3	-
5.	Nemunėlis ties Leitiškių k.	1,4	<0,0389	0,387	0,028	a<0,01	7,16	1,2	-
6.	Apaščia (žemiau AB „Siūlas“ nuotekų išleistuvo)	1,7	<0,0389	0,496	0,055	0,024	7,74	1,9	-
7.	Apaščios upė tarp Bliūdžių k. ir Nemunėlio Radviliškio	1,8	0,0395	0,687	0,046	0,035	7,42	1,3	-
8.	Apaščios upė (Kilučių ežero intakas)	1,3	<0,0389	0,971	0,058	0,022	7,80	2,0	-
9.	K-1 (Kilučių ežero intakas)*	1,1	<0,0389	0,658	0,093	a<0,01	9,26	2,1	-
10.	Apaščios upė (Kilučių ežero ištakas)	1,5	0,0398	0,772	0,037	a<0,01	8,33	1,6	-

Čia: *a< - žemiau metodo nustatymo ribos.*

20 lentelė

2025 m. rugpjūčio 15 d. paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Pavadinimas	Analitė							
		N bendras	Amonio azotas (NH_4-N)	Nitratų azotas (NO_3-N)	P bendras	Fosfatų fosforas (PO_4-P)	Ištirpęs deguonis	BDS_7	Skaidrumas
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO_2/l	mg/lO_2	cm
Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3	<0,26	<10,19	<0,14	<0,28	>7,5	<3,30	-
Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<1,8	-	-	<0,06	-	-	-	-
Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3,00	<0,26	<10,19	<0,14	<0,28	>7,5	-	-
Ribinė vertė, mg/l		**10**	**1**	**-**	**0,5**	**0,4**	**≤ 7**	**6**	**-**
1.	Gulbinų tv.	1,5	-	-	0,023	-	-	a<1	150

Čia: *a< - žemiau metodo nustatymo ribos.*

21 lentelė

2025 m. rugsėjo 17 d. paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Pavadinimas	Analitė							
		N bendras	Amonio azotas (NH_4-N)	Nitratų azotas (NO_3-N)	P bendras	Fosfatų fosforas (PO_4-P)	Ištirpęs deguonis	BDS_7	Skaidrumas
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO_2/l	mg/lO_2	cm
Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3	<0,26	<10,19	<0,14	<0,28	>7,5	<3,30	-
Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<1,8	-	-	<0,06	-	-	-	-
Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3,00	<0,26	<10,19	<0,14	<0,28	>7,5	-	-
Ribinė vertė, mg/l		**10**	**1**	**-**	**0,5**	**0,4**	**≤ 7**	**6**	**-**
1.	Gulbinų tv.	1,3	-	-	0,029	-	8,11	<1,0	140
2.	Juodupė (žemiau UAB Biržų vandenys“ NVĮ)	4,2	<0,0389	8,958	0,127	0,120	8,70	1,9	-
3.	Juodupė, iki santakos su Tatula (žemiau UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos)	7,6	<0,0389	5,328	0,597	0,463	9,02	2,1	-
4.	Rovėja (ties Medeikiais)	2,0	<0,0389	2,793	0,463	0,274	7,15	2,9	-

5.	Nemunėlis ties Leitiškių k.	1,1	<0,0389	0,587	0,058	0,024	8,60	<1,0	-
6.	Apaščia (žemiau AB „Siūlas“ nuotekų išleistuvo)	1,0	0,0397	0,396	0,040	0,028	8,46	<1,0	-
7.	Apaščios upė tarp Bliūdžių k. ir Nemunėlio Radviliškio	0,9	<0,0389	0,487	0,072	0,068	8,75	<1,0	-
8.	Apaščios upė (Kilučių ežero intakas)	1,5	<0,0389	0,294	0,059	0,044	8,52	<1,0	-
9.	K-1 (Kilučių ežero intakas)*	1,4	<0,0389	0,585	0,090	0,059	9,86	2,4	-
10.	Apaščios upė (Kilučių ežero ištakas)	1,8	0,0416	0,230	0,057	0,031	8,11	<1,0	-

Čia: *a< - žemiau metodo nustatymo ribos.*

22 lentelė

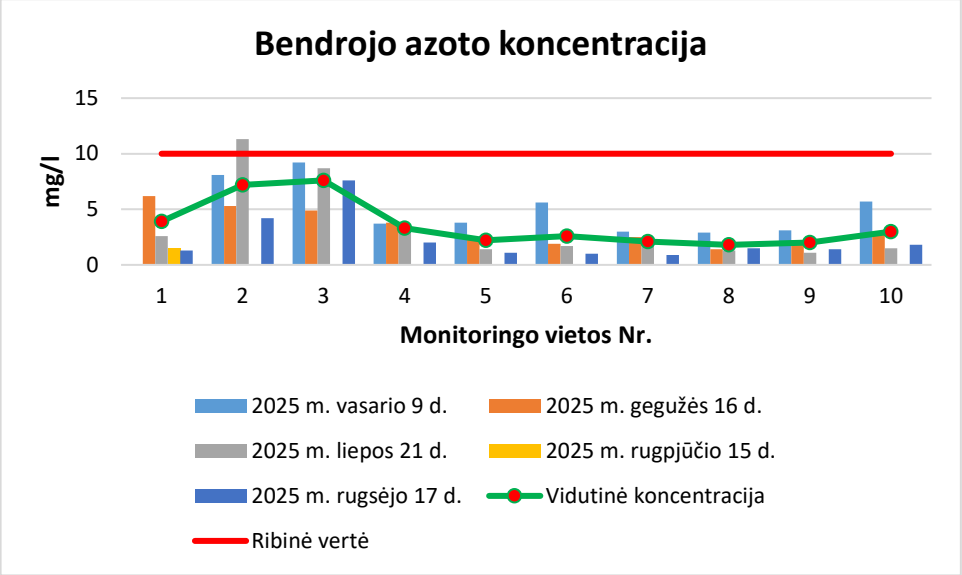
2025 m. paviršinio vandens vidutinių koncentracijų suvestinė

Monitoringo vietos Nr.	**Pavadinimas**	**Analitė**							
		N bendras	**Amonio azotas (NH_4-N)***	**Nitratų azotas (NO_3-N)**	**P bendras***	**Fosfatų fosforas (PO_4-P)***	**Ištirpęs deguonis**	**BDS_7***	**Skaidrumas**
		mg/l	**mg/l**	**mg/l**	**mg/l**	**mg/l**	**mgO_2/l**	**mg/lO_2**	**cm**
Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3	<0,26	<10,19	<0,14	<0,28	>7,5	<3,30	-
Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<1,8	-	-	<0,06	-	-	-	-
Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3,00	<0,26	<10,19	<0,14	<0,28	>7,5	-	-
Ribinė vertė, mg/l		**10**	**1**	**-**	**0,5**	**0,4**	**≤ 7**	**6**	**-**
1.	Gulbinų tv.	3,9	-	-	0,024	0,02	8,11	0,5	143
2.	Juodupė (žemiau UAB Biržų vandenys“ NVĮ)	7,2	0,0244	6,317	0,308	0,298	9,22	2,4	-
3.	Juodupė, iki santakos su Tatula (žemiau UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos)	7,6	0,0195	4,764	0,318	0,297	7,55	2,2	-
4.	Rovėja (ties Medeikiais)	3,3	0,0195	2,332	0,291	0,329	7,99	2,5	-
5.	Nemunėlis ties Leitiškių k.	2,2	0,0243	0,948	0,051	0,016	7,72	0,7	-
6.	Apaščia (žemiau AB „Siūlas“ nuotekų išleistuvo)	2,6	0,0245	1,690	0,044	0,024	7,84	1,6	-
7.	Apaščios upė tarp Bliūdžių k. ir Nemunėlio Radviliškio	2,1	0,0245	1,182	0,048	0,040	7,62	0,7	-
8.	Apaščios upė (Kilučių ežero intakas)	1,8	0,0195	1,015	0,032	0,019	7,79	0,9	-
9.	K-1 (Kilučių ežero intakas)*	2,0	0,0244	1,712	0,048	0,019	7,93	1,4	-

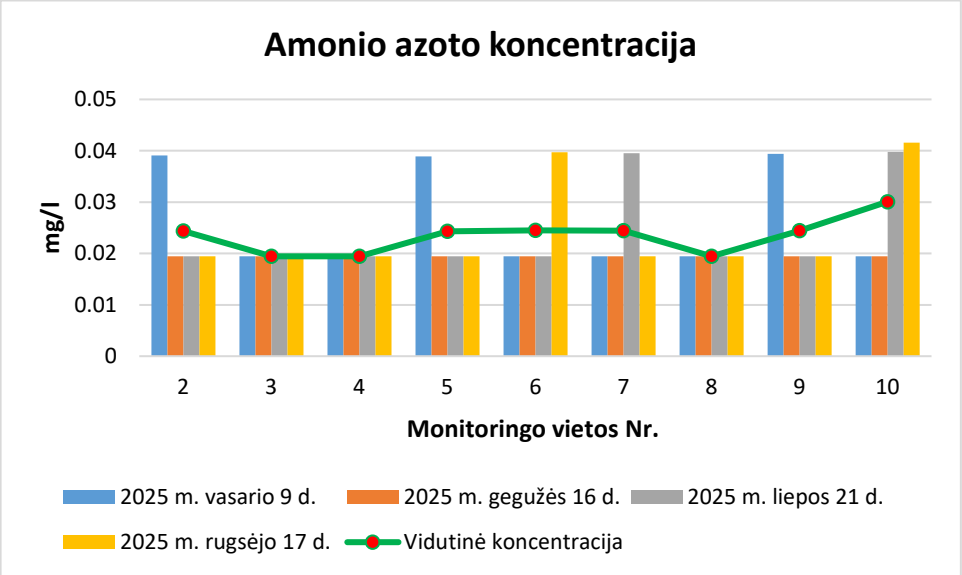
10.	Apaščios upė (Kilučių ežero ištakas)	3,0	0,0301	1,066	0,026	0,012	8,29	1,0	-

Čia: ** - apskaičiuojant vidutinę koncentraciją vietose, kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, buvo naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos.*

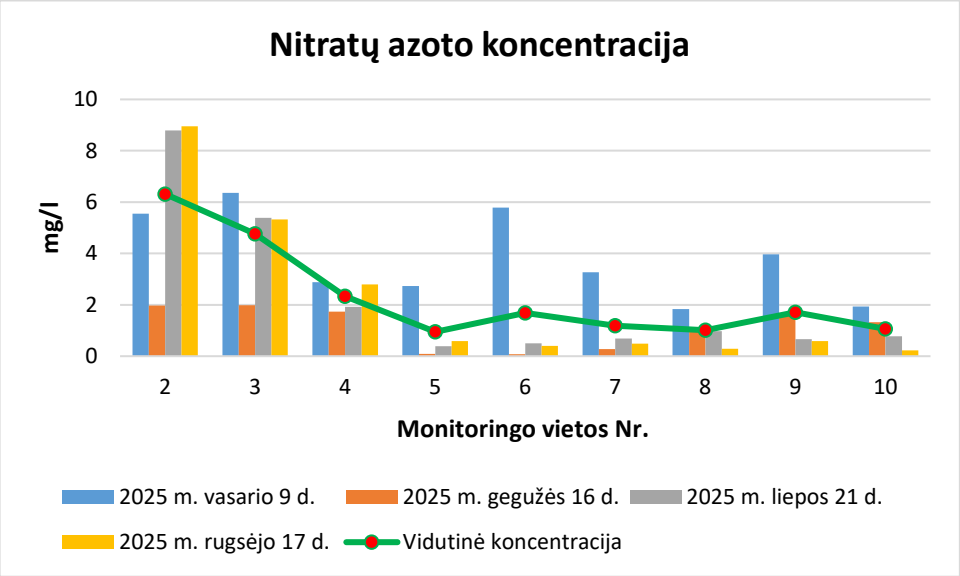
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2025 m. atliktų paviršinio vandens tyrimo rezultatų vizualizacijos.



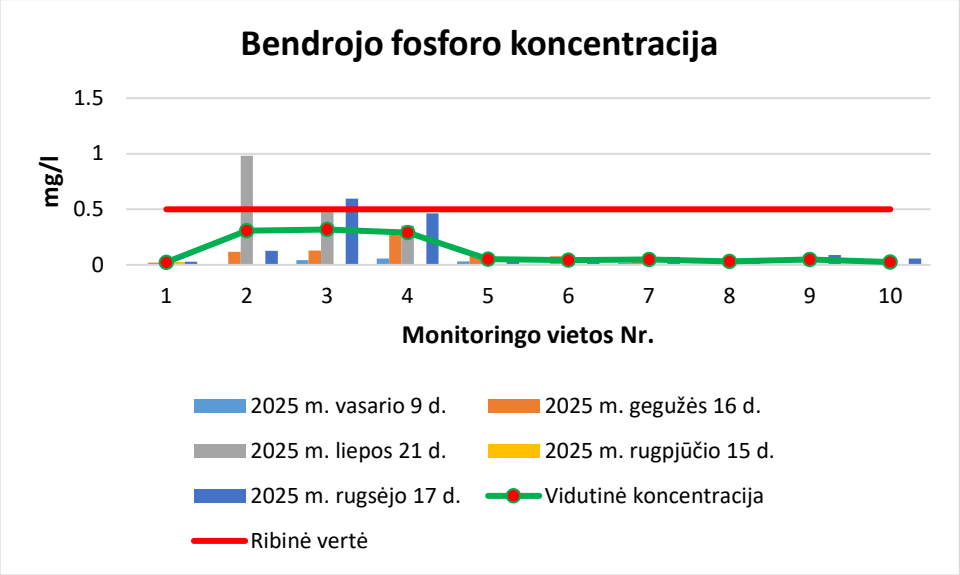
19 pav. Nustatyta bendrojo azoto koncentracija Biržų rajono savivaldybės paviršinio vandens monitoringo vietose 2025 m.



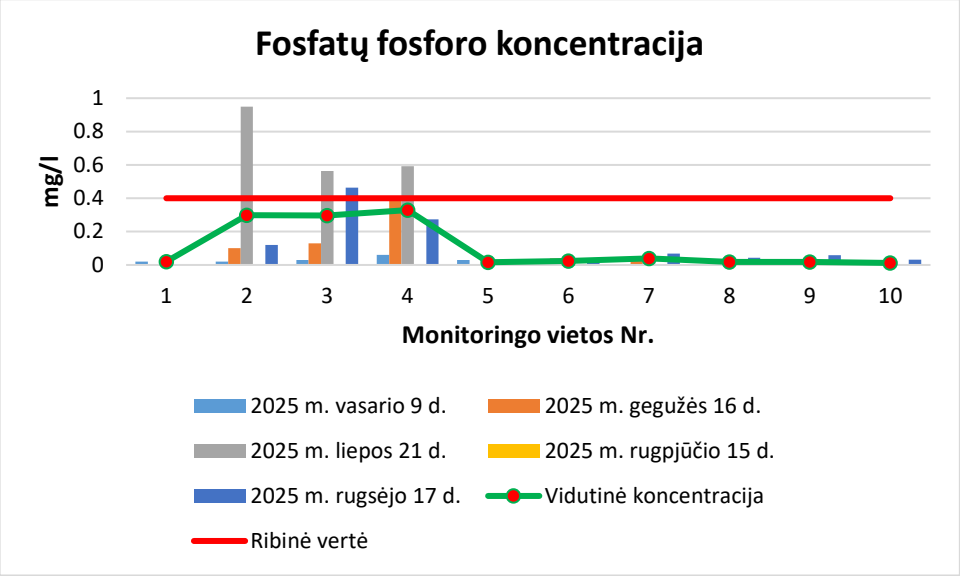
20 pav. Nustatyta amonio azoto koncentracija Biržų rajono savivaldybės paviršinio vandens monitoringo vietose 2025 m.



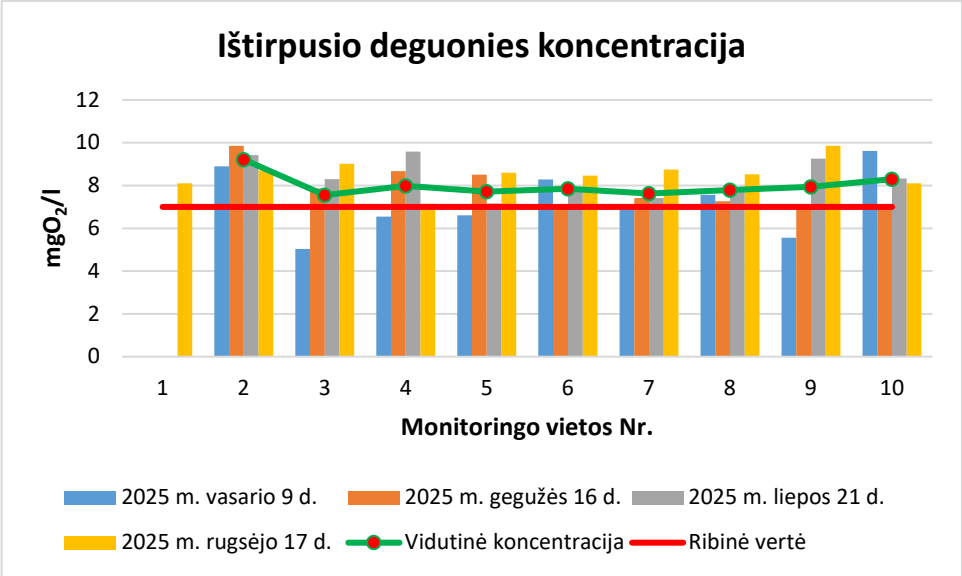
21 pav. Nustatyta nitratų azoto koncentracija Biržų rajono savivaldybės paviršinio vandens monitoringo vietose 2025 m.



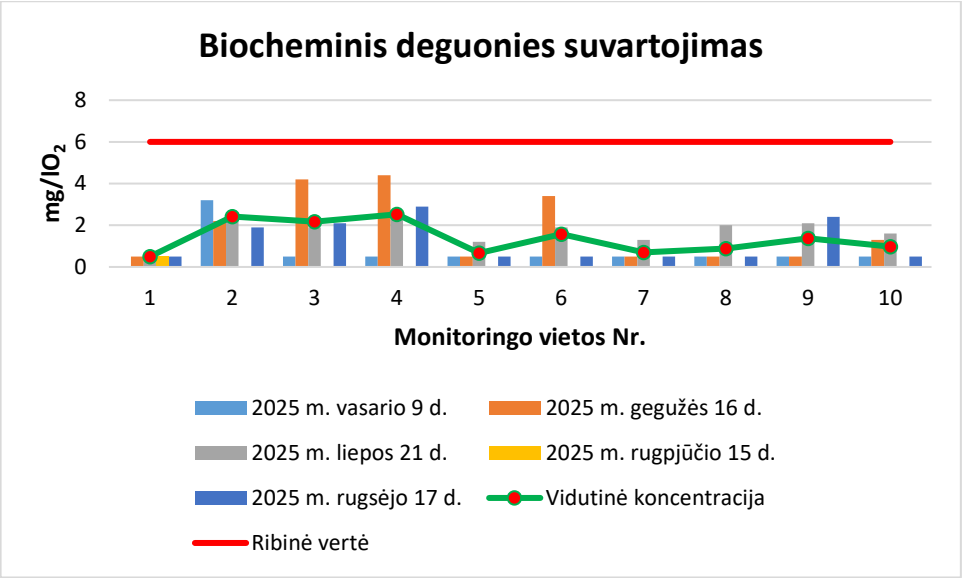
22 pav. Nustatyta bendrojo fosforo koncentracija Biržų rajono savivaldybės paviršinio vandens monitoringo vietose 2025 m.



23 pav. Nustatyta fosfatų fosforo koncentracija Biržų rajono savivaldybės paviršinio vandens monitoringo vietose 2025 m.



24 pav. Nustatyta ištirpusio deguonies koncentracija Biržų rajono savivaldybės paviršinio vandens monitoringo vietose 2025 m. (Gautos O_2 koncentracijų vertės aukščiau ribinės vertės (≤ 7 mgO_2/l) grafike rodo, jog yra pakankamas ištirpusio deguonies kiekis upių vandenyje)



25 pav. Nustatyta biocheminio deguonies suvartojimo koncentracija Biržų rajono savivaldybės paviršinio vandens monitoringo vietose 2025 m.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Bendrojo azoto (N_b) koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo 0,9 mg/l iki 11,3 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 1,8 mg/l iki 7,6 mg/l. Santykinai didžiausia N_b koncentracija nustatyta Juodupėje (žemiau UAB Biržų vandenys“ NVĮ). Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis N_b koncentracijomis paviršinio vandens telkiniai (orientaciniu pobūdžiu) gali būti suskirstomi į tokias ekologinės būklės/ekologinio potencialo klases: **labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 8 ir 9 esantys paviršinio vandens telkiniai; gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 5, 6, 7 ir 10 esantys paviršinio vandens telkiniai; vidutinę ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietoje Nr. 4 esantis paviršinio vandens telkinys; blogą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 2 ir 3 esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Amonio azoto (NH_4-N) koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba, t. y., a<0,0389 mg/l iki 0,0416 mg/l. Iš turimų duomenų apskaičiuota (naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos) NH_4-N vidutinė koncentracija kito nuo 0,0195 mg/l iki 0,0301 mg/l. Santykinai didžiausia NH_4-N koncentracija nustatyta Apaščios upėje (Kilučių ežero ištake). Pagal turimus duomenis

matavimo vietos suskirstomos sekančiai (žr. 12 lentelė): **labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka visose paviršinio vandens monitoringo vietose esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Nitratų azoto (NO_3-N) koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo 0,077 mg/l iki 8,958 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 0,948 mg/l iki 6,317 mg/l. Santykinai didžiausia NO_3-N koncentracija, kuri viršijo ribinę vertę (1 mg/l), nustatyta Juodupėje (žemiau UAB Biržų vandenys“ NVĮ). Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis NO_3-N koncentracijomis paviršinio vandens telkiniai (orientaciniu pobūdžiu) gali būti suskirstomi į tokias ekologinės būklės/ekologinio potencialo klases: **labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 5, 7, 8 ir 10 esantys paviršinio vandens telkiniai; gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 6 ir 9 esantys paviršinio vandens telkiniai; vidutinę ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietoje Nr. 4 esantis paviršinio vandens telkinys; blogą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 2 ir 3 esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Bendrojo fosforo (P_b) koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba, t. y., a<0,010 mg/l iki 0,981 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota (naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos) vidutinė koncentracija keitėsi nuo 0,026 mg/l iki 0,318 mg/l. Santykinai didžiausia P_b koncentracija, kuri viršijo ribinę vertę (0,5 mg/l), nustatyta Juodupėje (žemiau UAB Biržų vandenys“ NVĮ). Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis P_b koncentracijomis paviršinio vandens telkiniai (orientaciniu pobūdžiu) gali būti suskirstomi į tokias ekologinės būklės/ekologinio potencialo klases: **labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietoje Nr. 5, 6, 7, 8, 9 ir 10 esantys paviršinio vandens telkiniai; blogą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 2, 3 ir 4 esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Fosfatų fosforo (PO_4-P) koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba, t. y., a<0,010 mg/l iki 0,950 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota (naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos) vidutinė koncentracija keitėsi nuo 0,012 mg/l iki 0,329 mg/l. Santykinai didžiausia PO_4-P koncentracija, kuri viršijo ribinę vertę (0,4 mg/l), išmatuota Juodupėje (žemiau UAB Biržų vandenys“ NVĮ). Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis PO_4-P koncentracijomis paviršinio vandens telkiniai (orientaciniu pobūdžiu) gali būti suskirstomi į tokias

ekologinės būklės/ekologinio potencialo klases: **labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 5, 6, 7, 8, 9 ir 10 esantys paviršinio vandens telkiniai; blogą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 2, 3 ir 4 esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Ištirpusio deguonies (O_2) koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo 5,04 mgO_2/l iki 9,86 mgO_2/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 6,31 mgO_2/l iki 9,38 mgO_2/l. Santykinai mažiausia O_2 koncentracija nustatyta Juodupėje, iki santakos su Tatula (žemiau UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos). Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis O_2 koncentracijomis paviršinio vandens telkiniai (orientaciniu pobūdžiu) gali būti suskirstomi į tokias ekologinės būklės/ekologinio potencialo klases: **labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietoje Nr. 2 esantis paviršinio vandens telkinys; gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ir 10 esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Biocheminio deguonies suvartojimo (BDS_7) vertė 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba, t. y., a<1,0 mg/lO_2 iki 4,4 mg/lO_2. Iš turimų duomenų apskaičiuota BDS_7 verčių vidutinė koncentracija keitėsi nuo 0,5 mg/lO_2 iki 2,5 mg/lO_2. Santykinai didžiausia deguonies biocheminio suvartojimo vertė nustatyta Rovėjoje (ties Medeikiais). Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis BDS_7 koncentracijomis paviršinio vandens telkiniai (orientaciniu pobūdžiu) gali būti suskirstomi į tokias ekologinės būklės/ekologinio potencialo klases: **labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 3, 5, 6, 7, 8, 9 ir 10 esantys paviršinio vandens telkiniai; gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose 2 ir 4 esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Bendrojo azoto (N_b) koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje Gulbinų tvenkinio paviršiniame vandenyje keitėsi nuo 1,3 mg/l iki 6,2 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija buvo 3,9 mg/l. Santykinai didžiausia N_b koncentracija nustatyta 2025 m. gegužės 16 d. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis N_b koncentracijomis Gulbinų tvenkinys (orientaciniu pobūdžiu) gali būti priskirtas į **blogą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę.**

Bendrojo fosforo (P_b) koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje Gulbinų tvenkinio paviršiniame vandenyje keitėsi nuo 0,020 mg/l iki 0,029 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija buvo 0,024 mg/l. Santykinai didžiausia P_b koncentracija nustatyta 2025 m.

rugsėjo 17 d. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis P_b koncentracijomis Gulbinų tvenkinys (orientaciniu pobūdžiu) gali būti priskirtas į **labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę.**

Biocheminio deguonies suvartojimo (BDS_7) vertė 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje Gulbinų tvenkinio paviršiniame vandenyje visose monitoringo vietose buvo žemiau nei metodo nustatymo riba, t. y., a<1,0 mg/lO_2. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis P_b koncentracijomis Gulbinų tvenkinys (orientaciniu pobūdžiu) gali būti priskirtas į **labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę.**

Remiantis šios aplinkos monitoringo ataskaitos išvadose pateiktais apibendrintais tyrimo rezultatais galime suformuoti tik bendrojo pobūdžio rekomendacijas, kurios turi būti patikslinamos ir detalizuojamos atliktų papildomų tyrimų pagrindu parenkant tinkamiausią ir ekonomiškai naudingiausią paviršinio vandens taršos mažinimo priemonių spektrą.

Siekiant mažinti antropogeninės taršos poveikį ir teigiamai įtakoti eutrofikacijos procesus, vykstančius paviršinio vandens telkiniuose, galimi šie veiksmai: dumblius ir kai kuriuos makrofitus ėdančios žuvies (pvz. margojo plačiakakčio) įveisimas; konkurencijos tarp planktono ir makrofitų dėl maisto medžiagų skatinimas, t. y. kontroliuojant makrofitinę augaliją ribojamas fitoplanktono vystymasis ir taip didinamas vandens skaidrumas; rankinis ar mechanizuotas makrofitų pjovimas, mechaninis pašalinimas, helofitų šienavimas pakrantėse ir nuo ledo. Pastebėtina, kad pjaunant makrofitus, labai svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad nupjautą jų biomasę būtina iš karto surinkti ir išvežti utilizuoti (pvz., kompostuoti) už vandens telkinio tiesioginės prietakos baseino ribų. Makrofitus pjauti geriausiai tada, kai jie savo biomasėje yra sukaupę maksimalų kiekį biogeninių medžiagų (t.y. maksimaliai suaugę), tačiau dar nepradėję irti. Rekomenduojamas optimalus makrofitų pjovimo sezonas yra nuo rugsėjo pabaigos iki lapkričio mėn.

Literatūra

1. LST EN ISO 5667-1:2007/AC:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programų ir būdų sudarymo vadovas (ISO 5667-1:2006).
2. LST EN ISO 5667–3:2018. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2018).
3. LST ISO 5667–6:2014. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Nurodymai, kaip imti mėginius iš upių ir upelių (tapatus ISO 5667-6:2014).
4. LST EN 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012).

5. LAND 47-1:2007, LAND 47-2:2007. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų nustatymas.
6. LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų azoto kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį.
7. LST EN ISO 11732:2005. Vandens kokybė. Amoniakinio azoto nustatymas. Srauto analizės (CFA ir FIA) ir spektrometrinio aptikimo metodas.
8. LST EN ISO 13395:2000. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
9. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).
10. LST EN ISO 10523:2012. Vandens kokybė. pH nustatymas (ISO 10523:2008).
11. LST EN ISO 15681-1:2005. Vandens kokybė. Ortofosfato ir suminio fosforo kiekio nustatymas srauto analizės (FIA ir CFA) būdu. 1 dalis. Metodas, analizuojant purškiamą srautą (FIA) (ISO 15681-1:2003).

4. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS

2025 m. kovo 25 d. ir 2025 m. rugsėjo 17 d. Biržų rajono savivaldybėje buvo atlikti požeminio vandens tyrimai. Mėginių ėmimui vadovavo Mindaugas Jankus.

Monitoringo objektas: Biržų rajono savivaldybės gamtinio aplinkos komponento – požeminio vandens būklė.

Monitoringo tikslas: įvertinti Biržų rajono požeminio vandens kokybę. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su požeminio vandens būkle.

Monitoringo uždaviniai:

1. Periodiškai stebėti ir vertinti požeminio vandens bendruosius fizikinius-cheminius bei biologinius parametrus;
2. Remiantis gautais duomenimis prognozuoti galimus požeminio vandens būklės pokyčius ir pasekmes;
3. Informuoti visuomenę apie požeminio vandens būklę.

Tyrimo objekto parametrų eksplikacija

pH. Vandens (arba tirpalo) rūgštingumas nusakomas vandeniliniu rodikliu pH. Kuo rūgštingesnis tirpalas – tuo mažesnis pH. Neutraliuose tirpaluose pH = 7, rūgščiuose – pH < 7, šarminiuose – pH > 7. Vandens rūgštingumas kinta dėl įvairių priežasčių. Pavyzdžiui, dieną augalai fotosintezės procese vartoja vandenyje ištirpusį CO_2, ir pH padidėja. Rūgštieji lietūs sumažina vandens pH. Nuo pH dydžio priklauso įvairių cheminių medžiagų stabilumas vandenyje bei jonų migracija, vandens augalų ir gyvūnų, kurie prisitaikę gyventi tam tikrame pH dydžių intervale, būklė. Priklausomai nuo metų ir paros laiko, upių vandenyje pH kinta nuo 6,5 iki 8,5. Žiemą pH dydis paprastai būna 6,8 – 8,5, vasarą 7,4 – 8,2.

Savitasis elektros laidis. Medžiagos savybė praleisti elektros srovę. Įvairioms medžiagoms yra nustatomas skirtingas elektrinis laidis. Jis priklauso nuo medžiagos savybių (tai dydis, atvirkščias savitajai elektrinei varžai). Elektrinis laidis labai priklauso nuo temperatūros.

Nitratai NO_3- ir nitritai NO_2-. Nitratai NO_3^- ir nitritai NO_2^- susidaro yrant baltyminėms medžiagoms. Be to, nitratų gali atsirasti ir su lietaus vandeniu, kuriame beveik visuomet esti azoto rūgšties. Dėl vykstančių oksidacijos - redukcijos reakcijų, nitritai gali virsti nitratais ir atvirkščiai. Pagrindinė padidinto nitratų kiekio priežastis yra organinės ir mineralinės (azotinės) trąšos, naudojamos žemės ūkyje, todėl ypač daug jų randama šachtiniuose šuliniuose. Nitritai yra nepastovūs komponentai, toliau oksiduojasi iki nitratų. Nitritai į upes gali pakliūti ir su

nutekamaisiais vandenimis. Nesaikingai tręšiant dirvą, nitratų koncentracijos padidėjimą vandenyje gali sąlygoti ir išplautos azotinės trąšos.

Bendra prasme patys nitratai nėra labai nuodingi. Nuodingi yra nitritai. Jiems ypač jautrūs naujagimiai. Naujagimių raudonuosiuose kraujo kūneliuose yra vadinamojo vaisiaus (fetalinio) hemoglobino, kuris lengvai jungiasi su nitritais. Kraujyje susidaro methemoglobinas. Nuo oksihemoglobino jis skiriasi tuo, kad jo trivalentė geležis nebesugeba perduoti audiniams deguonies. Organizme išsivysto vidinis deguonies badas. Dėl fermentinių sistemų nebrandumo methemoglobino toksiniam poveikiui patys jautriausi yra kūdikiai iki 3 mėnesių amžiaus. Nitritai labai pavojingi ir nėščiosioms bei žmonėms turintiems tam tikrų fermentų deficitą. Skrandyje nitritai su maisto antriniais ir tretiniais aminais sudaro kancerogeninius nitrozoaminus. Nitratai gali pereiti (redukuotis) į nitritus dviem būdais: kai geriamajame vandenyje arba adaptuotuose pieno mišiniuose kūdikiams esantys mikroorganizmai nitratus redukuoja iki nitritų. Tokie redukuojantys mikrobai gali būti kad ir E. coli. Rūgščios terpės vandenyje esantis kadmis ir cinkas dar labiau skatina nitratų redukcijos į nitritus procesą. Galimas ir endogeninis nitritų susidarymas iš nitratų. Apie 20% patekusių į burną nitratų, veikiant seilėms ir burnos mikroflorai, redukuojami iki nitritų. Redukcijos procesą toliau skatina rūgšti skrandžio turinio reakcija. Atliktas epidemiologinis tyrimas parodė, kad nėščios moterys, vartojusios geriamąjį vandenį, kuriame nitratų koncentracija viršijo 45 mg/l, turėjo apie 7 kartus didesnę riziką pagimdyti mažo svorio naujagimį, lyginant su vartojusiomis vandenį, atitinkantį higienos normas.

Amonio jonai (NH_4^+). Amonio jonai – tai redukuoto azoto forma. Veikiant nitrifikuojančioms bakterijoms amonio jonai gali būti oksiduoti iki nitritų ir toliau iki nitratų. Amonio jonai (NH_4^+) į vandenį patenka skaidantis žuvusiems augalams ir gyvūnams. Gamtiniuose vandenyse jų koncentracija mažesnė pavasarį, vasarą – padidėja.

Tyrimo metodika

Šachtinių šulinių vandens kokybė vertinama pagal didžiausias leistinas vandens kokybės rodiklių vertes. Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimus nustato LR sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos 23 d. įsakymas Nr.V-455 “Dėl Lietuvos higienos normos HN 24:2023 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ patvirtinimo“

23 lentelė

Geriamojo vandens toksiniai (cheminiai) rodikliai

Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Ribinė rodiklio vertė	Reikalavimai analitės nustatymo metodui		
			Teisingumas, procentais	Glaudumas, procentais	Aptikimo riba, procentais
Vandenilio jonų koncentracija (pH)	pH vienetai	6,5-9,5	-	-	-
Savitasis elektros laidis (SEL)	µS cm^{-1} 20 ^{0}C temperatūroje	2500	10	10	10
Nitratai (NO_3^{-1})	mg/l	50	10	10	10
Amonis (NH_4^+)	mg/l	0,50	10	10	10
Nitritai (NO_2^-)	mg/l	0,50	10	10	10
Permanganato indeksas	mg/l O_2	5	-	-	-
Chloridai (Cl^{-1})	mg/l	250	10	10	10

Atliekant tyrimus buvo remtasi tokiais standartais:

1. LST ISO 5667-11:2009. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 11 dalis. Nurodymai, kaip imti požeminio vandens mėginius (tapatus ISO 5667-11:2009);
2. LST EN 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012);
3. LST EN 27888:1999. Vandens kokybė. Savitojo elektrinio laidžio nustatymas (ISO 7888:1985);
4. LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį;
5. LST ISO 7150-1:1998. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 1 dalis. Rankinis spektrometrinis metodas;
6. LST EN 26777:1999. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas (ISO 6777:1984);
7. LST EN ISO 10523:2012. Vandens kokybė. pH nustatymas (ISO 10523:2008).

Monitoringo vietų išsidėstymas

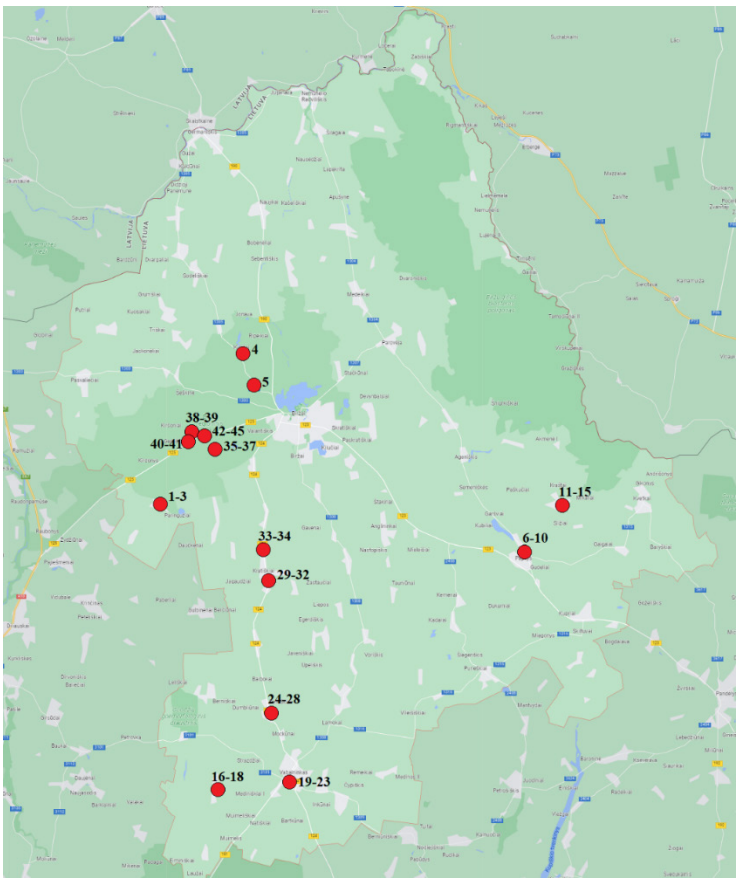
Žemiau pateikiame antropogeninės oro taršos stebėsenos vietų vizualizacijas bei aplinkos oro stebėsenos vietų koordinates LKS94 koordinačių sistemoje:

24 lentelė

Šachtinių šulinių vandens kokybės stebėsenos koordinatės

Monitoringo vietos Nr.	Gyvenvietė	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Gulbinai, P. Drevinio g. 56, Pabiržės sen.	537842	6223466	Šachtinis šulinys
2.	Gulbinai, P. Drevinio g. 20, Pabiržės sen.	537360	6223951	Šachtinis šulinys
3.	Gulbinai, Tilto g. 7, Pabiržės sen.	537050	6223950	Šachtinis šulinys
4.	Kirkilai, Mokyklos g. 7, Širvėnos sen.	542794	6234307	Šachtinis šulinys
5.	Šlepščiai, Vingio g. 6, Širvėnos sen.	543828	6231720	Šachtinis šulinys
6.	Papilys, Biržų g. 13, Papilio sen.	562209	6220318	Šachtinis šulinys
7.	Papilys, Kaštonų g. 3, Papilio sen.	562617	6220130	Šachtinis šulinys
8.	Papilys, Kaštonų g. 10, Papilio sen.	562746	6219769	Šachtinis šulinys
9.	Papilys, Naujoji g. 9, Papilio sen.	562665	6220946	Šachtinis šulinys
10.	Papilys, Naujoji g. 45, Papilio sen.	562363	6221309	Šachtinis šulinys
11.	Skrebiškiai, Senoji g. 12, Papilio sen.	564566	6224145	Šachtinis šulinys
12.	Skrebiškiai, Senoji g. 18, Papilio sen.	564747	6224162	Šachtinis šulinys
13.	Skrebiškiai, Senoji g. 27, Papilio sen.	565148	6224150	Šachtinis šulinys
14.	Skrebiškiai, Senoji g. 30, Papilio sen.	565104	6224205	Šachtinis šulinys
15.	Skrebiškiai, Kraštų g. 7, Papilio sen.	564948	6224082	Šachtinis šulinys
16.	Ančiškiai, Daržų g.1, Vabalninko sen.	541313	6204006	Šachtinis šulinys
17.	Ančiškiai, Daržų g.3, Vabalninko sen.	541346	6204003	Šachtinis šulinys
18.	Ančiškiai, Tiesioji g. 36, Vabalninko sen.	541262	6204108	Šachtinis šulinys
19.	Vabalninkas, Bartkūnų g. 25, Vabalninko sen.	546510	6204825	Šachtinis šulinys
20.	Vabalninkas, Kalno g. 17, Vabalninko sen.	546656	6204899	Šachtinis šulinys
21.	Vabalninkas, Paryžiaus g. 12, Vabalninko sen.	546490	6205420	Šachtinis šulinys
22.	Vabalninkas, B. Sruogos g. 15, Vabalninko sen.	546721	6205574	Šachtinis šulinys
23.	Vabalninkas, B. Sruogos g. 31, Vabalninko sen.	546850	6205809	Šachtinis šulinys
24.	Mieliūnai, Aušros g. 8, Vabalninko sen.	544914	6209293	Šachtinis šulinys
25.	Mieliūnai, Sodų g. 8, Vabalninko sen.	544900	6209442	Šachtinis šulinys
26.	Mieliūnai, Sodų g. 10, Vabalninko sen.	544873	6209440	Šachtinis šulinys
27.	Mieliūnai, Plento g. 12, Vabalninko sen.	544966	6209754	Šachtinis šulinys
28.	Mieliūnai, Plento g. 16, Vabalninko sen.	544942	6209851	Šachtinis šulinys
29.	Kratiškiai, Londono g. 51, Širvėnos sen.	544876	6218246	Šachtinis šulinys
30.	Kratiškiai, Eglių g. 6, Širvėnos sen.	544516	6219249	Šachtinis šulinys
31.	Kratiškiai, Eglių g. 10, Širvėnos sen.	544533	6219191	Šachtinis šulinys
32.	Kratiškiai, Beržyno aklig. 1, Širvėnos sen.	544621	6219525	Šachtinis šulinys
33.	Butniūnai, Jovaro g. 53, Širvėnos sen.	544557	6219971	Šachtinis šulinys
34.	Butniūnai, Jovaro g. 23, Širvėnos sen.	544542	6220481	Šachtinis šulinys
35.	Balandiškiai, Dvaro g. 14, Pabiržės sen.	540846	6227832	Šachtinis šulinys
36.	Balandiškiai, Agaro g. 6, Pabiržės sen.	541430	6228188	Šachtinis šulinys
37.	Balandiškiai, Agaro g. 8, Pabiržės sen.	540790	6228135	Šachtinis šulinys
38.	Likėnai, Likėnų g. 26, Pabiržės sen.	539080	6229834	Šachtinis šulinys
39.	Likėnai, Likėnų g. 37, Pabiržės sen.	538908	6229213	Šachtinis šulinys
40.	Pabiržė, Taikos g. 7, Pabiržės sen.	539163	6228557	Šachtinis šulinys
41.	Pabiržė, Ramioji g. 2, Pabiržės sen.	539752	6228017	Šachtinis šulinys
42.	Naciūnai, Likinėlių g. 22, Pabiržės sen.	539963	6228565	Šachtinis šulinys
43.	Naciūnai, vienkiemis (už angaro)	540132	6229276	Šachtinis šulinys
44.	Naciūnai, Patatuliečių g. 4, Pabiržės sen.	540272	6228884	Šachtinis šulinys
45.	Naciūnai, Liepų g. 1, Pabiržės sen.	541060	6229129	Šachtinis šulinys

(Sudaryta autorių)



26 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Biržų raj. sav.
(Sudaryta autorių)

TYRIMO REZULTATAI

Geriamojo vandens kokybė neabejotinai daro įtaką žmonių sveikatai. Lietuvoje apie 1 mln. gyventojų (daugiausia kaimuose ar priemiesčiuose) maistui vartoja vandenį iš šachtinių šulinių, daugeliui – tai vienintelis geriamojo vandens šaltinis. Didėjant antropogeninės kilmės atmosferos ir dirvožemio užterštumui, tam tikra teršalų dalis patenka į požeminius vandenis. Gruntinio vandens monitoringo duomenimis, šalyje per 40 % tirtų šachtinių šulinių vandens užteršta nitratais, iki 50 % tirtų šachtinių šulinių nustatyta mikrobinė tarša. Šulinio vandens kokybė priklauso nuo šulinio vietos parinkimo, jo įrengimo ir priežiūros. Trąšų, mėšlo, kurių nepasisavina augalai, perteklius su paviršiaus nuotekomis patenka į požeminius vandenis ir užteršia geriamojo vandens šaltinius azoto junginiais ir bakterijomis.

Žemiau esančiose lentelėse pateikiama 2025 m. požeminio vandens tyrimo rezultatų suvestinės.

25 lentelė

2025 m. kovo 25 d. Biržų rajono savivaldybėje atliktų požeminio vandens monitoringo rezultatų suvestinė

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Analitė								
	X	Y	Ištirpęs deguonis, mgO_2/l	pH	Savitasis elektros laidis, µS/cm	Nitratas (NO_3^{-1}), mg/l	Amonio azotas (NH_4-N), mg/l	Nitritas (NO_2^{-1}), mg/l	Fosfatai (PO_4^{-3}), mg/l	Permanganato indeksas, mg/l O_2	Chloridai (Cl^{-1}), mg/l
	Ribinė rodiklio vertė		-	6,5-9,5	2500	50	0,5	0,5	-	5	250
1.	537842	6223466	7,03	7,5	737	9,05	0,0409	a<0,05	0,66	1,43	-
2.	537360	6223951	6,08	7,5	505	16,31	a<0,0389	0,08	0,59	3,55	-
3.	537050	6223950	6,59	8,1	764	23,15	a<0,0389	a<0,05	1,45	2,91	-
4.	542794	6234307	8,38	8,1	601	11,51	0,0401	0,06	1,46	1,39	-
5.	543828	6231720	7,22	7,5	567	2,90	a<0,0389	a<0,05	2,50	3,39	-
6.	562209	6220318	7,29	7,6	657	35,83	0,0533	0,06	2,70	1,36	30,80
7.	562617	6220130	9,58	7,5	521	9,75	0,0449	0,09	1,35	3,26	-
8.	562746	6219769	8,61	8,2	516	15,74	0,0393	0,06	1,00	2,03	-
9.	562665	6220946	7,78	7,9	541	65,16	0,0432	a<0,05	1,83	0,90	-
10.	562363	6221309	8,77	8,4	653	4,31	a<0,0389	a<0,05	0,05	2,82	-
11.	564566	6224145	9,24	8,1	505	52,03	a<0,0389	a<0,05	0,47	0,17	23,60
12.	564747	6224162	8,18	8,3	362	50,51	0,0521	a<0,05	0,88	2,29	40,22
13.	565148	6224150	7,85	8,0	392	26,84	0,0432	0,06	0,17	3,53	14,23
14.	565104	6224205	7,99	7,7	339	42,16	0,0480	0,15	0,08	0,66	32,28
15.	564948	6224082	9,32	7,6	483	49,38	a<0,0389	0,06	1,41	2,83	35,58
16.	541313	6204006	7,90	7,9	680	15,87	0,0432	0,07	0,31	4,84	-
17.	541346	6204003	8,08	7,8	411	55,16	0,0470	0,05	0,06	5,33	-
18.	541262	6204108	7,90	8,3	511	17,38	a<0,0389	a<0,05	0,22	1,00	-
19.	546510	6204825	9,53	7,8	358	7,48	a<0,0389	0,05	0,24	0,65	-
20.	546656	6204899	9,07	8,5	573	28,84	0,0418	a<0,05	0,09	4,25	23,59
21.	546490	6205420	7,65	7,8	580	65,20	0,0516	0,05	0,77	1,42	23,79
22.	546721	6205574	6,65	8,4	580	15,52	0,0510	0,05	0,69	4,19	26,44
23.	546850	6205809	7,87	8,4	462	12,82	0,0440	a<0,05	1,20	3,99	22,23
24.	544914	6209293	6,18	8,3	594	3,14	0,0578	a<0,05	1,26	1,85	30,72
25.	544900	6209442	7,85	8,3	570	49,06	0,0769	0,05	0,11	1,17	32,84
26.	544873	6209440	8,86	8,1	395	26,42	0,0392	a<0,05	2,58	5,02	31,99
27.	544966	6209754	7,37	7,9	766	7,05	0,0482	a<0,05	1,15	2,75	20,57
28.	544942	6209851	8,34	7,7	612	6,06	a<0,0389	0,17	2,23	3,45	39,65
29.	544876	6218246	9,09	7,8	420	29,61	a<0,0389	a<0,05	1,90	4,42	24,71
30.	544516	6219249	8,72	8,2	457	32,04	a<0,0389	0,07	2,30	1,47	22,87
31.	544533	6219191	8,62	7,8	775	50,69	0,0449	0,06	1,00	2,23	45,70
32.	544621	6219525	7,88	8,5	343	42,90	0,0418	a<0,05	1,60	0,33	46,77
33.	544557	6219971	7,16	7,5	765	23,48	0,0443	0,07	0,07	5,31	24,06
34.	544542	6220481	8,49	7,7	729	0,38	0,0456	0,09	0,09	3,82	23,70
35.	540846	6227832	7,00	7,9	459	36,38	a<0,0389	0,05	0,90	3,57	-
36.	541430	6228188	7,60	7,5	784	19,02	a<0,0389	a<0,05	0,15	3,31	-
37.	540790	6228135	9,75	7,8	570	2,13	a<0,0389	0,06	0,16	4,84	-
38.	539080	6229834	6,46	7,6	612	8,71	0,0397	0,08	1,24	0,25	-
39.	538908	6229213	8,13	7,9	464	22,71	0,0902	0,06	0,20	4,61	27,81
40.	539163	6228557	7,30	8,2	639	9,06	a<0,0389	a<0,05	0,21	0,44	-
41.	539752	6228017	7,26	7,5	546	21,87	0,0420	0,06	0,26	4,33	-

42.	539963	6228565	9,85	8,3	428	23,37	a<0,0389	0,06	0,25	3,48	40,77
43.	540132	6229276	9,38	8,0	471	60,43	a<0,0389	a<0,05	0,07	5,12	-
44.	540272	6228884	7,46	8,5	419	34,12	a<0,0389	0,05	0,10	2,89	-
45.	541060	6229129	7,77	8,2	472	5,75	0,0627	a<0,05	1,30	3,47	25,59

Čia: *- Mėginys nepaimtas, nesudarytos salygos;*
a< - mažiau metodo nustatymo ribos;
raudonai paryškinti skaičiai duomenų lentelėje, tai koncentracijų sąlyginiai viršijimai palyginant su ribinio rodiklio verte.

26 lentelė

2025 m. rugsėjo 17 d. Biržų rajono savivaldybėje atliktų požeminio vandens monitoringo rezultatų suvestinė

Monitoringo vietos Nr.	**Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje**		**Analitė**								
	X	**Y**	**Ištirpęs deguonis, mgO_2/l**	**pH**	**Savitasis elektros laidis, µS/cm**	**Nitratas (NO_3^{-1}), mg/l**	**Amonio azotas (NH_4-N), mg/l**	**Nitritas (NO_2^{-1}), mg/l**	**Fosfatai (PO_4^{-3}), mg/l**	**Permanganato indeksas, mg/l O_2**	**Chloridai (Cl^{-1}), mg/l**
Ribinė rodiklio vertė			**-**	**6,5-9,5**	**2500**	**50**	**0,5**	**0,5**	**-**	**5**	**250**
1.	537842	6223466	6,88	7,6	465	10,13	a<0,0389	a<0,05	1,10	1,30	-
2.	537360	6223951	6,46	8,0	874	12,97	a<0,0389	a<0,05	0,73	2,24	-
3.	537050	6223950	8,63	8,0	477	21,25	a<0,0389	a<0,05	1,80	3,57	-
4.	542794	6234307	9,61	7,3	483	14,02	a<0,0389	a<0,05	1,41	2,10	-
5.	543828	6231720	7,13	7,4	656	6,74	a<0,0389	a<0,05	2,13	3,19	-
6.	562209	6220318	8,40	8,1	490	30,29	a<0,0389	a<0,05	2,15	1,24	32,64
7.	562617	6220130	8,19	7,7	664	15,85	0,0417	a<0,05	1,19	3,06	-
8.	562746	6219769	8,12	8,2	439	20,62	a<0,0389	a<0,05	1,06	2,29	-
9.	562665	6220946	7,14	8,3	450	18,46	a<0,0389	a<0,05	1,46	1,17	-
10.	562363	6221309	7,77	7,6	668	7,91	a<0,0389	a<0,05	1,11	3,10	-
11.	564566	6224145	9,03	7,8	430	39,73	a<0,0389	a<0,05	0,69	1,28	25,48
12.	564747	6224162	8,83	8,3	860	45,82	a<0,0389	a<0,05	0,72	3,15	41,82
13.	565148	6224150	9,33	7,9	554	20,56	a<0,0389	a<0,05	0,20	3,98	13,94
14.	565104	6224205	6,74	7,8	717	36,71	a<0,0389	0,08	0,16	1,90	35,50
15.	564948	6224082	7,46	7,7	507	43,86	a<0,0389	a<0,05	1,10	3,04	40,91
16.	541313	6204006	8,39	7,3	756	12,45	0,0394	0,06	0,37	3,13	-
17.	541346	6204003	9,40	7,8	743	33,76	0,0420	a<0,05	1,20	2,91	-
18.	541262	6204108	9,28	8,0	893	22,12	a<0,0389	a<0,05	0,29	1,60	-
19.	546510	6204825	9,44	7,6	500	11,14	a<0,0389	a<0,05	0,27	1,48	-
20.	546656	6204899	7,61	7,9	777	19,75	a<0,0389	a<0,05	0,14	4,25	18,87
21.	546490	6205420	7,45	8,2	781	25,72	a<0,0389	a<0,05	0,50	1,86	29,49
22.	546721	6205574	9,26	7,7	420	19,89	a<0,0389	0,07	0,63	3,13	21,41
23.	546850	6205809	8,95	8,1	856	9,87	a<0,0389	a<0,05	1,41	3,19	24,67
24.	544914	6209293	9,18	8,3	938	5,61	0,0410	a<0,05	1,20	2,75	34,71
25.	544900	6209442	9,37	8,0	816	43,83	a<0,0389	a<0,05	0,23	2,96	29,55
26.	544873	6209440	8,32	8,2	856	30,45	a<0,0389	0,06	2,10	3,02	37,42
27.	544966	6209754	9,34	8,2	879	13,85	a<0,0389	a<0,05	1,30	3,16	20,98
28.	544942	6209851	8,70	7,8	406	10,11	a<0,0389	a<0,05	2,11	2,07	36,87
29.	544876	6218246	7,65	7,3	554	30,13	a<0,0389	a<0,05	1,46	3,54	21,49
30.	544516	6219249	8,75	7,3	842	31,17	a<0,0389	0,08	2,29	1,09	19,43
31.	544533	6219191	8,09	7,9	669	40,99	a<0,0389	a<0,05	0,99	2,96	51,18
32.	544621	6219525	8,55	7,9	860	49,49	a<0,0389	a<0,05	1,12	1,13	43,49

33.	544557	6219971	8,82	7,5	601	33,87	a<0,0389	a<0,05	1,19	4,82	28,15
34.	544542	6220481	8,91	7,4	693	5,69	a<0,0389	a<0,05	0,24	4,76	18,96
35.	540846	6227832	9,17	7,9	812	38,73	a<0,0389	a<0,05	1,26	4,91	-
36.	541430	6228188	6,37	7,3	657	20,16	a<0,0389	a<0,05	0,25	3,00	-
37.	540790	6228135	7,72	7,7	443	3,86	a<0,0389	a<0,05	0,29	4,79	-
38.	539080	6229834	7,53	8,2	477	10,71	a<0,0389	0,09	1,15	2,85	-
39.	538908	6229213	9,16	7,5	830	15,15	a<0,0389	a<0,05	0,48	3,15	33,09
40.	539163	6228557	6,72	7,6	663	14,19	a<0,0389	a<0,05	0,34	1,76	-
41.	539752	6228017	8,19	8,2	802	12,02	a<0,0389	a<0,05	0,18	4,98	-
42.	539963	6228565	8,42	7,3	639	19,09	a<0,0389	a<0,05	0,39	3,15	39,54
43.	540132	6229276	6,98	8,1	640	35,11	a<0,0389	a<0,05	1,45	3,82	-
44.	540272	6228884	8,49	7,3	700	32,19	a<0,0389	a<0,05	0,20	3,98	-
45.	541060	6229129	8,24	8,1	743	9,78	a<0,0389	a<0,05	1,53	3,67	26,61

Čia: *- Mėginys nepaimtas, nesudarytos salygos;*
a< - mažiau metodo nustatymo ribos.

27 lentelė

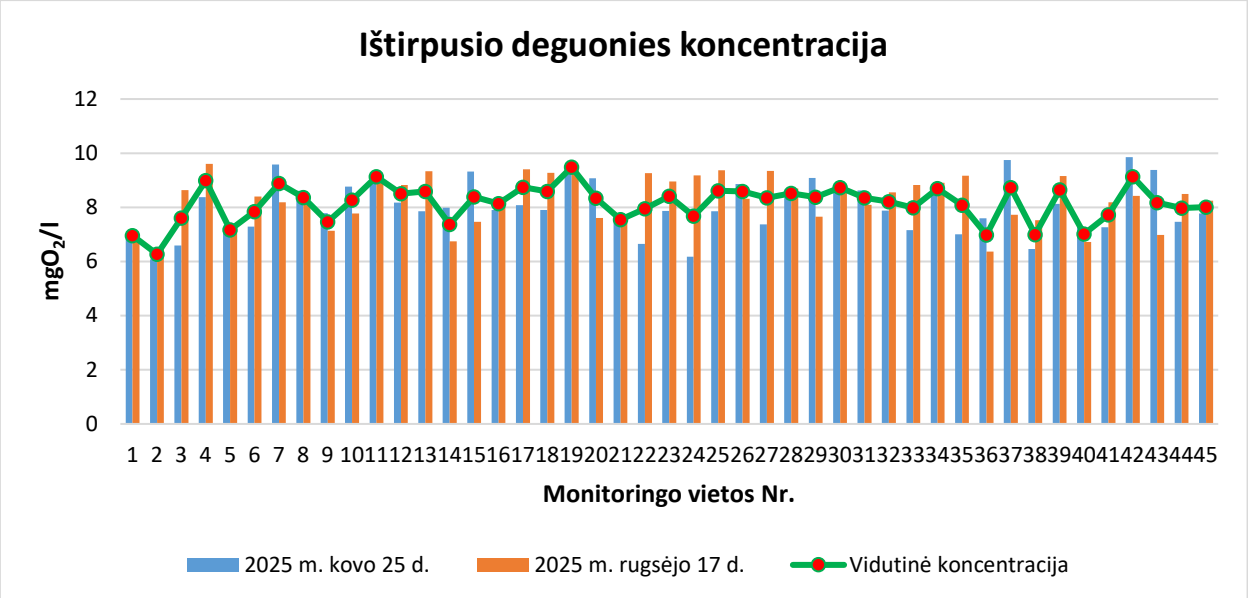
2025 m. Biržų rajono savivaldybėje atliktų požeminio vandens monitoringo rezultatų vidutinių koncentracijų suvestinė

Monitoringo vietos Nr.	**Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje**		**Analitė**								
	X	**Y**	**Ištirpęs deguonis, mgO_2/l**	**pH**	**Savitasis elektros laidis, µS/cm**	**Nitratas (NO_3^{-1}), mg/l**	**Amonio azotas (NH_4-N), mg/l**	**Nitritas (NO_2^{-1}), mg/l**	**Fosfatai (PO_4^{-3}), mg/l**	**Permanganato indeksas, mg/l O_2**	**Chloridai (Cl^{-1}), mg/l**
	Ribinė rodiklio vertė		**-**	**6,5-9,5**	**2500**	**50**	**0,5**	**0,5**	**-**	**5**	**250**
1.	537842	6223466	6,96	7,6	601	9,59	0,0302	0,03	0,88	1,37	-
2.	537360	6223951	6,27	7,8	690	14,64	0,0195	0,05	0,66	2,90	-
3.	537050	6223950	7,61	8,1	621	22,20	0,0195	0,03	1,63	3,24	-
4.	542794	6234307	9,00	7,7	542	12,77	0,0298	0,04	1,44	1,75	-
5.	543828	6231720	7,18	7,5	612	4,82	0,0195	0,03	2,32	3,29	-
6.	562209	6220318	7,85	7,9	574	33,06	0,0364	0,04	2,43	1,30	31,72
7.	562617	6220130	8,89	7,6	593	12,80	0,0433	0,06	1,27	3,16	-
8.	562746	6219769	8,37	8,2	478	18,18	0,0294	0,04	1,03	2,16	-
9.	562665	6220946	7,46	8,1	496	41,81	0,0313	0,03	1,65	1,04	-
10.	562363	6221309	8,27	8	661	6,11	0,0195	0,03	0,58	2,96	-
11.	564566	6224145	9,14	8	468	45,88	0,0195	0,03	0,58	0,73	24,54
12.	564747	6224162	8,51	8,3	611	48,17	0,0358	0,03	0,80	2,72	41,02
13.	565148	6224150	8,59	8	473	23,70	0,0313	0,04	0,19	3,76	14,09
14.	565104	6224205	7,37	7,8	528	39,44	0,0337	0,12	0,12	1,28	33,89
15.	564948	6224082	8,39	7,7	495	46,62	0,0195	0,04	1,26	2,94	38,45
16.	541313	6204006	8,15	7,6	718	14,16	0,0413	0,07	0,34	3,99	-
17.	541346	6204003	8,74	7,8	577	44,46	0,0445	0,04	0,63	4,12	-
18.	541262	6204108	8,59	8,2	702	19,75	0,0195	0,03	0,26	1,30	-
19.	546510	6204825	9,49	7,7	429	9,31	0,0195	0,04	0,26	1,07	-
20.	546656	6204899	8,34	8,2	675	24,30	0,0306	0,03	0,12	4,25	21,23
21.	546490	6205420	7,55	8	681	45,46	0,0355	0,04	0,64	1,64	26,64
22.	546721	6205574	7,96	8,1	500	17,71	0,0352	0,06	0,66	3,66	23,93
23.	546850	6205809	8,41	8,3	659	11,35	0,0317	0,03	1,31	3,59	23,45
24.	544914	6209293	7,68	8,3	766	4,38	0,0494	0,03	1,23	2,3	32,72

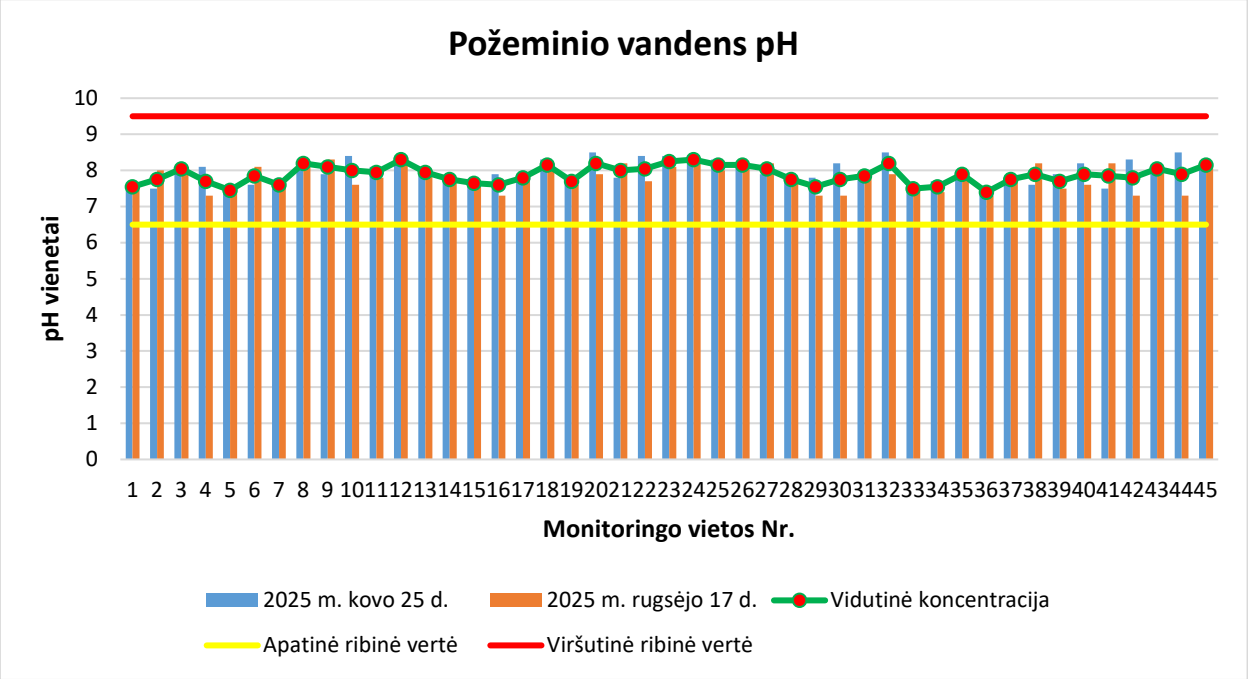
25.	544900	6209442	8,61	8,2	693	46,45	0,0482	0,04	0,17	2,07	31,20
26.	544873	6209440	8,59	8,2	626	28,44	0,0293	0,04	2,34	4,02	34,71
27.	544966	6209754	8,36	8,1	823	10,45	0,0338	0,03	1,23	2,96	20,78
28.	544942	6209851	8,52	7,8	509	8,09	0,0195	0,10	2,17	2,76	38,26
29.	544876	6218246	8,37	7,6	487	29,87	0,0195	0,03	1,68	3,98	23,10
30.	544516	6219249	8,74	7,8	650	31,61	0,0195	0,08	2,30	1,28	21,15
31.	544533	6219191	8,36	7,9	722	45,84	0,0322	0,04	1,00	2,60	48,44
32.	544621	6219525	8,22	8,2	602	46,20	0,0306	0,03	1,36	0,73	45,13
33.	544557	6219971	7,99	7,5	683	28,68	0,0319	0,05	0,63	5,07	26,11
34.	544542	6220481	8,70	7,6	711	3,04	0,0325	0,06	0,17	4,29	21,33
35.	540846	6227832	8,09	7,9	636	37,56	0,0195	0,04	1,08	4,24	-
36.	541430	6228188	6,99	7,4	721	19,59	0,0195	0,03	0,20	3,16	-
37.	540790	6228135	8,74	7,8	507	3,00	0,0195	0,04	0,23	4,82	-
38.	539080	6229834	7,00	7,9	545	9,71	0,0296	0,09	1,20	1,55	-
39.	538908	6229213	8,65	7,7	647	18,93	0,0548	0,04	0,34	3,88	30,45
40.	539163	6228557	7,01	7,9	651	11,63	0,0195	0,03	0,28	1,10	-
41.	539752	6228017	7,73	7,9	674	16,95	0,0307	0,04	0,22	4,66	-
42.	539963	6228565	9,14	7,8	534	21,23	0,0195	0,04	0,32	3,32	40,16
43.	540132	6229276	8,18	8,1	556	47,77	0,0195	0,03	0,76	4,47	-
44.	540272	6228884	7,98	7,9	560	33,16	0,0195	0,04	0,15	3,44	-
45.	541060	6229129	8,01	8,2	608	7,77	0,0411	0,03	1,42	3,57	26,10

Čia: ** - apskaičiuojant vidutinę koncentraciją vietose, kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, buvo naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos;*
- Mėginys nepaimtas, nesudarytos salygos.

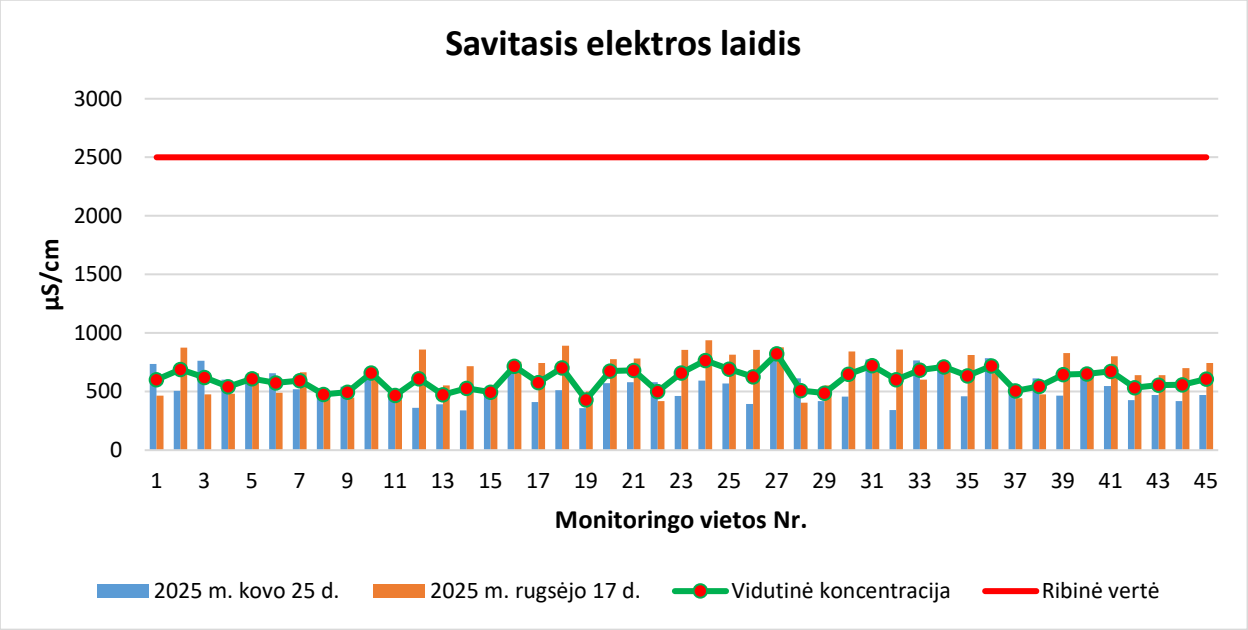
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2025 m. atliktų požeminio vandens tyrimo rezultatų vizualizacijos.



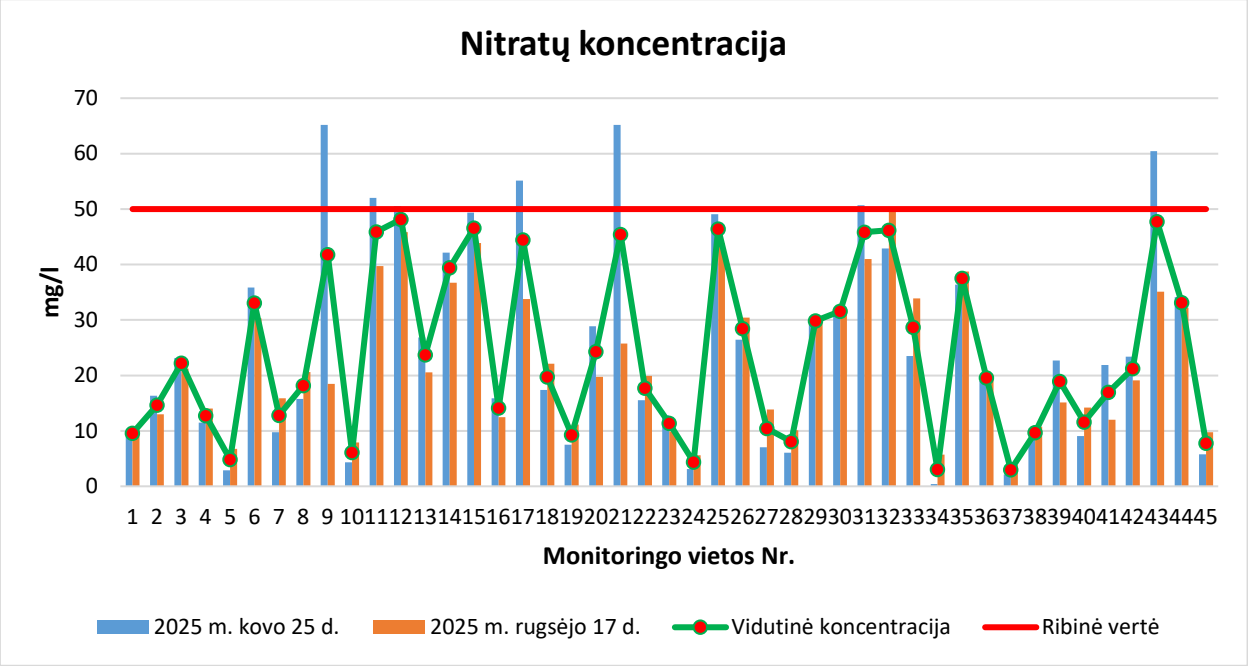
27 pav. Nustatyta ištirpusio deguonies koncentracija Biržų rajono savivaldybėje požeminio vandens monitoringo vietose 2025 m.



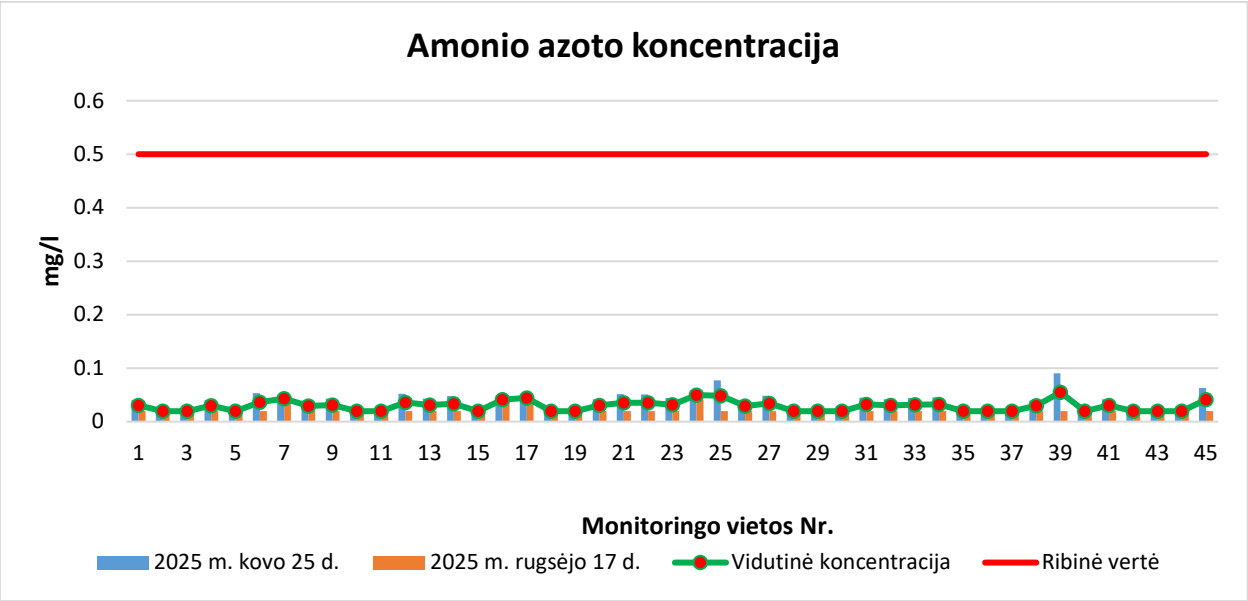
28 pav. Nustatyta pH vertė Biržų rajono savivaldybėje požeminio vandens monitoringo vietose 2025 m.



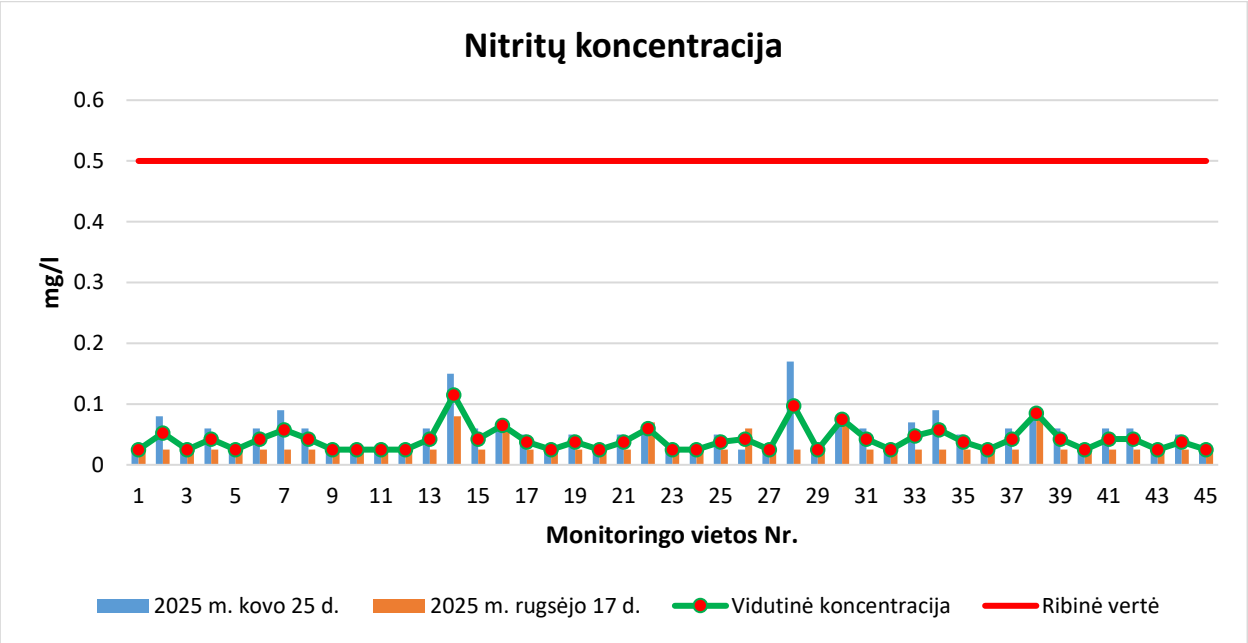
29 pav. Nustatyta savitojo elektros laidžio vertė Biržų rajono savivaldybėje požeminio vandens monitoringo vietose 2025 m.



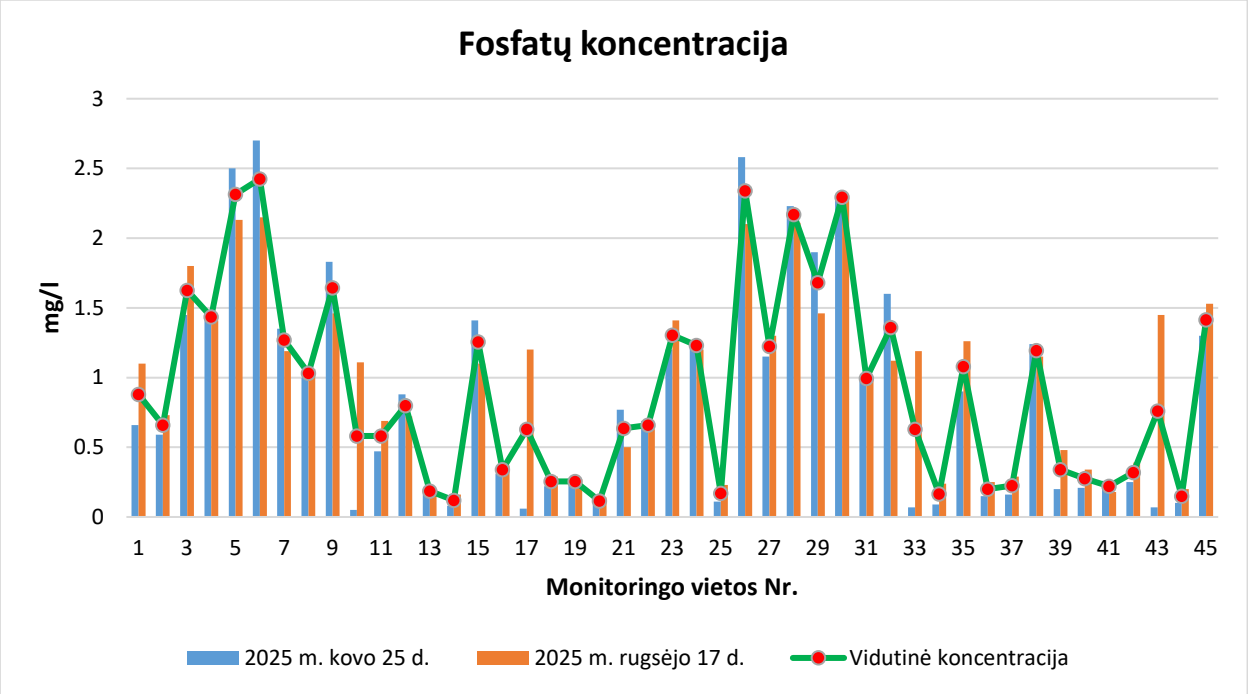
30 pav. Nustatyta nitratų koncentracija Biržų rajono savivaldybėje požeminio vandens monitoringo vietose 2025 m.



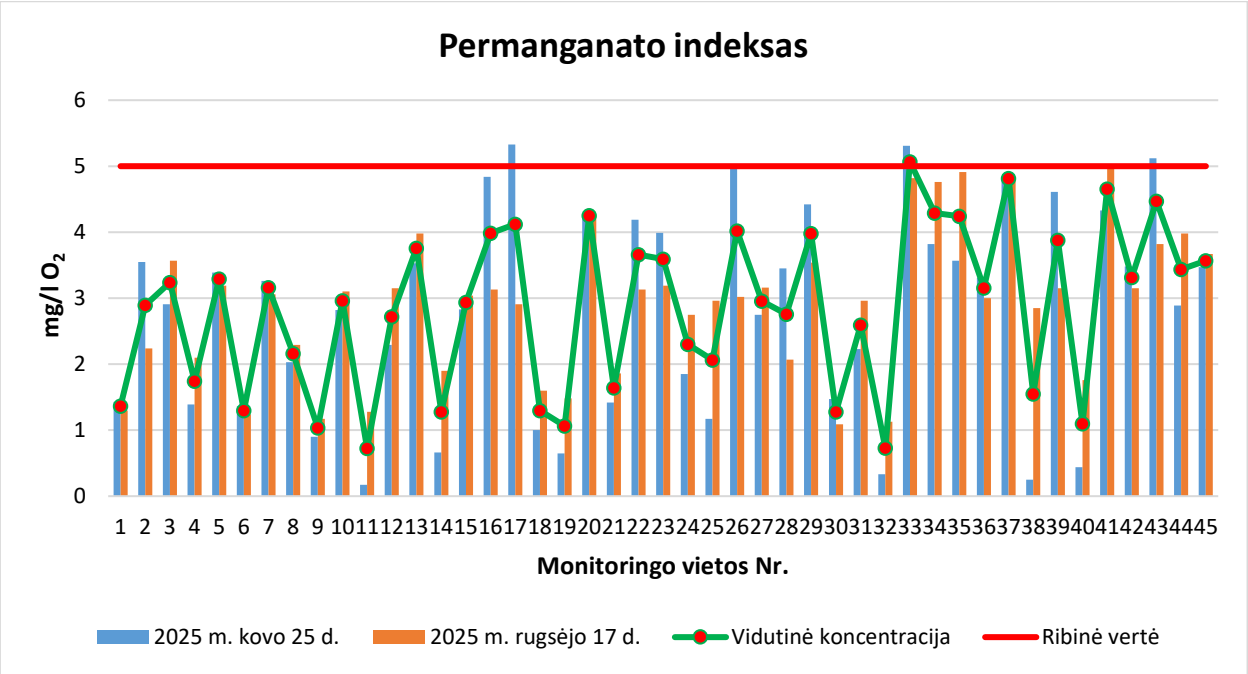
31 pav. Nustatyta amonio azoto koncentracija Biržų rajono savivaldybėje požeminio vandens monitoringo vietose 2025 m.



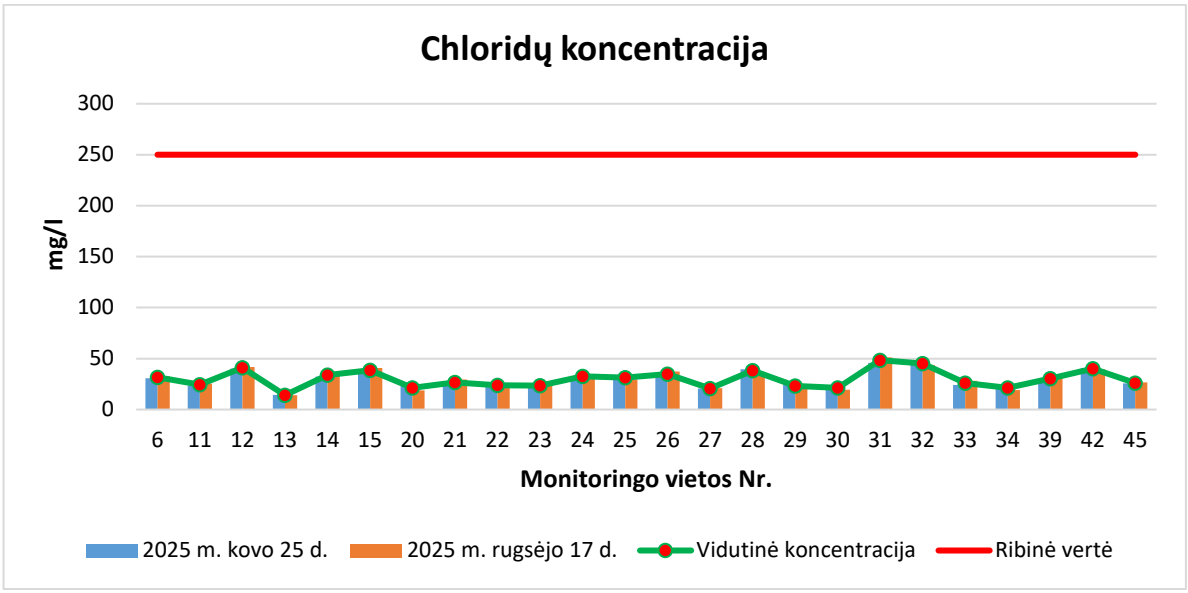
32 pav. Nustatyta nitritų koncentracija Biržų rajono savivaldybėje požeminio vandens monitoringo vietose 2025 m.



33 pav. Nustatyta fosfatų koncentracija Biržų rajono savivaldybėje požeminio vandens monitoringo vietose 2025 m.



34 pav. Nustatyta permanganato indekso vertė Biržų rajono savivaldybėje požeminio vandens monitoringo vietose 2025 m.



35 pav. Nustatyta chloridų koncentracija Biržų rajono savivaldybėje požeminio vandens monitoringo vietose 2025 m.

Išvados

Apibendrinus Biržų rajono savivaldybėje 2025 m. atliktų požeminio vandens tyrimų galima suformuoti tokias išvadas:

Ištirpusio deguonies koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje atlikus požeminio vandens tyrimus keitėsi nuo 6,08 mgO_2/l iki 9,85 mgO_2/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 6,27 mgO_2/l iki 9,49 mgO_2/l. Santykinai didžiausia savitojo elektros laidžio vidutinė koncentracija nustatyta monitoringo vietoje Nr. 42.

Biržų rajono savivaldybėje 2025 m. atlikti požeminio vandens **pH** tyrimų rezultatai parodė, kad požeminis vanduo yra linkęs išlaikyti šarminę pH terpę. Šachtinių šulinių vandens pH keitėsi nuo 7,3 iki 8,5 pH vienetų.

Savitojo elektros laidžio koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje atlikus požeminio vandens tyrimus keitėsi nuo 339 µS/cm iki 938 µS/cm. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 429 µS/cm iki 823 µS/cm. Santykinai didžiausia savitojo elektros laidžio vidutinė koncentracija nustatyta monitoringo vietoje Nr. 24. 2025 m. Savitojo elektros laidžio ribinės vertės viršijimų nenustatyta.

Nitratų koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje tirtuose šachtiniuose šuliniuose keitėsi nuo 0,38 mg/l iki 65,2 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 4,82 mg/l iki 48,17 mg/l. Didžiausia nitratų koncentracija, kuri viršijo ribinę vertę (50 mg/l) identifikuota monitoringo vietoje Nr. 21 (Vabalninke, Paryžiaus g. 12, Vabalninko sen.).

Amonio azoto koncentracija Biržių rajono savivaldybėje šachtiniuose šuliniuose keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba, t. y., a<0,0389 mg/l iki 0,0902 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 0,0195 mg/l iki 0,0494 mg/l. Santykinai didžiausia amonio azoto koncentracija identifikuota monitoringo vietoje Nr. 39. Amonio azoto ribinės vertės viršijimų nenustatyta.

Nitritų koncentracijos 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje šachtinių šulinių vandenyje keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba, t. y., a<0,05 mg/l iki 0,17 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 0,03 mg/l iki 0,12 mg/l. Santykinai didžiausia nitritų koncentracija identifikuota monitoringo vietoje Nr 28. Nitritų ribinės vertės viršijimų nenustatyta.

Fosfatų koncentracijos 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje šachtinių šulinių vandenyje keitėsi nuo 0,05 mg/l iki 2,7 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 0,12 mg/l iki 2,43 mg/l. Santykinai didžiausia fosfatų koncentracija identifikuota monitoringo vietoje Nr. 6.

Permanganato indekso vertė 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje tirtuose šachtiniuose šuliniuose keitėsi nuo 0,17 mg/l O_2 iki 5,33 mg/l O_2. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 0,73 mg/l O_2 iki 4,82 mg/l O_2. Didžiausia permanganato indekso koncentracija, kuri viršijo ribinę vertę (5 mg/l O_2) identifikuota monitoringo vietoje Nr. 17 (Ančiškiai, Daržų g.3, Vabalninko sen.).

Chloridų koncentracija 2025 m. Biržų rajono savivaldybėje šachtinių šulinių vandenyje keitėsi nuo 13,19 mg/l iki 51,18 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 14,09 mg/l iki 48,44 mg/l. Santykinai didžiausia chloridų koncentracija išmatuota monitoringo vietoje Nr. 31. 2025 m. chloridų ribinės vertės viršijimų nenustatyta.

Remiantis šios aplinkos monitoringo ataskaitos išvadose pateiktais apibendrintais tyrimo rezultatais galime suformuoti tik bendrojo pobūdžio rekomendacijas, kurios turi būti patikslinamos ir detalizuojamos atliktų papildomų tyrimų pagrindu parenkant tinkamiausią ir ekonomiškai naudingiausią aplinkos oro taršos mažinimo priemonių spektrą. Siekiant mažinti antropogeninės taršos poveikį ir teigiamai įtakoti požeminio vandens kokybę galimi šie veiksmai:

- sutvarkyti šulinių aplinką ir pačius šulinius, kad jie atitiktų sanitarinius-higieninius reikalavimus. Ypač būtina užsandarinti rentinių sandūras ir tuo pačiu apsaugoti šulinius nuo paviršinio vandens. Tai padėtų sumažinti nitratų kiekį šulinių vandenyje.
- šulinių sanitarinėje zonoje apriboti ūkinę-gamybinę veiklą bei autotransporto parkavimą ir remontą.
- periodiškai (ne rečiau kaip kartą į metus) valyti šulinius nuo susikaupusių dugno nuosėdų ir, esant galimybei, atsisakyti mažai naudojamuose šuliniuose įrengtų siurblių eksploatacijos.

Literatūra

- LST ISO 10523:2012. Vandens kokybė. pH nustatymas (tapatus ISO 10523:2008).
- Juodkazis V., Kučingis Š. Vilnius: Geriamojo vandens kokybė ir jos norminimas. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.1999.
- LST EN 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012).
- LST EN 27888:2002. Vandens kokybė. Savitojo elektrinio laidžio nustatymas (ISO 7888:1985).

- LST EN ISO 13395:2000. Vandens kokybė. Nitritų azoto, nitratų azoto ir jų sumos analizuojant srautą (CFA ir FIA) nustatymas ir spektrometrinis aptikimas (ISO 13395:1996).
- LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).

5. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS

2025 m. gegužės 16 d. Biržų rajono savivaldybės teritorijoje pasirinktose 40x40 m aikštelėse buvo atlikti viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimai. Tyrimams vadovavo Mindaugas Jankus.

Monitoringo objektas: Biržų rajono savivaldybės gamtinio aplinkos komponento – viršutinio dirvožemio sluoksnio būklė.

Monitoringo tikslas: stebėti ir įvertinti Biržų rajono dirvožemio taršą toksinėmis medžiagomis pramoninės ir šalia esančiose gyvenamosios, visuomeninės paskirties teritorijose. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su dirvožemio tarša.

Monitoringo uždaviniai:

1. įvertinti dirvožemio užterštumą sunkiaisiais metalais ir naftos produktais parinktose gyvenamoje bei pramoninių zonų aplinkoje;
2. informuoti visuomenę apie dirvožemio užterštumą.

Monitoringo objekto parametrų eksplikacija

Sunkieji metalai (Cu, Pb, Cd, Zn, Cr, Ni). Tai metalai, kurie pasižymi dideliu tankiu - apie 5,0 g/cm^3 ar didesniu. Tai bendras apibrėžimas, nurodantis tokius teršalus kaip kadmis, varis, švinas, arsenas, chromas, gyvsidabris, selenas ir cinkas. Dauguma tų metalų net nedidelėmis koncentracijomis yra nuodingi žmogui. Sunkieji metalai gali būti vandenyje kaip tirpių druskų katijonai. Jų šaltinis dažniausiai yra pramonės nuosėdos ir nuotekos.

Tyrimo metodika

Dirvožemio ėminiai buvo imami remiantis metodinėmis šiaurės šalių integruoto monitoringo rekomendacijomis bei tarptautiniais standartais. Dirvožemio mėginiai paruošiami analizėms remiantis ICP/IM, 1998 rekomendacijomis bei tarptautiniais standartais. Bendrosios dirvožemio savybės ir teršalų koncentracijos nustatomos standartizuotomis metodikomis. Dirvožemio bendrosios savybės vertinamos pagal Lietuvos dirvožemiams būdingus agrocheminius kriterijus. Dirvožemio užterštumas sunkiaisiais metalais vertinamas remiantis LR sveikatos apsaugos ministro 2004 m. kovo 8 d. įsakyme Nr. V-114 „Dėl Lietuvos higienos normos 60:2015 „Pavojingųjų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“ patvirtinimo nustatyta tvarka.

Užterštumo lygio vertinimui naudojami koncentracijos koeficientai, apskaičiuoti dalijant nustatytas metalų koncentracijas dirvožemyje iš foninių koncentracijų atitinkamo tipo dirvožemyje (HN 60:2015). Užterštumo pavojingumas vertinamas naudojant didžiausių leidžiamų koncentracijų dirvožemyje (DLK) reikšmes (HN 60:2015), taip pat pagal suminį užterštumo rodiklį Zd (HN 60:2015).

Dirvožemio tūrinis svoris nustatomas remiantis LST EN ISO 17892-4:2017; Dirvožemio drėgnis - LST EN ISO 17892-1:2015; Dirvožemio granuliometrinė sudėtis - LST EN ISO 17892-4:2017; Bendras org. C - ISO 10694:1995; Bendras org. N - ISO 14255:1998; Judrusis P - ISO 11263:1994; Mineralinio N (NH_4-N ir NO_3-N) kiekiai- LST ISO 10694:1995; Sorbuotų bazių suma - ISO 11260:2018; dirvožemio pH - LST ISO 10390:2005; Elektrinis laidis - LST ISO 11265:1994; Sunkiųjų metalų (Cu, Pb, Cd, Zn, Cr, Ni) koncentracijas nustatomos remiantis LST ISO 11047:2004 standartu.

28 lentelė

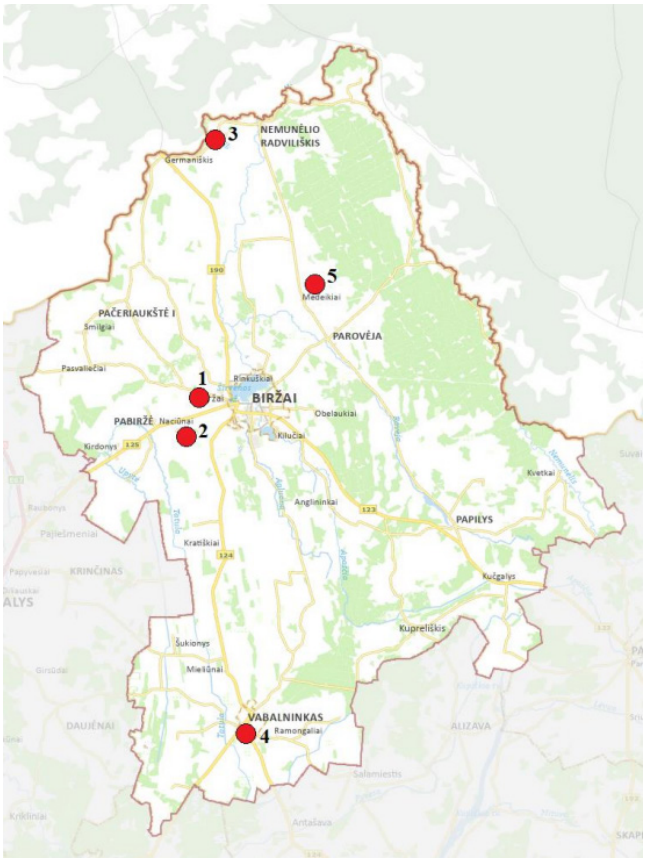
Pavojingųjų cheminių medžiagų ribinių verčių lentelė

Eil. nr.	Medžiagos pavadinimas	CAS Nr.*	Cheminės medžiagos ribinė vertė (RV), mg/kg sausosios medžiagos
1	2	3	4
Metalai ir neorganiniai junginiai			
1.	Alavas (Sn)	7440-31-5	20
2.	Arsenas (As)	7440-38-2	20
3.	Baris (Ba)	7440-39-3	700
4.	Chromas (Cr)	7440-47-3	80
5.	Cinkas (Zn)	7440-66-6	300
6.	Kobaltas (Co)	7440-48-4	40
7.	Manganas (Mn)	7439-96-5	1500
8.	Molibdenas (Mo)	7439-38-7	5
9.	Nikelis (Ni)	7440-02-0	75
10.	Švinas (Pb)	7439-92-1	80
11.	Vanadis (V)	7440-62-2	150
12.	Varis (Cu)	7470-50-8	75
Aromatiniai angliavandeniliai			
13.	Naftos produktai (angliavandeniliai):		
	C_5-C_{10}	-	100
	C_{10}-C_{20}	-	200
	C_{20}-C_{40}	-	5000

* Cheminių medžiagų santrumpų tarnybos (*Chemical Abstracts Service*) medžiagai suteiktas registracijos numeris.

Monitoringo vietų išsidėstymas

Žemiau pateikiamos antropogeninės oro taršos stebėsenos vietų vizualizacijos bei aplinkos oro stebėsenos vietų koordinatės LKS94 koordinačių sistemoje:



36 pav. Dirvožemio monitoringo vietos Biržų rajone

29 lentelė

Dirvožemio monitoringo mėginių ėmimo vietų lokalizacija

Monitoringo vietos Nr.	Pavadinimas	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
1.	Širvėnos sen. Karajimiškio k. šalia geologinio gamtos paminklo „Karvės ola“	543068	6230497
2.	Pabiržės sen. Balandiškių k. (nuomojama valst. žemė ŽŪB „Agaro riešutas“)	540993	6227698
3.	Leitiškių k. (UAB „Biržų bekonas“)	544158	6251134
4.	Vabalninkas, S. Nėries g. 35 (valst. Žemė šalia degalinės)	546183	6204798
5.	Parovėjos sen. Medeikių k. (Medeikių ŽŪB nuomojamas valst. Žemės sklypas)	551089	6239332

TYRIMO REZULTATAI

Dėl teršalų poveikio vykstantys dirvožemių pokyčiai yra labai sudėtingi. Vienas iš svarbesnių dirvožemio teršimo sunkiaisiais metalais šaltinių yra mineralinės trąšos. Dažniausiai netoli judrių kelių esantys dirvožemiai yra labiau užteršti sunkiaisiais metalais nei atokesni. Neigiamos dirvožemio užterštumo pasekmės yra sumažėjęs žemės derlingumas, neigiamai veikiami mikroorganizmai, dirvožemio fauna, bei nuodingųjų medžiagų prisigėrusi augmenija. Be to, cheminių trąšų laikymas ir naudojimas užteršia dirvožemį, todėl dirvožemis keičiasi, vyksta dirvožemio erozija. Užterštuose cheminiais junginiais dirvožemiuose suintensyvėja mineralizacijos procesai, celiuliozės irimas bei sumažėja humuso kiekis.

Žemiau esančioje lentelėje pateikiamos 2025 m. gegužės 16 d. Biržų rajono savivaldybės teritorijoje atliktų viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimų rezultatų suvestines.

30 lentelė

2025 m. gegužės 16 d. Biržų rajono savivaldybėje atliktų viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimų rezultatų suvestinė

Analitė (mg/kg)	Monitoringo vieta					Ribinė vertė, mg/kg
	Širvėnos sen. Karajimiškio k. šalia geologinio gamtos paminklo „Karvės ola“	Pabiržės sen. Balandiškių k. (nuomojama valst. žemė ŽŪB „Agaro riešutas“)	Leitiškių k. (UAB „Biržų bekonas“)	Vabalninkas, S. Nėries g.35 (valst. žemė šalia degalinės)	Parovėjos sen. Medeikių k. (Medeikių ŽŪB nuomojamas valst. žemės sklypas)	
As	6,93	3,01	5,64	2,86	3,06	20
Ba	54,72	88,41	86,56	90,38	51,86	700
Cr	18,35	13,82	19,92	19,35	8,75	80
Mo	a<2,2	a<2,2	a<2,2	a<2,2	a<2,2	5
Pb	11,62	30,76	30,02	17,97	18,05	80
Ni	12,75	9,07	25,45	10,89	10,93	75
Sn	a<0,6	a<0,6	a<0,6	a<0,6	a<0,6	20
V	20,15	12,78	12,35	10,58	13,41	150
Mn	347	194	331	355	208	1500
Co	4,48	3,66	3,92	1,70	3,29	40
Cu	24,9	39,3	42,9	15,7	14,3	75
Zn	69	132	118	65	62	300
Naftos produktai	a<30	a<30	a<30	a<30	a<30	-

Čia: *a< - žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos.*

Išvados

Išnagrinėjus 2025 m. gegužės 16 d. atliktų viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimo rezultatus galima suformuluoti tokias išvadas:

Biržų rajone viršutinio dirvožemio sluoksnių sunkiųjų metalų (As, Ba, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Sn, V, Zn) ir naftos produktų koncentracijos tiriamuoju laikotarpiu buvo žymiai mažesnės už didžiausias leistinas koncentracijų ribas ir keitėsi: Arsenas – nuo 2,86 iki 6,93 mg/kg, Baris – nuo 51,86 iki 9,38 mg/kg, Chromas – nuo 8,75 iki 19,92 mg/kg, Švinas – nuo 11,62 iki 30,76 mg/kg, Nikelis – nuo 9,07 iki 22,45 mg/kg, Vanadis – nuo 10,58 iki 20,15 mg/kg, Manganas – nuo 194 iki 355 mg/kg, Kobaltas – nuo 1,70 iki 4,48 mg/kg, Varis – nuo 14,3 iki 42,9 mg/kg, Cinkas – nuo 62 iki 132 mg/kg. Molibdeno, Alavo ir Naftos angliavandenilių koncentracijos buvo mažesnės nei tyrimo metodo aptikimo riba.

Biržų rajono savivaldybės viršutinio dirvožemio sluoksnio kokybės parametrų rinkinio tyrimų rezultatai reprezentuoja pakankamai gerą viršutinio dirvožemio sluoksnio hidrocheminę būklę, todėl nėra tikslinga imtis papildomų dirvožemio hidrocheminę kokybę gerinančių priemonių. Rekomenduotina kitais metais tęsti dirvožemio monitoringą.

Literatūra

1. Brazauskienė D. M. Agroekologija ir chemija – Kaunas, Naujasis lankas, 2004.
2. Daukšas J. Aplinkos apsaugos technologijos – Šiauliai, Šiaulių universiteto leidykla, 2004.
3. Dirvožemio reakcija, rūgštumas ir jo formos. Buivydaitė V., Motuzas A. (sud.).
4. Geologijos pagrindų ir dirvotyros laboratoriniai darbai.
5. Jankauskas B. Dirvožemio erozija – Vilnius, Margi raštai, 1996.
6. Makarskaitė R, Motiejūnaitė O, Šapokienė E. Aplinkotyra – Utena, Utenos Indra, 2000.
7. Manual for soil analysis – monitoring and assessing soil bioremediation. 2005. Margesin R, Schinner F. (eds.). Springer – Verlag Berlin.

6. APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS

2025 m. kovo 25 – 26 d., birželio 4 – 5 d. ir rugsėjo 17 – 18 d. Biržų rajono savivaldybės teritorijoje buvo atlikti aplinkos triukšmo tyrimai, kuriuos įvykdė pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2018 akredituotos UAB „Darnaus vystymosi instituto“ tyrimų laboratorijos specialistai.

Monitoringo objektas: Biržų rajono savivaldybės aplinkos būklė aplinkos triukšmo taršos atžvilgiu.

Monitoringo tikslas: gauti sistemingas žinias apie triukšmo lygio kaitą Biržų rajone, įvertinti jų kaitos tendenciją ir teikti siūlymus dėl jų lygio sumažinimo.

Monitoringo uždaviniai:

- įvertinti triukšmo lygį gyventojams jautriose vietose: gyvenamosiose, vaikų ugdymo įstaigų, sveikatos priežiūros įstaigų teritorijose, poilsio vietose;
- nustatyti labiausiai problemines vietas;
- monitoringo programos vykdymo metu sukaupti Biržų rajono savivaldybės aplinkos triukšmo stebėsenos rezultatai galės būti panaudoti planuojant priimtinas triukšmą mažinančias priemones.

Tyrimo metodika

Atlikti aplinkos triukšmo monitoringo rezultatai palyginami su LR sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakyme Nr. V-604 *„Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“* patvirtinimo“ (suvestinė redakcija nuo 2018-02-14) pateikiamais atitinkamais leidžiamais triukšmo ribiniais dydžiais.

Nepastovus triukšmas gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje vertinamas pagal ekvivalentinį garso slėgio lygį ir maksimalų garso slėgio lygį, o pastovus – pagal ekvivalentinį garso slėgio lygį. Maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo matavimams naudotas automatinis triukšmo analizatorius, instaliuotas į mobilią laboratoriją.

Atliekant triukšmo matavimus vadovautasi:

1. LST ISO 1996-1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016)“.

2. LST ISO 1996-2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)“.
3. UAB „Darnaus vystymosi institutas“ tyrimų laboratorijoje įteisintomis veiklos procedūromis ir kitais dokumentais.

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

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

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

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

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

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

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

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

Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}) – didžiausiasis 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.

Aplinkos triukšmo matavimai buvo atliekami naudojant SVAN 957 triukšmo ir vibracijos matuoklį.



37 pav. SVAN 957 Triukšmo ir vibracijos matuoklis.

31 lentelė

Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje (HN 33:2011)

Objekto pavadinimas	**Garso lygis, ekvivalentinis garso lygis, dBA**	**Maksimalus garso lygis, dBA**	**Paros laikas, val.**	**Triukšmo ribiniai dydžiai, naudojami aplinkos triukšmo kartografavimo rezultatams įvertinti**			
				L_{dvn}	**L_{dienos}**	**L_{vakaro}**	**$L_{nakties}$**
Gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje	65 60 55	70 65 60	7–19 19–22 22–7	65	66	61	55

32 lentelė

Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje (HN 33:2011)

Eil. Nr.	**Objekto pavadinimas**	**Paros laikas, val.**	**Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA**	**Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA**
1.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliamo triukšmo	7–19 19–22 22–7	65 60 55	70 65 60
2.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliamą triukšmą	7–19 19–22 22–7	55 50 45	60 55 50

33 lentelė

Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai, naudojami triukšmo strateginio kartografavimo rezultatams įvertinti (HN 33:2011)

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

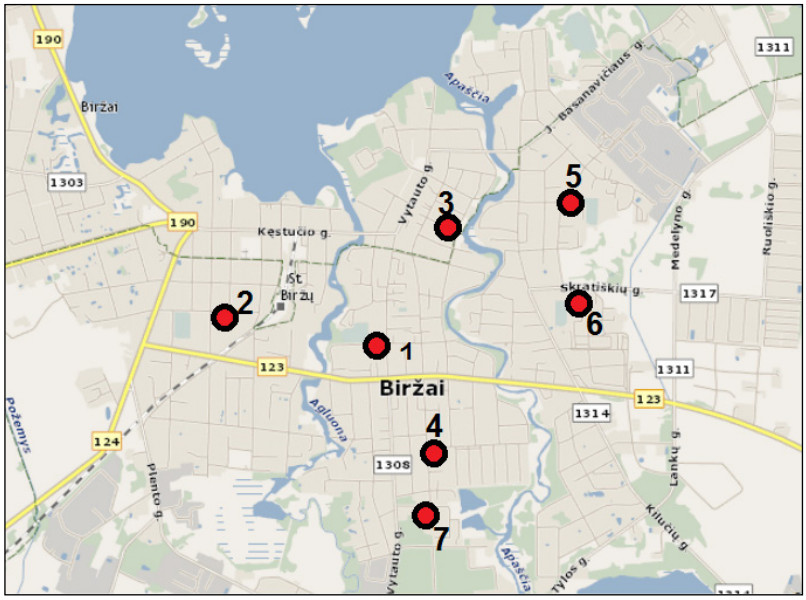
Meteorologinės sąlygos

Meteorologinės sąlygos daro pakankamai didelę įtaką Biržų rajono aplinkos triukšmo matavimo tikslumui. Aplinkos triukšmo lygis aplinkoje priklauso nuo daugelio faktorių: triukšmo šaltinio pobūdžio, antropogeninės aplinkos specifikos, vietovės topografijos, triukšmo išsisklaidymo į didesnę erdvę galimybių. Dėl šios priežasties, prieš atliekant aplinkos triukšmo lygio matavimus, nustatomos ir įvertinamos meteorologinės oro sąlygos. Turint meteorologinius duomenis sprendžiama, ar galima atlikti aplinkos triukšmo matavimus. Paprastai aplinkos triukšmas nematuojamas, kai stipriai sninga, lyja ar yra gausus rūkas. Kai vėjo greitis siekia daugiau kaip 5 m/s, mikrofonas apgaubiamas specialiu ekranu.

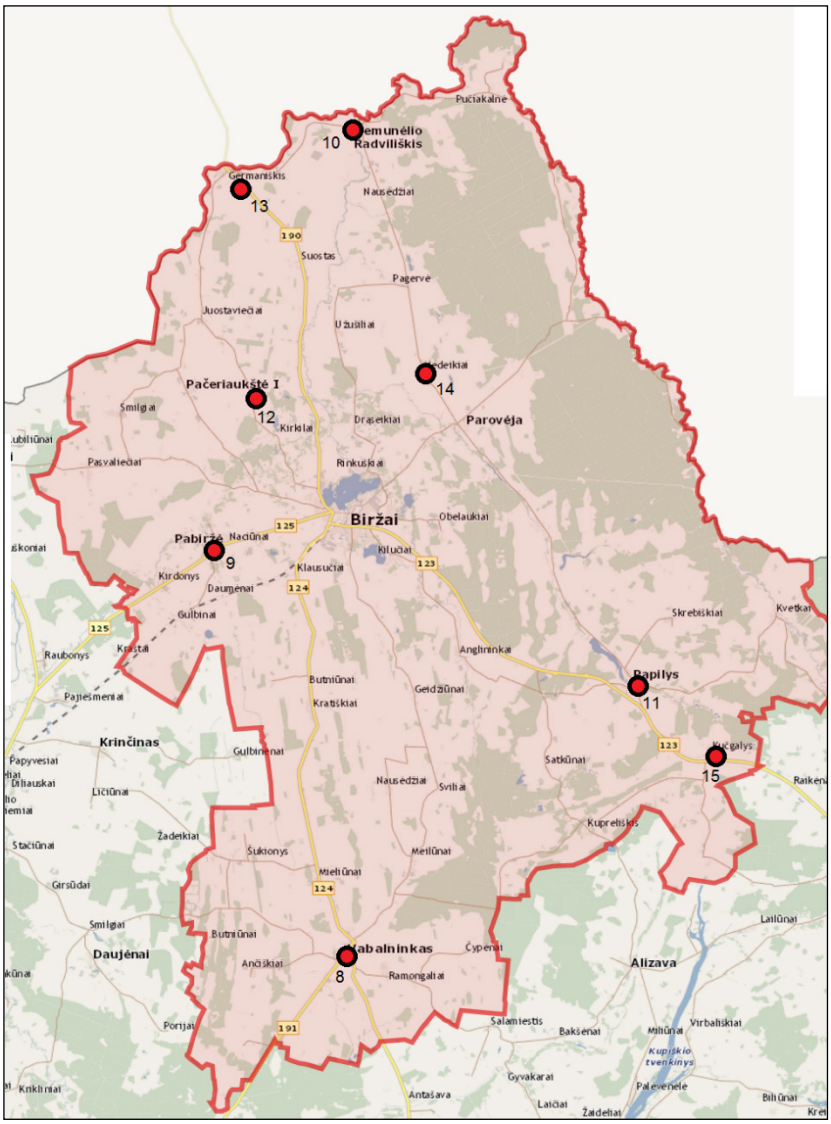
Tyrimų metu Biržų MS užfiksuota vidutinė oro temperatūra (°C), sant. oro drėgnumas (%), kritulių kiekis (mm), vid. vėjo greitis (m/s) saugomi Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos duomenų bazėse ir yra prienami visuomenei teisės aktų nustatyta tvarka.

Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų lokalizacija

Aplinkos triukšmo stebėsenos vietos pateikiamos žemiau esančiuose paveiksluose (žr. 38-39 pav.) ir aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės pateikiamos žemiau esančioje lentelėje (žr. 34 lentelė).



38 pav. Triukšmo monitoringo tinklas Biržų mieste



39 pav. Triukšmo monitoringo vietos Biržų raj. sav. teritorijoje

34 lentelė

Triukšmo monitoringo vietos Biržų rajone

Eil. Nr.	Triukšmo monitoringo vietos adresas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
1.	**Biržų lopšelis – darželis „Genys“** Gimnazijos g. 3, Biržai	546800	6229462
2.	**Biržų lopšelis – darželis „Ąžuoliukas“** Sąjungos g. 11, Biržai	546079	6229628
3.	**Biržų lopšelis – darželis „Drugelis“** Žemoji g. 9, Biržai	547202	6230072
4.	**Biržų mokykla – darželis „Vyturėlis“** Vilniaus g. 109, Biržai	547119	6228903
5.	**Biržų Kaštonų pagrindinė mokykla** Kaštonų g. 13, Biržai	547837	6230177
6.	**Biržų technologijų ir verslo mokymo centras** Skratiškių g. 6, Biržai	547931	6229726
7.	**VšĮ Biržų ligoninė**, Vilniaus g. 115, Biržai	547085	6228598
8.	**Biržų r. Vabalninko Balio Sruogos gimnazija** K. Šakenio g. 12, Vabalninkas, Biržų rajonas	546731	6205419
9.	**Biržų r. Pabiržės pagrindinė mokykla** Likėnų g. 10, Pabiržė, Biržų rajonas	539364	6228413
10.	**Biržų r. Nemunėlio Radviliškio pagrindinė mokykla** Santakos g. 1, Nemunėlio Radviliškis, Biržų rajonas	547524	6252110
11.	**Biržų r. Papilio pagrindinė mokykla** Vilties g. 1, Papilys, Biržų rajonas	562836	6220593
12.	**Biržų r. Pačeriaukštės Petro Poškaus pagrindinė mokykla** Mokyklos g. 3, Pačeriaukštės km., Biržų rajonas	537917	6236872
13.	**Biržų r. Germaniškio mokykla – daugiafunkcis centras** Mokyklos aklg. 5, Germaniškio km., Biržų	539671	6249304
14.	**Biržų r. Medeikių pagrindinė mokykla** Biržų g. 39, Medeikiai, Biržų rajonas	550870	6237826
15.	**Vaikų socializacijos centras „Širvėna“** Senoji g. 12, Kučgalys, Biržų rajonas	566890	6216380

TYRIMO REZULTATAI

Maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo monitoringo rezultatai pateikiami žemiau esančiose lentelėse ir grafikuose.

35 lentelė

2025 m. kovo 25 – 26 d. triukšmo monitoringo rezultatai Biržų rajono savivaldybės teritorijoje

Monitoringo vietos Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Monitoringo vietoss oordinatės (LKS 94)		Išmatuotas triukšmo lygis, dBA			
		X	Y		L_d	L_v	L_n
	Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai (HN 33:2011)			**$L_{max.}$**	**70**	**65**	**60**
				$L_{ekv.}$	**65**	**60**	**55**
1.	**Biržų lopšelis – darželis „Genys“** Gimnazijos g. 3, Biržai	546800	6229462	$L_{max.}$	68,4	67,5	53,0
				$L_{ekv.}$	53,6	55,8	41,1
2.	**Biržų lopšelis – darželis „Ąžuoliukas“** Sąjungos g. 11, Biržai	546079	6229628	$L_{max.}$	66,8	64,6	52,7
				$L_{ekv.}$	56,9	52,2	40,8
3.	**Biržų lopšelis – darželis „Drugelis“** Žemoji g. 9, Biržai	547202	6230072	$L_{max.}$	64,9	61,4	50,7
				$L_{ekv.}$	56,0	51,7	43,1
4.	**Biržų mokykla – darželis „Vyturėlis“** Vilniaus g. 109, Biržai	547119	6228903	$L_{max.}$	68,0	56,8	59,6
				$L_{ekv.}$	59,2	49,4	51,6
5.	**Biržų Kaštonų pagrindinė mokykla** Kaštonų g. 13, Biržai	547837	6230177	$L_{max.}$	62,1	60,7	55,0
				$L_{ekv.}$	49,1	53,6	46,1
6.	**Biržų technologijų ir verslo mokymo centras** Skratiškių g. 6, Biržai	547931	6229726	$L_{max.}$	66,7	63,0	51,5
				$L_{ekv.}$	58,8	53,1	42,1
7.	**VšĮ Biržų ligoninė** Vilniaus g. 115, Biržai	547085	6228598	$L_{max.}$	66,1	60,7	54,3
				$L_{ekv.}$	58,2	51,5	42,2
8.	**Biržų r. Vabalninko Balio Sruogos gimnazija** K. Šakenio g. 12, Vabalninkas, Biržų rajonas	546731	6205419	$L_{max.}$	67,9	61,8	53,0
				$L_{ekv.}$	56,1	50,1	46,5
9.	**Biržų r. Pabiržės pagrindinė mokykla** Likėnų g. 10, Pabiržė, Biržų rajonas	539364	6228413	$L_{max.}$	66,3	62,3	51,5
				$L_{ekv.}$	54,3	52,4	45,4
10.	**Biržų r. Nemunėlio Radviliškio pagrindinė mokykla** Santakos g. 1, Nemunėlio Radviliškis, Biržų rajonas	547524	6252110	$L_{max.}$	60,6	59,3	46,3
				$L_{ekv.}$	52,8	49,3	39,0
11.	**Biržų r. Papilio pagrindinė mokykla** Vilties g. 1, Papilys, Biržų rajonas	562836	6220593	$L_{max.}$	66,7	63,2	51,5
				$L_{ekv.}$	57,5	56,0	44,6
12.	**Biržų r. Pačeriaukštės Petro Poškaus pagrindinė mokykla** Mokyklos g. 3, Pačeriaukštės km., Biržų rajonas	537917	6236872	$L_{max.}$	60,2	55,8	55,0
				$L_{ekv.}$	52,5	48,7	48,2
13.	**Biržų r. Germaniškio mokykla – daugiafunkcis centras** Mokyklos aklg. 5, Germaniškio km., Biržų rajonas	539671	6249304	$L_{max.}$	60,2	53,2	52,3
				$L_{ekv.}$	50,9	47,1	46,2
14.	**Biržų r. Medeikių pagrindinė mokykla** Biržų g. 39, Medeikiai, Biržų rajonas	550870	6237826	$L_{max.}$	58,8	57,6	50,6
				$L_{ekv.}$	50,7	48,4	43,8
15.	**Vaikų socializacijos centras „Širvėna“** Senoji g. 12, Kučgalys, Biržų rajonas	566890	6216380	$L_{max.}$	59,9	57,1	52,6
				$L_{ekv.}$	52,0	50,8	41,2

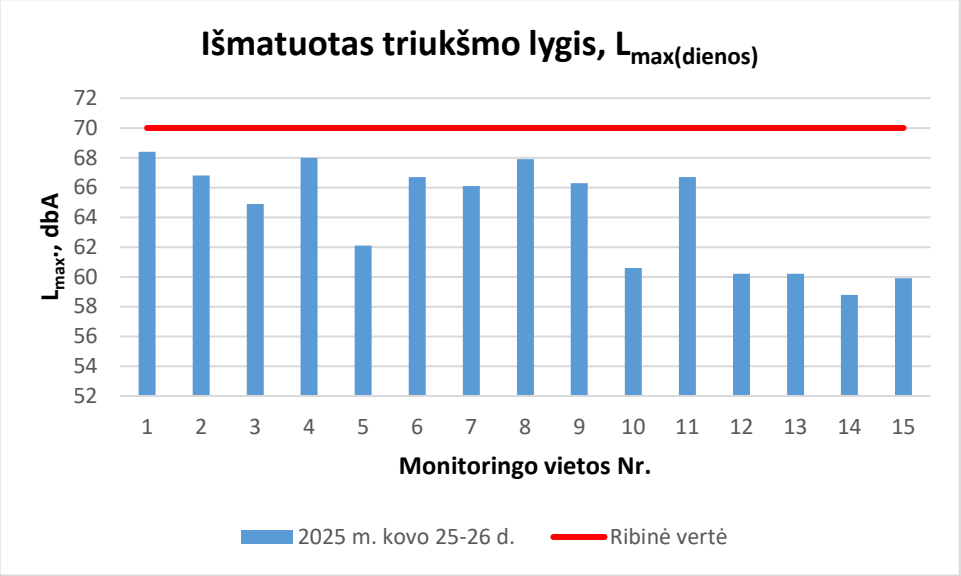
Čia:

- *Išmatuotas maksimalaus triukšmo lygis viršijo ribinę vertę;*
- *Išmatuotas ekvivalentinis triukšmo lygis viršijo ribinę vertę.*

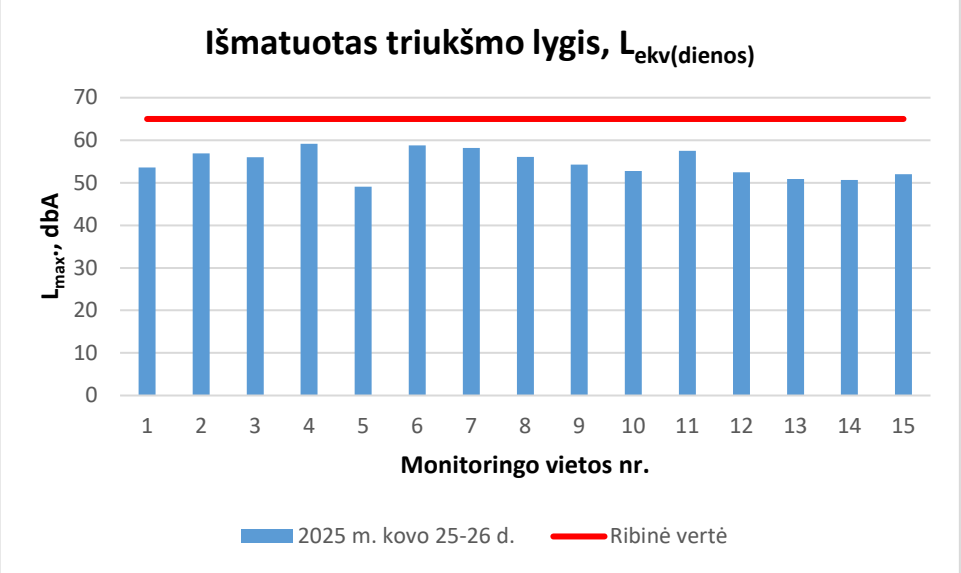
36 lentelė

Konsoliduotos 2025 m. kovo mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

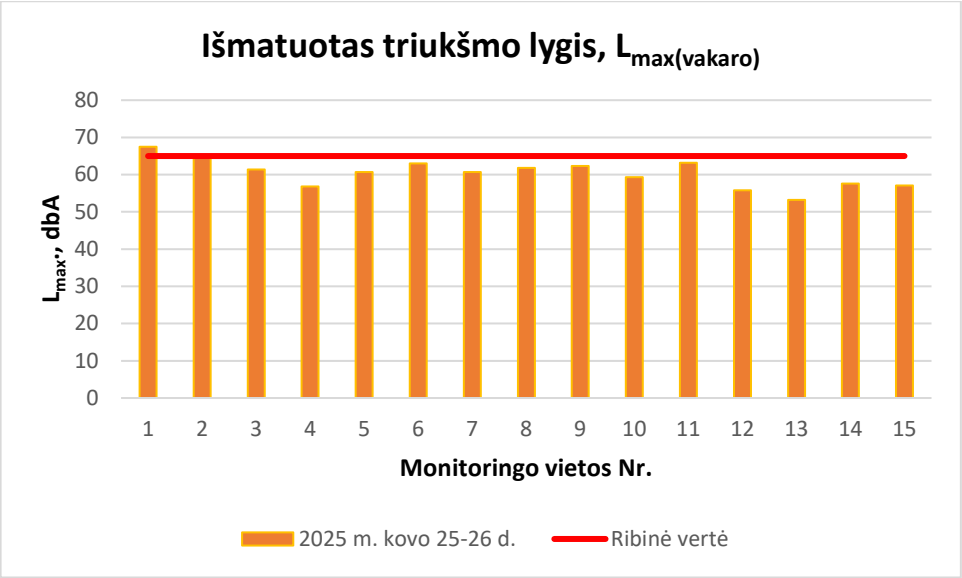
Monitoringo vietos Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Monitoringo vieots koordinatės (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L_{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	**Biržų lopšelis – darželis „Genys“** Gimnazijos g. 3, Biržai	546800	6229462	55,5	65
2.	**Biržų lopšelis – darželis „Ąžuoliukas“** Sąjungos g. 11, Biržai	546079	6229628	55,7	65
3.	**Biržų lopšelis – darželis „Drugelis“** Žemoji g. 9, Biržai	547202	6230072	55,4	65
4.	**Biržų mokykla – darželis „Vyturėlis“** Vilniaus g. 109, Biržai	547119	6228903	59,7	65
5.	**Biržų Kaštonų pagrindinė mokykla** Kaštonų g. 13, Biržai	547837	6230177	54,7	65
6.	**Biržų technologijų ir verslo mokymo centras** Skratiškių g. 6, Biržai	547931	6229726	57,3	65
7.	**VšĮ Biržų ligoninė** Vilniaus g. 115, Biržai	547085	6228598	56,6	65
8.	**Biržų r. Vabalninko Balio Sruogos gimnazija** K. Šakenio g. 12, Vabalninkas, Biržų rajonas	546731	6205419	56,1	65
9.	**Biržų r. Pabiržės pagrindinė mokykla** Likėnų g. 10, Pabiržė, Biržų rajonas	539364	6228413	55,3	65
10.	**Biržų r. Nemunėlio Radviliškio pagrindinė mokykla** Santakos g. 1, Nemunėlio Radviliškis, Biržų rajonas	547524	6252110	52,2	65
11.	**Biržų r. Papilio pagrindinė mokykla** Vilties g. 1, Papilys, Biržų rajonas	562836	6220593	57,7	65
12.	**Biržų r. Pačeriaukštės Petro Poškaus pagrindinė mokykla** Mokyklos g. 3, Pačeriaukštės km., Biržų rajonas	537917	6236872	55,4	65
13.	**Biržų r. Germaniškio mokykla – daugiafunkcis centras** Mokyklos aklg. 5, Germaniškio km., Biržų rajonas	539671	6249304	53,6	65
14.	**Biržų r. Medeikių pagrindinė mokykla** Biržų g. 39, Medeikiai, Biržų rajonas	550870	6237826	52,4	65
15.	**Vaikų socializacijos centras „Širvėna“** Senoji g. 12, Kučgalys, Biržų rajonas	566890	6216380	52,7	65



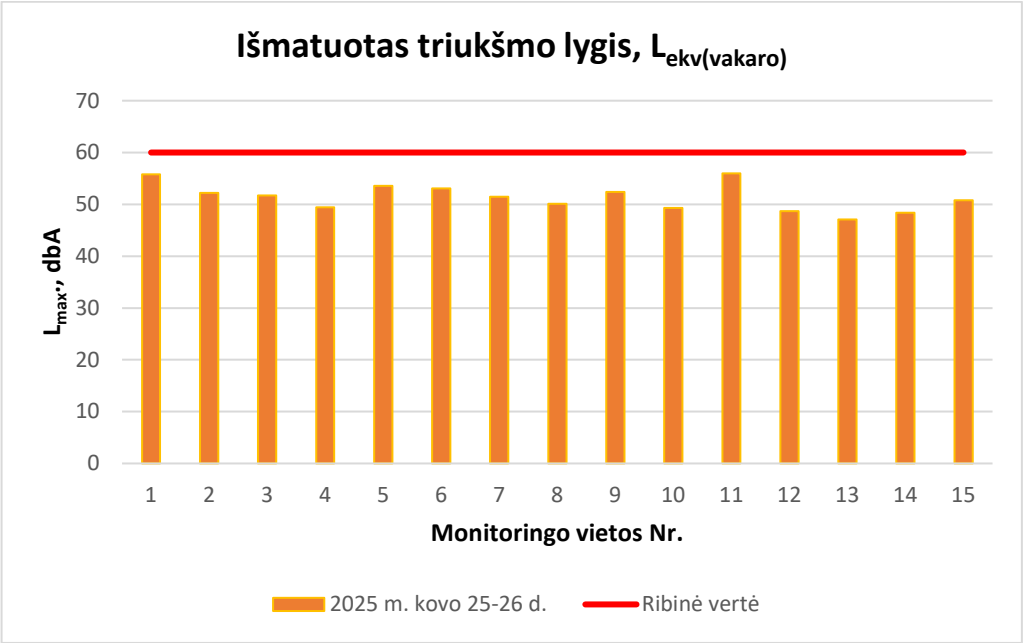
40 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose dienos metu (7 – 19 val.). Ribinis dydis 70 dBA



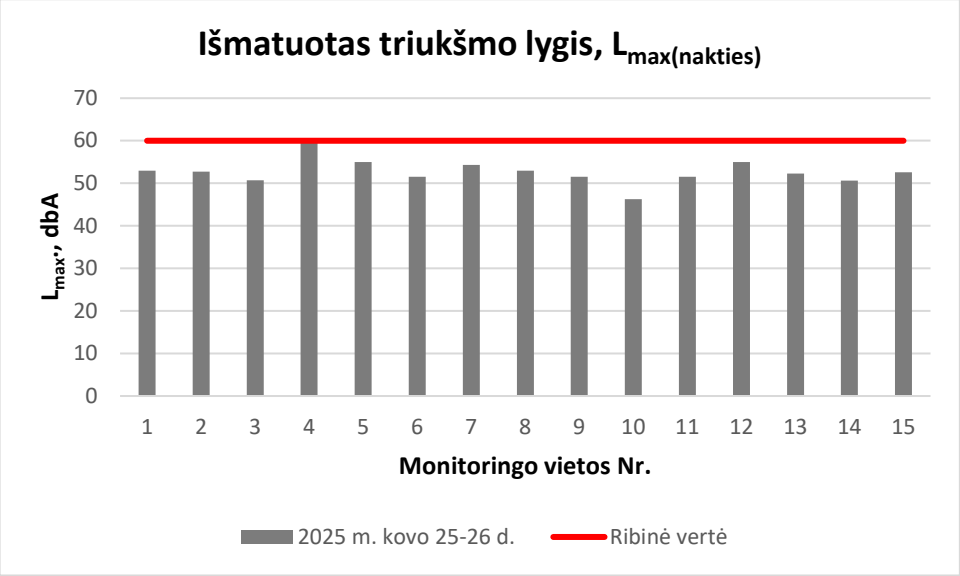
41 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose dienos metu (7 – 19 val.). Ribinis dydis 65 dBA



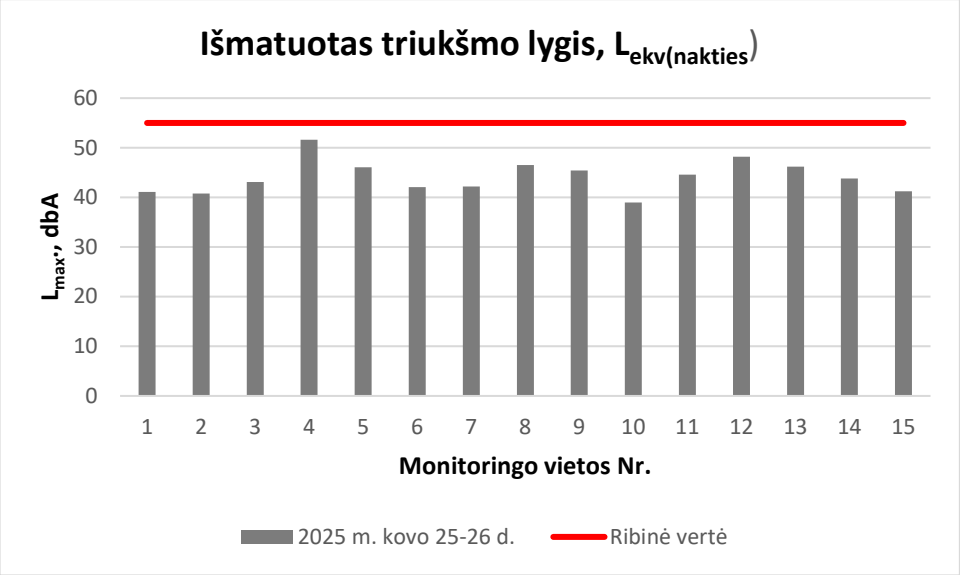
42 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose vakaro metu (19 – 22 val.). Ribinis dydis 65 dBA



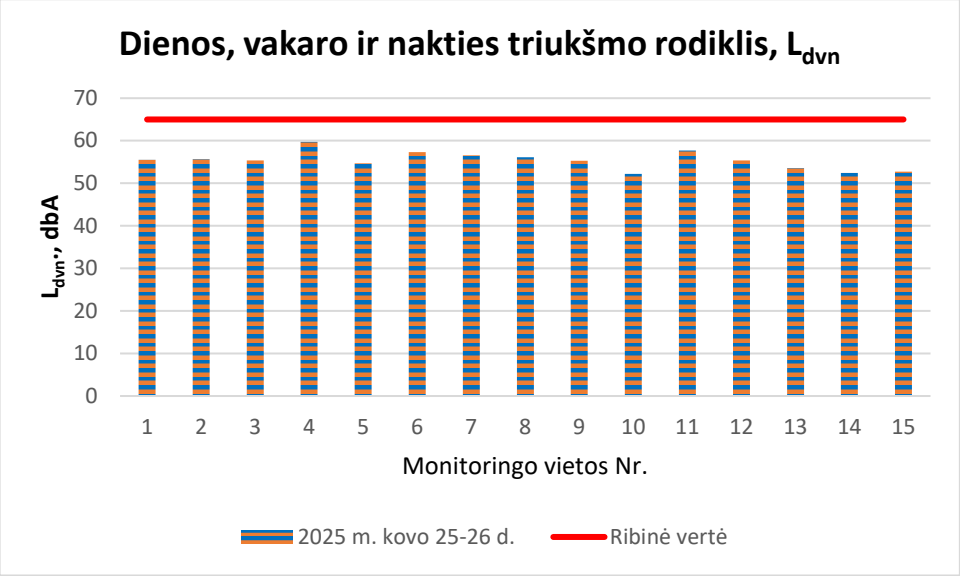
43 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose vakaro metu (19 – 22 val.). Ribinis dydis 60 dBA



44 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose nakties metu (22 – 7 val.). Ribinis dydis 60 dBA



45 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose nakties metu (22 – 7 val.). Ribinis dydis 55 dBA

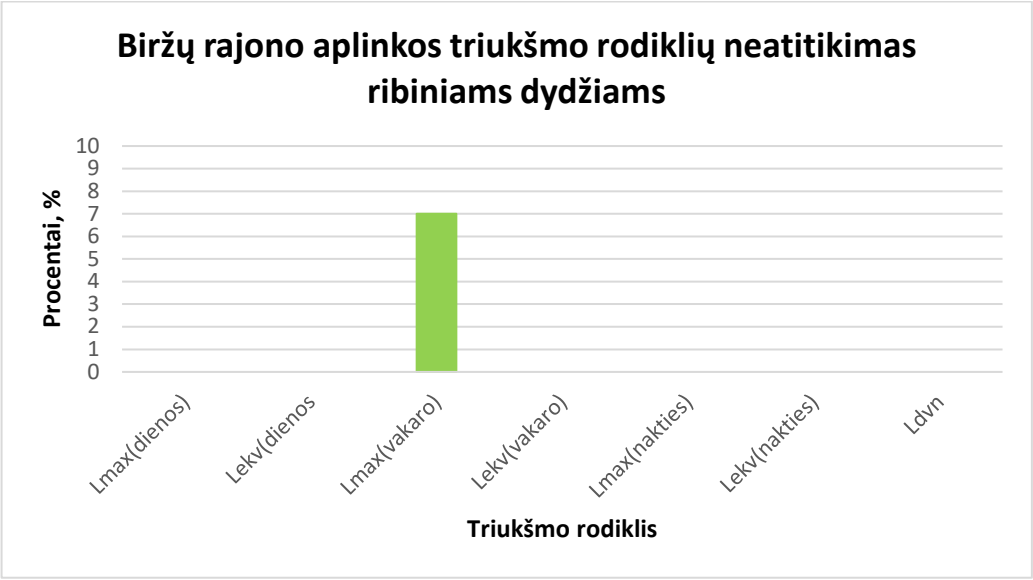


46 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas monitoringo vietose. Ribinis dydis 65 dBA

37 lentelė

Biržų rajono aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	Lmax.	7-19	70	0
2.	Lmax.	19-22	65	0
3.	Lmax.	22-7	60	7
4.	Lekv.	7-19	65	0
5.	Lekv.	19-22	60	0
6.	Lekv.	22-7	55	0
7.	Ldvn.		65	0



47 pav. Triukšmo monitoringo vietų, kuriose viršijami ribiniai dydžiai, skaičius procentais

Remiantis Biržų rajono savivaldybėje 2025 m. kovo mėn. atliktų triukšmo monitoringo duomenimis maksimalus triukšmo lygis monitoringo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 58,8 iki 68,4 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausia triukšmo vertė gauta 1 matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas 14 matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu keitėsi nuo 50,7 iki 58,8 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausia triukšmo vertė gauta 6 matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis išmatuotas 14 matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) monitoringo vietose keitėsi nuo 53,2 iki 67,5 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas gautas vienoje matavimo vietoje ir sudarė 7 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 1 matavimų vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 13 matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu keitėsi nuo 47,1 iki 56 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausia triukšmo vertė gauta 11 matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis išmatuotas 13 matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 46,3 iki 59,6 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 4 matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 10 matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu keitėsi nuo 39 iki 51,6 dBA. Ribinio dydžio (55 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmas nakties metu išmatuotas 4 matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis išmatuotas 10 matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimų vietose keitėsi nuo 52,2 iki 59,7 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Didžiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, apskaičiuotas 6, 11 ir 4 tyrimų vietose. Mažiausias paros triukšmas gautas 10 tyrimo vietoje.

Dienos ir nakties maksimalaus triukšmo rodiklio (L_{dvn}) neatitikimų ribiniam dydžiui apskaičiuota nebuvo. Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui vakaro metu buvo 7 %. Dienos, vakaro ir nakties ekvivalentinio triukšmo rodiklio (L_{dvn}) neatitikimų ribiniam dydžiui apskaičiuota nebuvo.

38 lentelė

2025 m. birželio 4 – 5 d. triukšmo monitoringo rezultatai Biržų rajono savivaldybės teritorijoje

Monitoringo vietos Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Monitoringo vietos koordinatės (LKS 94)		Išmatuotas triukšmo lygis, dBA			
		X	Y		L_d	L_v	L_n
	Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai (HN 33:2011)			**$L_{max.}$**	**70**	**65**	**60**
				$L_{ekv.}$	**65**	**60**	**55**
1.	**Biržų lopšelis – darželis „Genys“** Gimnazijos g. 3, Biržai	546800	6229462	$L_{max.}$	67,0	68,2	50,4
				$L_{ekv.}$	53,1	56,9	41,5
2.	**Biržų lopšelis – darželis „Ąžuoliukas“** Sąjungos g. 11, Biržai	546079	6229628	$L_{max.}$	63,5	66,5	53,2
				$L_{ekv.}$	54,6	52,7	39,6
3.	**Biržų lopšelis – darželis „Drugelis“** Žemoji g. 9, Biržai	547202	6230072	$L_{max.}$	68,1	63,2	53,2
				$L_{ekv.}$	54,9	53,3	44,4
4.	**Biržų mokykla – darželis „Vyturėlis“** Vilniaus g. 109, Biržai	547119	6228903	$L_{max.}$	68,7	59,1	62,0
				$L_{ekv.}$	61,6	46,9	54,2
5.	**Biržų Kaštonų pagrindinė mokykla** Kaštonų g. 13, Biržai	547837	6230177	$L_{max.}$	64,0	59,5	52,3
				$L_{ekv.}$	50,1	52,5	47,0
6.	**Biržų technologijų ir verslo mokymo centras** Skratiškių g. 6, Biržai	547931	6229726	$L_{max.}$	63,4	66,2	48,9
				$L_{ekv.}$	55,9	55,8	41,3
7.	**VšĮ Biržų ligoninė** Vilniaus g. 115, Biržai	547085	6228598	$L_{max.}$	66,8	61,9	52,1
				$L_{ekv.}$	59,9	52,0	40,9
8.	**Biržų r. Vabalninko Balio Sruogos gimnazija** K. Šakenio g. 12, Vabalninkas, Biržų rajonas	546731	6205419	$L_{max.}$	66,5	64,3	54,6
				$L_{ekv.}$	54,4	48,6	44,2
9.	**Biržų r. Pabiržės pagrindinė mokykla** Likėnų g. 10, Pabiržė, Biržų rajonas	539364	6228413	$L_{max.}$	69,6	64,8	50,5
				$L_{ekv.}$	52,1	49,8	43,1
10.	**Biržų r. Nemunėlio Radviliškio pagrindinė mokykla** Santakos g. 1, Nemunėlio Radviliškis, Biržų rajonas	547524	6252110	$L_{max.}$	61,8	56,3	46,8
				$L_{ekv.}$	50,2	47,8	38,6
11.	**Biržų r. Papilio pagrindinė mokykla** Vilties g. 1, Papilys, Biržų rajonas	562836	6220593	$L_{max.}$	68,7	60,7	50,0
				$L_{ekv.}$	54,6	50,8	42,4
12.	**Biržų r. Pačeriaukštės Petro Poškaus pagrindinė mokykla** Mokyklos g. 3, Pačeriaukštės km., Biržų rajonas	537917	6236872	$L_{max.}$	62,6	56,4	53,9
				$L_{ekv.}$	53,6	47,7	46,8
13.	**Biržų r. Germaniškio mokykla – daugiafunkcis centras** Mokyklos aklg. 5, Germaniškio km., Biržų rajonas	539671	6249304	$L_{max.}$	59,2	54,3	53,9
				$L_{ekv.}$	51,4	47,6	43,5
14.	**Biržų r. Medeikių pagrindinė mokykla** Biržų g. 39, Medeikiai, Biržų rajonas	550870	6237826	$L_{max.}$	59,4	59,9	51,1
				$L_{ekv.}$	51,2	49,9	42,5
15.	**Vaikų socializacijos centras „Širvėna“** Senoji g. 12, Kučgalys, Biržų rajonas	566890	6216380	$L_{max.}$	58,1	55,8	51,0
				$L_{ekv.}$	50,5	48,8	42,0

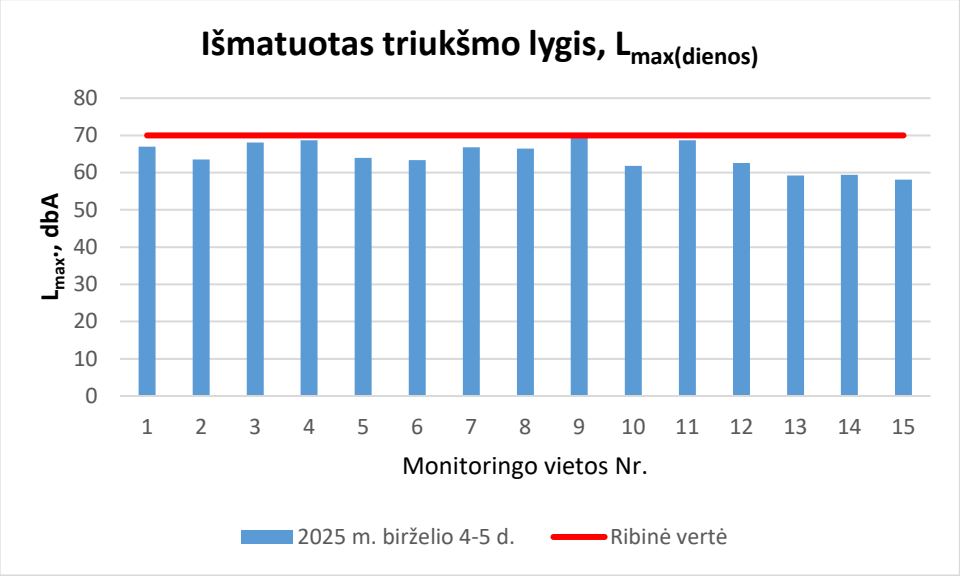
Čia:

- *Išmatuotas maksimalaus triukšmo lygis viršijo ribinę vertę;*
- *Išmatuotas ekvivalentinis triukšmo lygis viršijo ribinę vertę.*

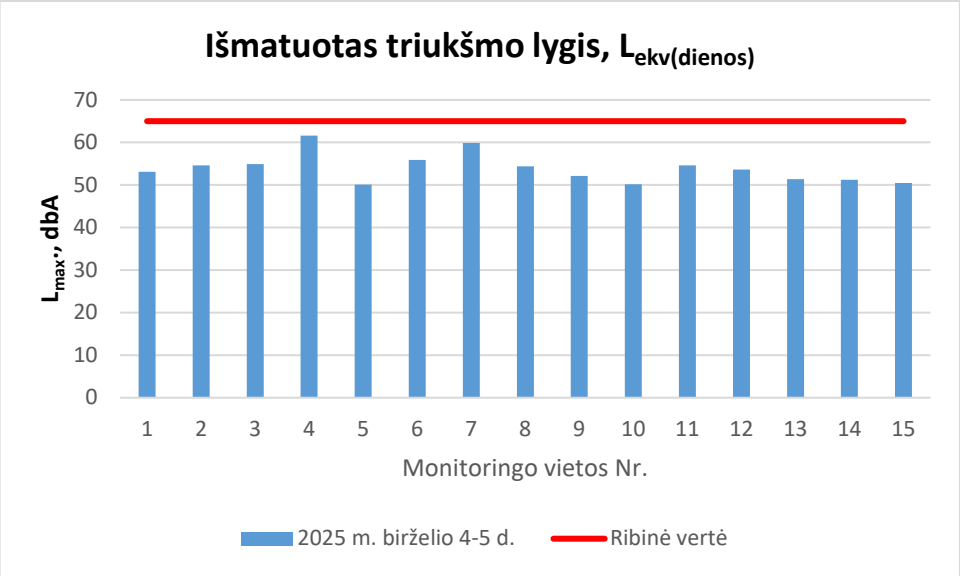
39 lentelė

Konsoliduotos 2025 m. birželio mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

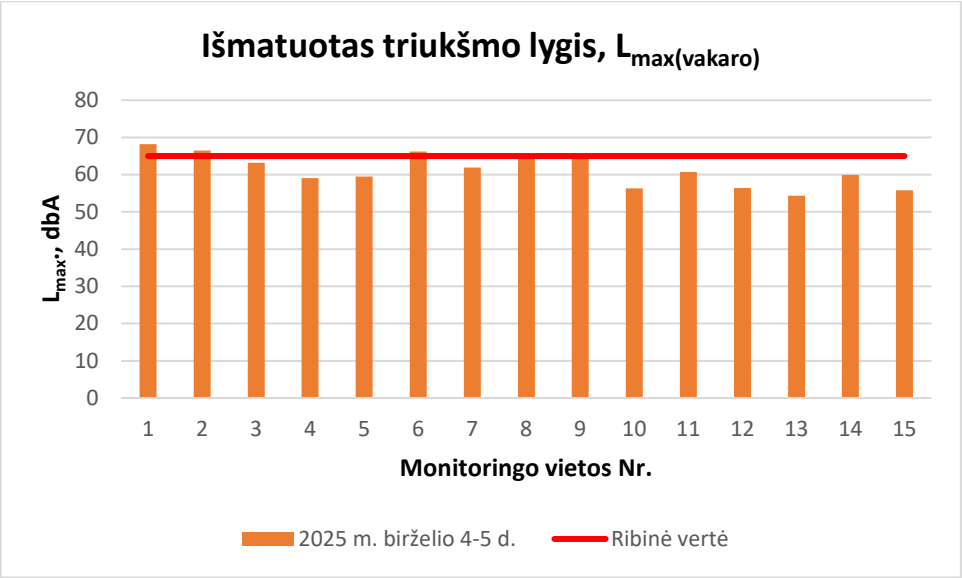
Monitoringo vietos Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Monitoringo vietos koordinatės (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L_{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	**Biržų lopšelis – darželis „Genys“** Gimnazijos g. 3, Biržai	546800	6229462	57,1	65
2.	**Biržų lopšelis – darželis „Ąžuoliukas“** Sąjungos g. 11, Biržai	546079	6229628	55,3	65
3.	**Biržų lopšelis – darželis „Drugelis“** Žemoji g. 9, Biržai	547202	6230072	58,9	65
4.	**Biržų mokykla – darželis „Vyturėlis“** Vilniaus g. 109, Biržai	547119	6228903	55,4	65
5.	**Biržų Kaštonų pagrindinė mokykla** Kaštonų g. 13, Biržai	547837	6230177	58,7	65
6.	**Biržų technologijų ir verslo mokymo centras** Skratiškių g. 6, Biržai	547931	6229726	52,4	65
7.	**VšĮ Biržų ligoninė** Vilniaus g. 115, Biržai	547085	6228598	63,3	65
8.	**Biržų r. Vabalninko Balio Sruogos gimnazija** K. Šakenio g. 12, Vabalninkas, Biržų rajonas	546731	6205419	58,8	65
9.	**Biržų r. Pabiržės pagrindinė mokykla** Likėnų g. 10, Pabiržė, Biržų rajonas	539364	6228413	58,1	65
10.	**Biržų r. Nemunėlio Radviliškio pagrindinė mokykla** Santakos g. 1, Nemunėlio Radviliškis, Biržų rajonas	547524	6252110	53,1	65
11.	**Biržų r. Papilio pagrindinė mokykla** Vilties g. 1, Papilys, Biržų rajonas	562836	6220593	57,4	65
12.	**Biržų r. Pačeriaukštės Petro Poškaus pagrindinė mokykla** Mokyklos g. 3, Pačeriaukštės km., Biržų rajonas	537917	6236872	52,8	65
13.	**Biržų r. Germaniškio mokykla – daugiafunkcis centras** Mokyklos aklg. 5, Germaniškio km., Biržų rajonas	539671	6249304	58,2	65
14.	**Biržų r. Medeikių pagrindinė mokykla** Biržų g. 39, Medeikiai, Biržų rajonas	550870	6237826	55,4	65
15.	**Vaikų socializacijos centras „Širvėna“** Senoji g. 12, Kučgalys, Biržų rajonas	566890	6216380	57,9	65



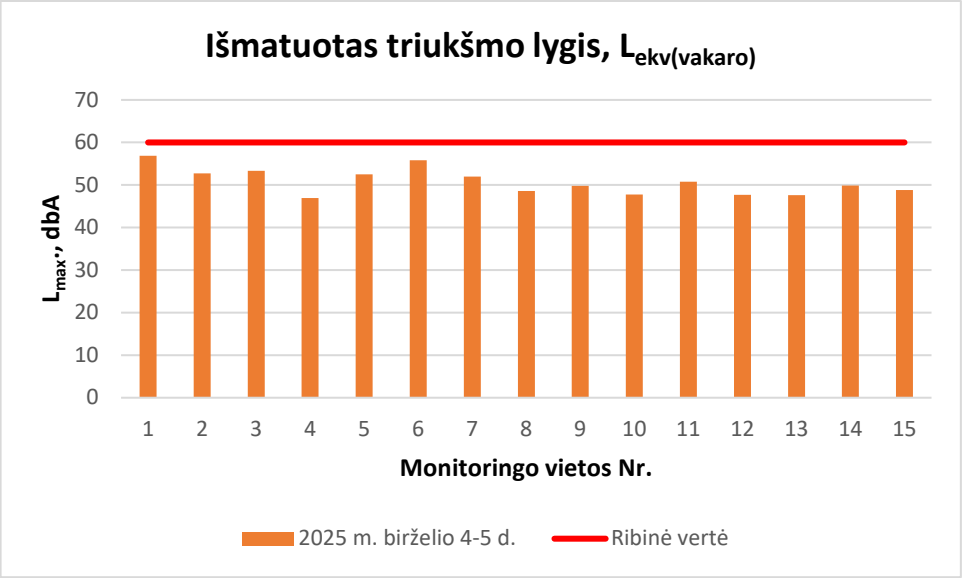
48 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose dienos metu (7-19val.). Ribinis dydis 70 dBA.



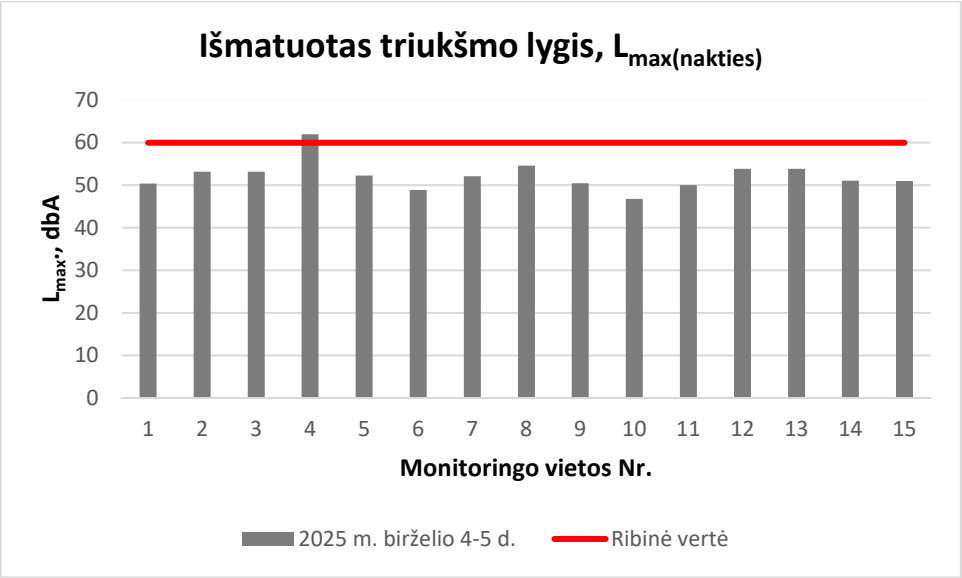
49 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose dienos metu (7-19 val.). Ribinis dydis 65 dBA.



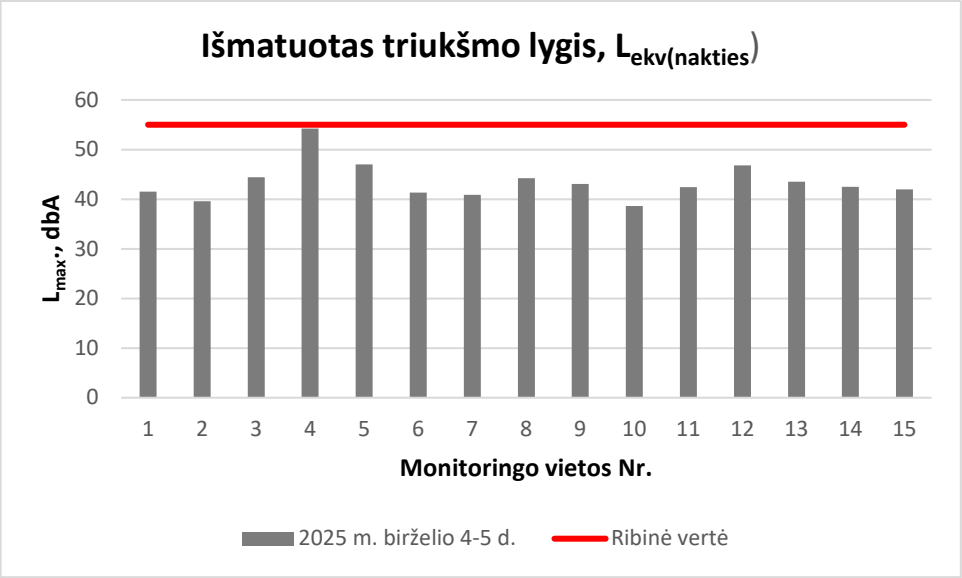
50 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose vakaro metu (19-22val.). Ribinis dydis 65 dBA.



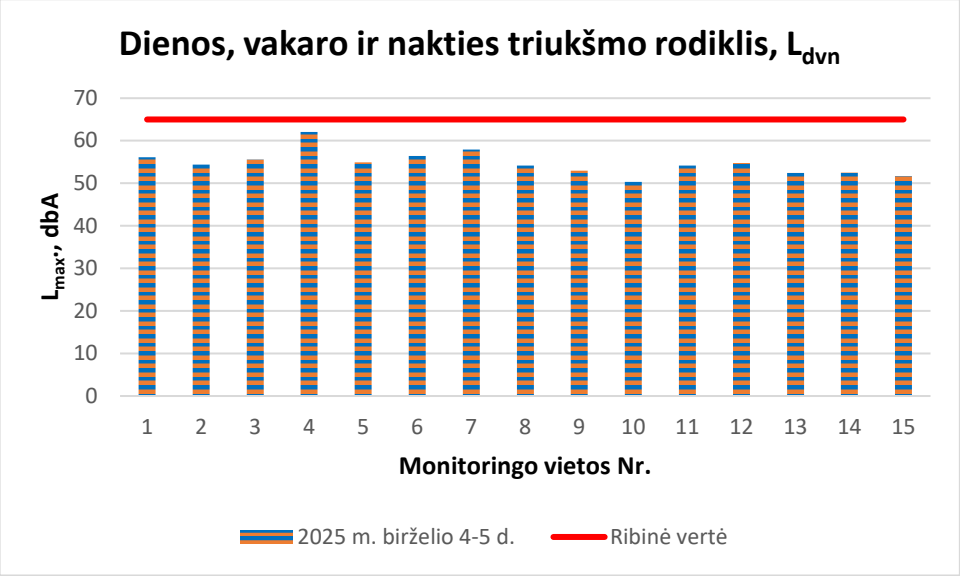
51 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose vakaro metu (19-22 val.). Ribinis dydis 60 dBA.



52 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose nakties metu (22-7 val.). Ribinis dydis 60 dBA.



53 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose nakties metu (22-7 val.). Ribinis dydis 55 dBA.

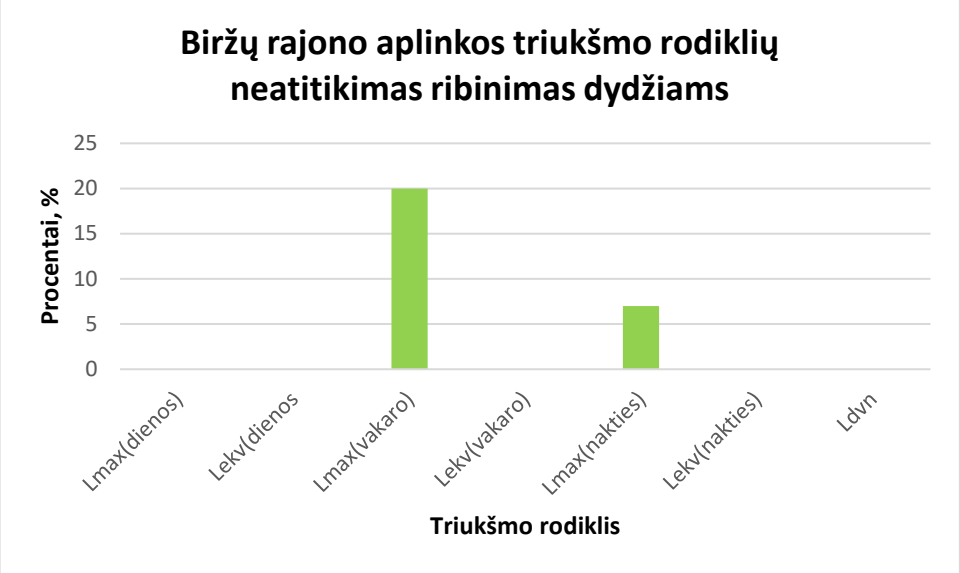


54 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas monitoringo vietose. Ribinis dydis 65 dBA.

40 lentelė

Biržų rajono aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	Lmax.	7-19	70	0
2.	Lmax.	19-22	65	0
3.	Lmax.	22-7	60	20
4.	Lekv.	7-19	65	0
5.	Lekv.	19-22	60	7
6.	Lekv.	22-7	55	0
7.	Ldvn.		65	0



55 pav. Triukšmo monitoringo vietų, kuriose viršijami ribiniai dydžiai, skaičius procentais

Remiantis Biržų rajono savivaldybėje 2025 m. birželio mėn. atliktų triukšmo monitoringo duomenimis maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 58,1 iki 69,6 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimo neužfiksuota. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis gautas 9 matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas 15 tyrimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu keitėsi nuo 50,1 iki 61,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausia reikšmė gauta 4 matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 5 matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose keitėsi nuo 54,3 iki 68,2 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas gautas trijose matavimo vietose ir sudaro 20 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 1, 2 ir 6 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 13 matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu keitėsi nuo 46,9 iki 56,9 dBA. Vakaro ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausia reikšmė gauta 1 matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 4 matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 46,8 iki 62,0 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimas užfiksuotas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 7 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 4 matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 10 matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu keitėsi nuo 38,6 iki 54,2 dBA. Nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausia ekvivalentinio triukšmo nakties metu reikšmė gauta 4 matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 10 matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose keitėsi nuo 50,3 iki 62,1 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Didžiausia vertė gauta 4 tyrimo vietoje. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 9 tyrimo vietoje.

Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui keitėsi: 7 % nakties metu, 20 % vakaro metu ir 0 % dienos metu. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimų ribiniam dydžiui dienos, vakaro ir nakties metu apskaičiuota nebuvo.

41 lentelė

2025 m. rugsėjo 17 – 18 d. triukšmo monitoringo rezultatai Biržų rajono savivaldybės teritorijoje

Monitoringo vietos Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Monitoringo vietos koordinatės (LKS 94)		Išmatuotas triukšmo lygis, dBA			
		X	Y		L_d	L_v	L_n
	Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai (HN 33:2011)			**$L_{max.}$**	**70**	**65**	**60**
				$L_{ekv.}$	**65**	**60**	**55**
1.	**Biržų lopšelis – darželis „Genys“** Gimnazijos g. 3, Biržai	546800	6229462	$L_{max.}$	68,3	66,8	53,4
				$L_{ekv.}$	57,3	55,0	42,7
2.	**Biržų lopšelis – darželis „Ąžuoliukas“** Sąjungos g. 11, Biržai	546079	6229628	$L_{max.}$	69,6	64,5	56,4
				$L_{ekv.}$	59,0	51,1	42,8
3.	**Biržų lopšelis – darželis „Drugelis“** Žemoji g. 9, Biržai	547202	6230072	$L_{max.}$	67,8	64,9	57,7
				$L_{ekv.}$	55,4	58,1	45,7
4.	**Biržų mokykla – darželis „Vyturėlis“** Vilniaus g. 109, Biržai	547119	6228903	$L_{max.}$	68,0	62,7	60,1
				$L_{ekv.}$	60,1	51,1	49,6
5.	**Biržų Kaštonų pagrindinė mokykla** Kaštonų g. 13, Biržai	547837	6230177	$L_{max.}$	68,1	65,5	58,0
				$L_{ekv.}$	59,1	54,2	49,4
6.	**Biržų technologijų ir verslo mokymo centras** Skratiškių g. 6, Biržai	547931	6229726	$L_{max.}$	66,6	63,5	53,8
				$L_{ekv.}$	59,3	50,3	43,8
7.	**VšĮ Biržų ligoninė** Vilniaus g. 115, Biržai	547085	6228598	$L_{max.}$	65,5	60,0	54,5
				$L_{ekv.}$	57,5	52,6	43,8
8.	**Biržų r. Vabalninko Balio Sruogos gimnazija** K. Šakenio g. 12, Vabalninkas, Biržų rajonas	546731	6205419	$L_{max.}$	65,2	63,7	60,1
				$L_{ekv.}$	56,6	52,7	47,7
9.	**Biržų r. Pabiržės pagrindinė mokykla** Likėnų g. 10, Pabiržė, Biržų rajonas	539364	6228413	$L_{max.}$	66,6	60,6	49,0
				$L_{ekv.}$	54,7	50,8	42,7
10.	**Biržų r. Nemunėlio Radviliškio pagrindinė mokykla** Santakos g. 1, Nemunėlio Radviliškis, Biržų rajonas	547524	6252110	$L_{max.}$	63,7	55,2	54,9
				$L_{ekv.}$	48,2	45,9	37,4
11.	**Biržų r. Papilio pagrindinė mokykla** Vilties g. 1, Papilys, Biržų rajonas	562836	6220593	$L_{max.}$	66,6	64,9	50,5
				$L_{ekv.}$	59,1	55,4	45,4
12.	**Biržų r. Pačeriaukštės Petro Poškaus pagrindinė mokykla** Mokyklos g. 3, Pačeriaukštės km., Biržų rajonas	537917	6236872	$L_{max.}$	68,1	61,5	54,4
				$L_{ekv.}$	57,9	46,7	40,5
13.	**Biržų r. Germaniškio mokykla – daugiafunkcis centras** Mokyklos aklg. 5, Germaniškio km., Biržų rajonas	539671	6249304	$L_{max.}$	63,6	55,2	52,1
				$L_{ekv.}$	55,5	44,9	42,0
14.	**Biržų r. Medeikių pagrindinė mokykla** Biržų g. 39, Medeikiai, Biržų rajonas	550870	6237826	$L_{max.}$	66,4	64,1	51,6
				$L_{ekv.}$	59,7	52,4	43,9
15.	**Vaikų socializacijos centras „Širvėna“** Senoji g. 12, Kučgalys, Biržų rajonas	566890	6216380	$L_{max.}$	63,7	60,6	58,5
				$L_{ekv.}$	55,5	50,4	45,4

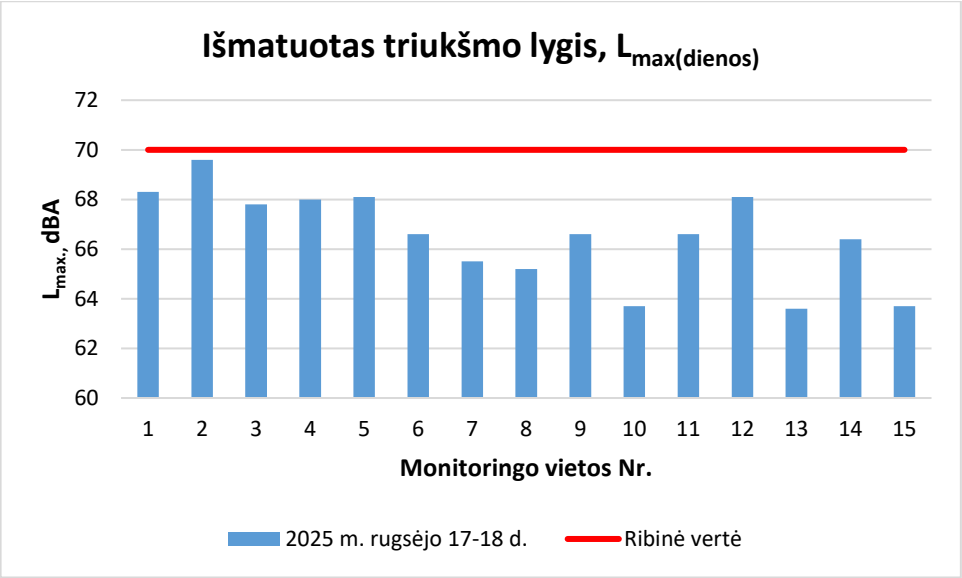
Čia:

- *Išmatuotas maksimalaus triukšmo lygis viršijo ribinę vertę;*
- *Išmatuotas ekvivalentinis triukšmo lygis viršijo ribinę vertę.*

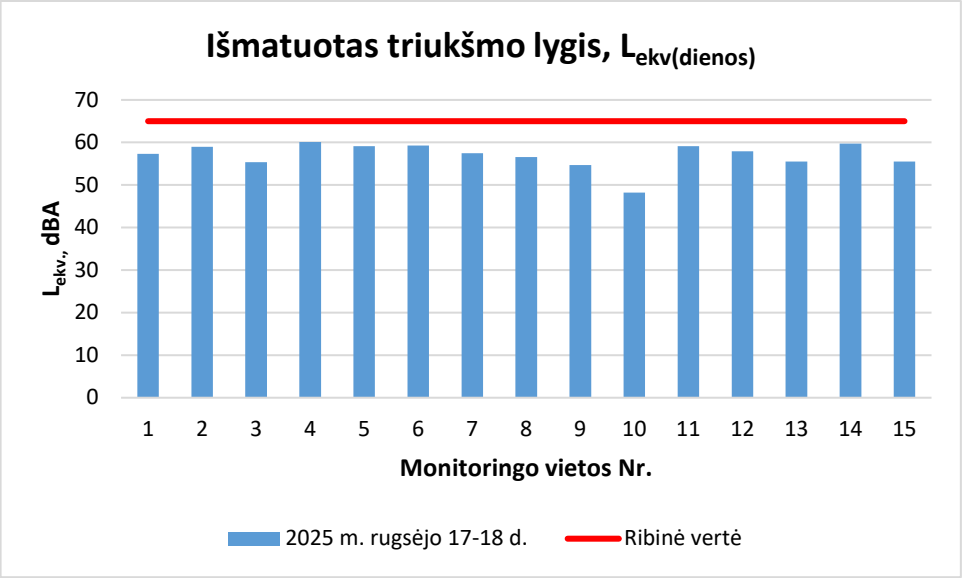
42 lentelė

Konsoliduotos 2025 m. rugsėjo mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

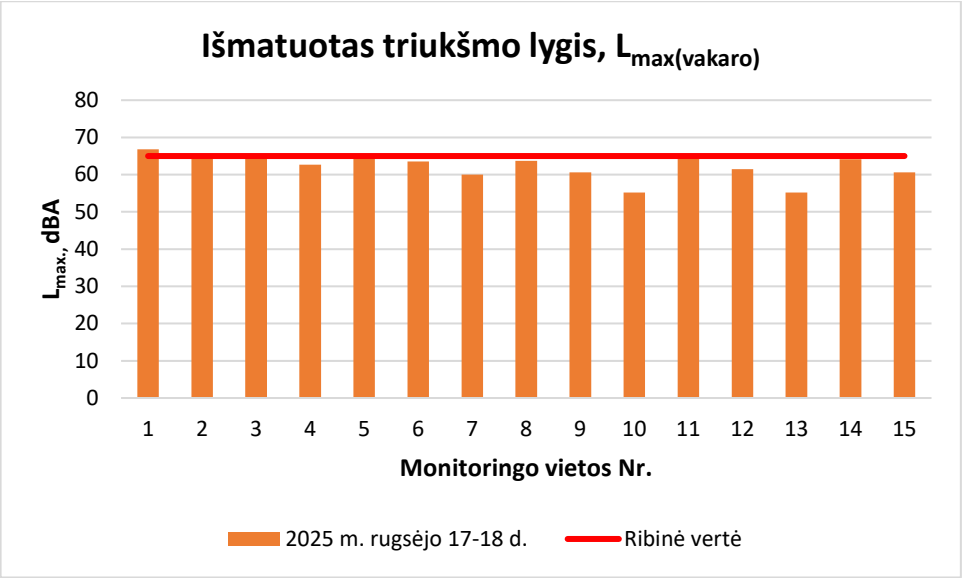
Monitoringo vietos Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Monitoringo vietos koordinatės (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L_{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	**Biržų lopšelis – darželis „Genys“** Gimnazijos g. 3, Biržai	546800	6229462	57,0	65
2.	**Biržų lopšelis – darželis „Ąžuoliukas“** Sąjungos g. 11, Biržai	546079	6229628	57,2	65
3.	**Biržų lopšelis – darželis „Drugelis“** Žemoji g. 9, Biržai	547202	6230072	58,0	65
4.	**Biržų mokykla – darželis „Vyturėlis“** Vilniaus g. 109, Biržai	547119	6228903	59,5	65
5.	**Biržų Kaštonų pagrindinė mokykla** Kaštonų g. 13, Biržai	547837	6230177	59,2	65
6.	**Biržų technologijų ir verslo mokymo centras** Skratiškių g. 6, Biržai	547931	6229726	57,5	65
7.	**VšĮ Biržų ligoninė** Vilniaus g. 115, Biržai	547085	6228598	56,6	65
8.	**Biržų r. Vabalninko Balio Sruogos gimnazija** K. Šakenio g. 12, Vabalninkas, Biržų rajonas	546731	6205419	57,2	65
9.	**Biržų r. Pabiržės pagrindinė mokykla** Likėnų g. 10, Pabiržė, Biržų rajonas	539364	6228413	54,4	65
10.	**Biržų r. Nemunėlio Radviliškio pagrindinė mokykla** Santakos g. 1, Nemunėlio Radviliškis, Biržų rajonas	547524	6252110	48,6	65
11.	**Biržų r. Papilio pagrindinė mokykla** Vilties g. 1, Papilys, Biržų rajonas	562836	6220593	58,5	65
12.	**Biržų r. Pačeriaukštės Petro Poškaus pagrindinė mokykla** Mokyklos g. 3, Pačeriaukštės km., Biržų rajonas	537917	6236872	55,7	65
13.	**Biržų r. Germaniškio mokykla – daugiafunkcis centras** Mokyklos aklg. 5, Germaniškio km., Biržų rajonas	539671	6249304	53,9	65
14.	**Biržų r. Medeikių pagrindinė mokykla** Biržų g. 39, Medeikiai, Biržų rajonas	550870	6237826	58,1	65
15.	**Vaikų socializacijos centras „Širvėna“** Senoji g. 12, Kučgalys, Biržų rajonas	566890	6216380	55,5	65



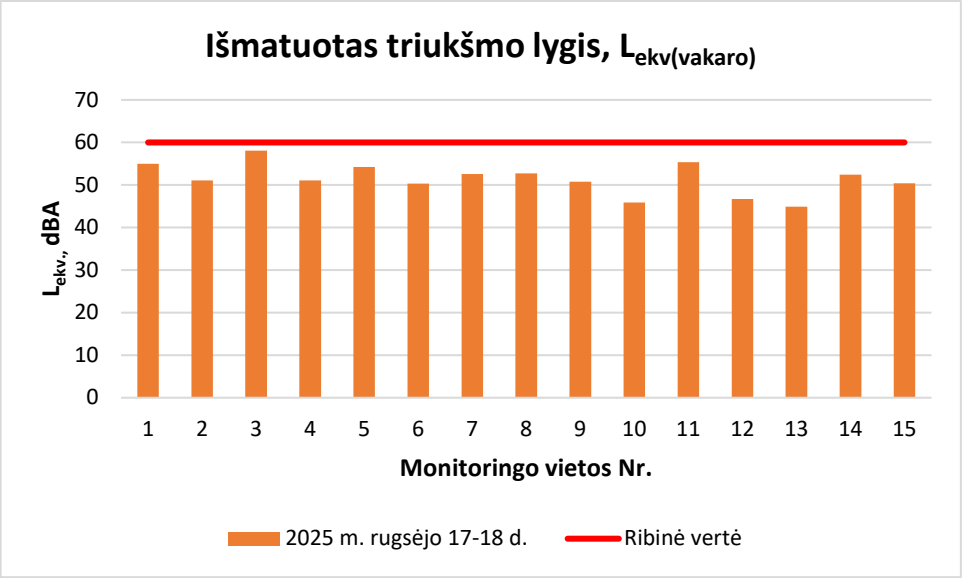
56 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose dienos metu (7-19val.). Ribinis dydis 70 dBA.



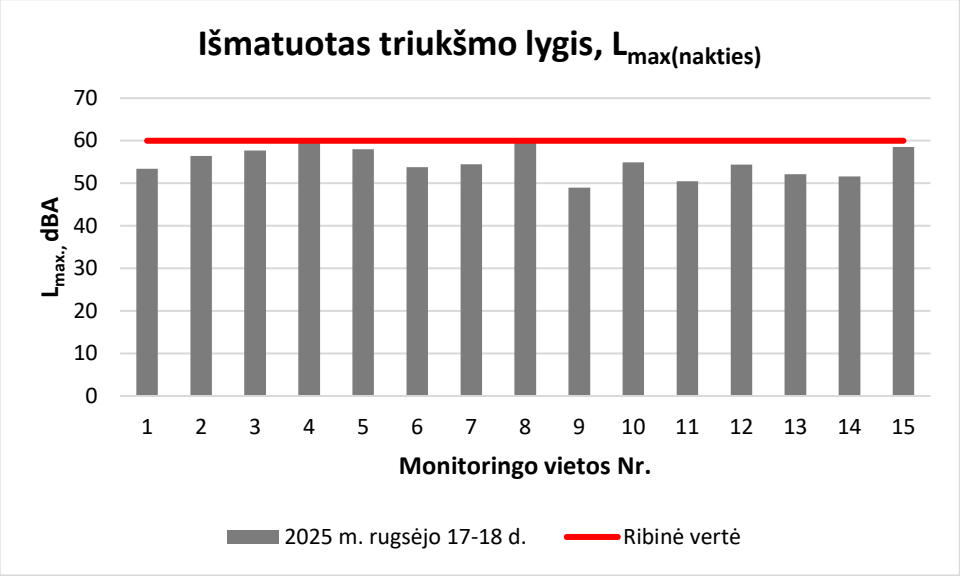
57 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose dienos metu (7-19 val.). Ribinis dydis 65 dBA.



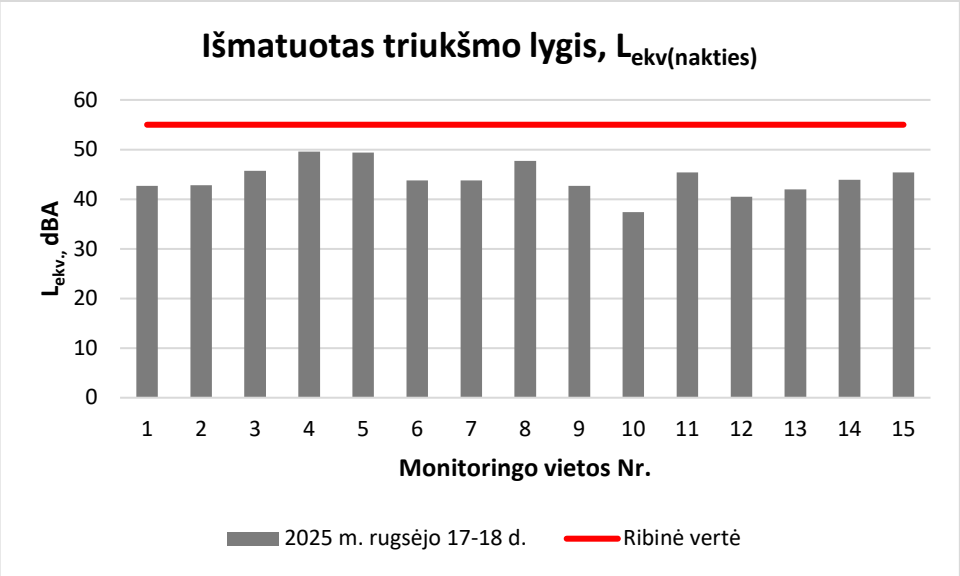
58 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose vakaro metu (19-22val.). Ribinis dydis 65 dBA.



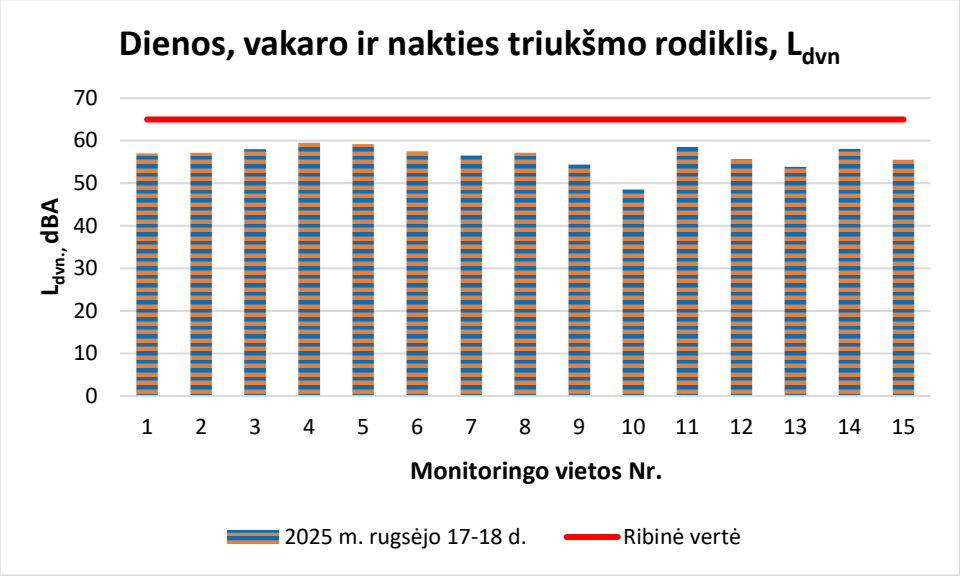
59 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose vakaro metu (19-22 val.). Ribinis dydis 60 dBA.



60 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose nakties metu (22-7 val.). Ribinis dydis 60 dBA.



61 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas monitoringo vietose nakties metu (22-7 val.). Ribinis dydis 55 dBA.

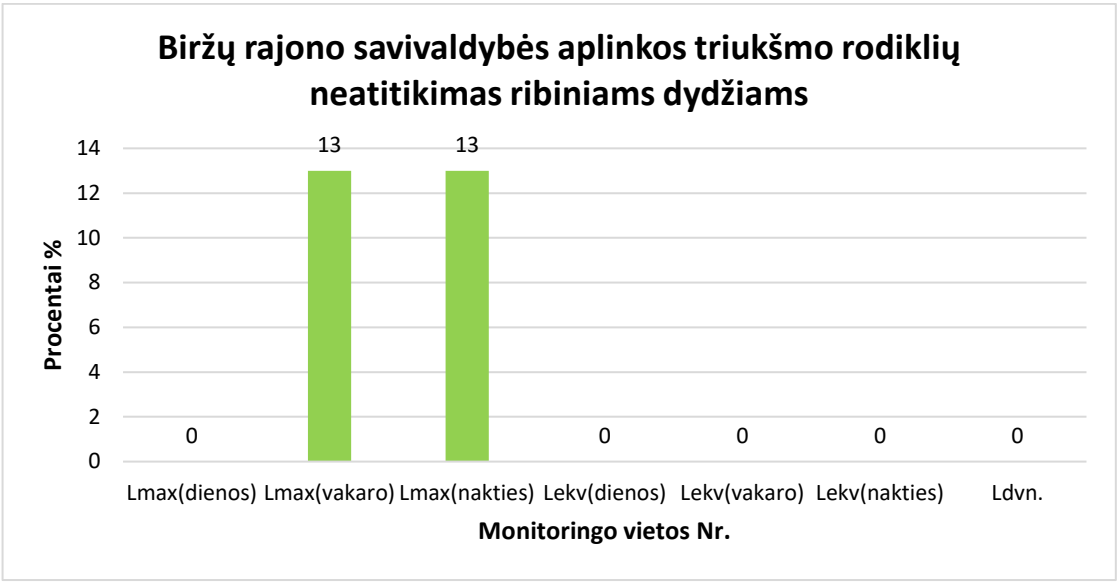


62 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas monitoringo vietose. Ribinis dydis 65 dBA.

43 lentelė

Biržų rajono aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	Lmax.	7-19	70	0
2.	Lmax.	19-22	65	13
3.	Lmax.	22-7	60	13
4.	Lekv.	7-19	65	0
5.	Lekv.	19-22	60	0
6.	Lekv.	22-7	55	0
7.	Ldvn.		65	0



63 pav. Triukšmo monitoringo vietų, kuriose viršijami ribiniai dydžiai, skaičius procentais

Remiantis Biržų rajono savivaldybėje 2025 m. birželio mėn. atliktų triukšmo monitoringo duomenimis maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 63,6 iki 69,6 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimo neužfiksuota. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis gautas monitoringo vietoje Nr. 2. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas monitoringo vetoje Nr. 13

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu keitėsi nuo 48,2 iki 60,1 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausia reikšmė gauta monitoringo vietoje Nr. 4. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas monitoringo vietoje Nr. 10.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose keitėsi nuo 55,2 iki 66,8 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas gautas dvejose monitoringo vietose ir sudaro 13 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas monitoringo vietose Nr. 1 ir Nr. 5. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas monitoringo vietose Nr. 10 ir Nr. 13.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu keitėsi nuo 44,9 iki 58,1 dBA. Vakaro ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausia reikšmė gauta monitoringo vietoje Nr. 3. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas monitoringo vietoje Nr. 13.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 49 iki 60,1 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimas užfiksuotas dvejose monitoringo vietose ir sudaro 13 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas monitoringo vietose Nr. 4 ir Nr. 8. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas monitoringo vietoje Nr. 9.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu keitėsi nuo 37,4 iki 49,6 dBA. Nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausia ekvivalentinio triukšmo nakties metu reikšmė gauta monitoringo vietoje Nr. 4. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas monitoringo vietoje Nr. 10.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose keitėsi nuo 48,6 iki 59,5 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Didžiausia vertė gauta monitoringo vietoje Nr. 4. Mažiausias paros triukšmas gautas monitoringo vietoje Nr. 10.

Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui keitėsi: 13 % nakties metu, 13 % vakaro metu ir 0 % dienos metu. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimų ribiniam dydžiui dienos, vakaro ir nakties metu apskaičiuota nebuvo.

Išvados

Apibendrinus Biržų rajono savivaldybėje 2025 m. atliktus aplinkos triukšmo tyrimų duomenis galima teigti, kad maksimalus triukšmo lygis tyrimų vietose keitėsi nuo 46,3 iki 69,6 dBA. Dienos metu ribinis dydis neviršytas, vakaro metu viršytas 6 kartus, o nakties – 3 kartus. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas monitoringo vietose Nr. 1, 2, 4, 5, 6 ir 8, pravažiuojant įvairioms transporto priemonėms.

Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimų vietose keitėsi nuo 37,4 iki 61,6 dBA. Ribinis dydis nebuvo viršytas. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas monitoringo vietoje Nr. 4.

Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertė tyrimų vietose keitėsi nuo 48,6 iki 62,1 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų apskaičiuota nebuvo.

Matavimo vietų, kuriose viršijami triukšmo rodiklių ribiniai dydžiai, skaičius Biržų rajone keitėsi nuo 0 % iki 20 %. Daugiausia maksimalaus triukšmo viršijimų gauta vakaro metu.

Remiantis šios aplinkos monitoringo ataskaitos išvadose pateiktais apibendrintais tyrimo rezultatais galime suformuoti tik bendrojo pobūdžio rekomendacijas, kurios turi būti patikslinamos ir detalizuojamos atliktų papildomų tyrimų pagrindu parenkant tinkamiausią ir ekonomiškai naudingiausią aplinkos triukšmo mažinimo priemonių spektrą. Siūlomos aplinkos triukšmo mažinimo rekomendacijos yra paremtos konkrečiomis triukšmo mažinimo triukšmo šaltiniuose, triukšmo sklidimo kelyje bei triukšmo mažinimo ties jautriais taškais priemonėmis. Žemiau pateikiame triukšmo mažinimo priemonių spektrą, kuris tam tikra apimtimi gali būti taikomas sprendžiant triukšmo mažinimo problemas:

- triukšmo mažinimas šaltinyje: tylesnės transporto priemonės, tylesnė kelio danga, tylesnės padangos, tylesnės stabdžių trinkelės, tylesni įrenginiai ir pan. Pastebėtina, kad triukšmo mažinimo priemonės triukšmo atsiradimo šaltiniuose ar arčiausiai jų yra pačios efektyviausios;
- triukšmo mažinimas jo sklidimo kelyje: saugančios nuo triukšmo sienos, užtvaros, pylimai ar iškasos ir pan.;
- triukšmo mažinimo priemonės ties jautriais taškais: geresnė pastatų fasadų izoliacija, langai, praleidžiantys mažiau triukšmo ir pan. Tokios priemonės dažniausiai taikomos, kai nėra galimybių triukšmo sumažinti kitomis priemonėmis.

Pastebėtina, kad aplinkos triukšmas taip pat gali būti mažinamas tam tikromis programinėmis ir socialinėmis - ekonominėmis priemonėmis, t.y. triukšmo valdymo programų rengimas, įtraukiant kuo daugiau triukšmo šaltinius valdančius asmenis, efektyvus programų vykdymas, apsaugos nuo triukšmo sąmoningumo didinimas (informacija apie triukšmą ir žalingą

jo poveikį sveikatai), mokymas, kontrolė ir sankcijos (pvz. tam tikri veiklos apribojimai), ekonominė parama ir skatinimas.

Literatūra

1. Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
2. LR triukšmo valdymo įstatymas (2004).
3. LST ISO 1996-1:2005 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir įvertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir įvertinimo tvarka“.
4. LST ISO 1996-2:2008 „Akustika. Aplinkos triukšmo apibūdinimas, matavimas ir įvertinimas. 2 dalis. Aplinkos triukšmo lygių nustatymas“.
5. Tyliųjų zonų nustatymas (Metodinės rekomendacijos) Valstybinis aplinkos sveikatos centras 2008 m.
6. Triukšmo prevencijos zonų apskrityse nustatymas (Metodinės rekomendacijos) Valstybinis aplinkos sveikatos centras 2008 m.
7. Valstybinė triukšmo prevencijos veiksmų 2007-2013 metų programa (2007).

7. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS

Vėžių monitoringas Biržų rajono savivaldybės teritorijoje atliktas 2025 m. liepos 19 – 22 d. Vykdant tyrimus buvo remtasi Darnaus vystymosi instituto ichtiologinių tyrimų laboratorijos pajėgumais. Tyrimus organizavo tyrimų laboratorijos vedėjas dr. Kęstutis Navickas.

Monitoringo tikslas: rinkti duomenis, būtinus vėžių populiacijos (-jų) ir buveinių būklės pokyčių ištyrimui ir įvertinimui Biržų rajono savivaldybės teritorijoje.

Monitoringo uždaviniai:

1. Stebėti ir vertinti vėžių populiacijos (-jų) gyvybingumą ir skaitlingumo kaitos tendencijas bei buveinių būklės pokyčius;
2. Informuoti visuomenę apie vėžių populiacijos (-jų) skaitlingumo kaitą.

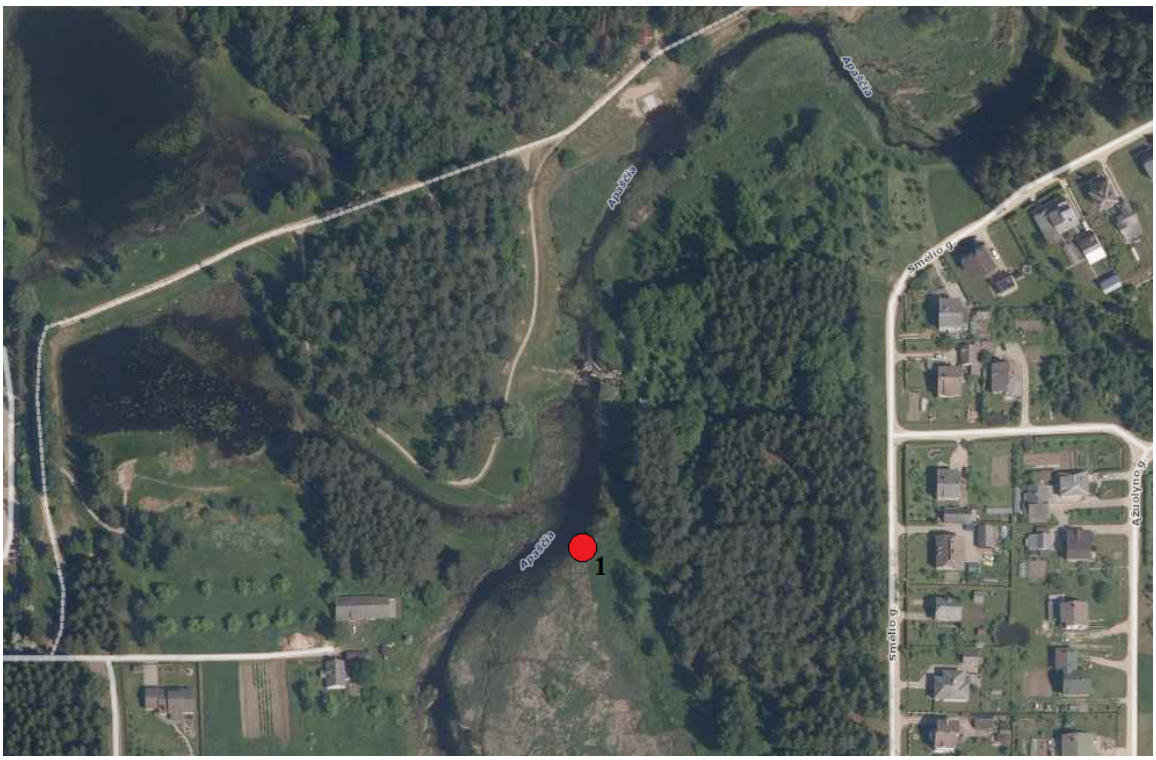
Biržų rajono savivaldybės vėžių monitoringo vietos parinktos atsižvelgiant į labiausiai tikėtinas ir labiausiai tinkamas vėžių radavietes, kurios pateiktos žemiau esančioje lentelėje (žr. 44 lentelę).

44 lentelė

Vėžių stebėsenos teritorijų lokalizacija Biržų r. sav.

Eil. Nr.	Monitoringo teritorijos pavadinimas	Koordinatės (LKS 94)	
		X	Y
1.	Apaščios upė Biržų m. šalia A. Dauguviečio parko	547534	6228468
2.	Apaščios upė ties Štakirių k.	552898	6224308
3.	Tatulos upė Daudžgirių k.	540260	6223333

(*šaltinis: sudaryta autorių*)



64 pav. Vėžių monitoringo vieta Nr. 1
(*šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu*)



65 pav. Vėžių monitoringo vieta Nr. 2
(*šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu*)



66 pav. Vėžių monitoringo vieta Nr. 3
(*šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu*)

Metodai ir procedūros. Vėžių monitoringas vykdomas fiksuojant pagautų vėžių kiekį nustatytuose tyrimų taškuose. Vėžių gaudimui naudojamos standartinės vėžių gaudyklės (bučiukai) 100 cm ilgio, 50 cm pločio ir 50 cm aukščio. Atsižvelgiant į turimus vėžių tyrimo rezultatus ir monitoringo vietovės specifines savybes, einamųjų metų tyrimų vietos (taškai) gali būti pakoreguoti. Vėžių tyrimo vietose vykdyta atsitiktinių gyventojų apklausa. Informacijos apie invazinių vėžių sugavimo faktus negauta.

45 lentelė

Vėžių stebėsenos parametrai, periodiškumas ir metodai

Parametrai	Periodiškumas	Metodas
Populiacijos gausumas pagal rūšis Individų skaičius. Populiacijų amžinė struktūra. Populiacijų reprodukcinės savybės, sveikatingumo, gyvenamosios vietos parametrai.	1 kartą per 2 kalendorinius metus: vasaros laikotarpiu.	1. Europos Bendrijos svarbos rūšių monitoringo metodikos, patvirtintos Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2016 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. V-16 Dėl Europos Bendrijos svarbos rūšių monitoringo metodikų patvirtinimo 2. Mėgėjiškos žūklės ir žuvų apsaugos taisyklės.

(sudaryta autorių)

TYRIMO REZULTATAI

Žemiau pateikiami 2025 m. liepos 19 – 22 d. Biržų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkiniuose atlikto rainuotojo vėžio (Orconectes limosus), plačiažnyplio vėžio (Astacus astacus), siauražnyplio vėžio (Astacus leptodactylus) ir žymėtojo vėžio (Pacifastacus leniusculus) monitoringo rezultatai.

46 lentelė

Vėžių gaudymo rezultatai Apaščios upėje Biržų m. šalia A. Dauguviečio parko

Eil. Nr.	Vėžio rūšis	Pagautų individų skaičius
1.	Rainuotasis vėžys (Orconectes limosus)	-
2.	Žymėtasis vėžys (Pacifastacus leniusculus)	-
3.	Plačiažnyplis vėžys (Astacus astacus)	-
4.	Siauražnyplis vėžys (Astacus leptodactylus)	5

Tyrimo įvykdymo data: 2025 m. liepos 19-20 d.
Vėžių stebėsenos vietos X ir Y koordinatės pagal LKS 94: 547534; 6228468

47 lentelė

Vėžių gaudymo rezultatai Apaščios upėje ties Štakirių k.

Eil. Nr.	Vėžio rūšis	Pagautų individų skaičius
1.	Rainuotasis vėžys (Orconectes limosus)	-
2.	Žymėtasis vėžys (Pacifastacus leniusculus)	-
3.	Plačiažnyplis vėžys (Astacus astacus)	-
4.	Siauražnyplis vėžys (Astacus leptodactylus)	-

Tyrimo įvykdymo data: 2025 m. liepos 20-21 d
Vėžių stebėsenos vietos X ir Y koordinatės pagal LKS 94: 552898; 6224308

48 lentelė

Vėžių gaudymo rezultatai Tatulos upėje Daudžgirių k.

Eil. Nr.	Vėžio rūšis	Pagautų individų skaičius
1.	Rainuotasis vėžys (Orconectes limosus)	-
2.	Žymėtasis vėžys (Pacifastacus leniusculus)	-
3.	Plačiažnyplis vėžys (Astacus astacus)	1
4.	Siauražnyplis vėžys (Astacus leptodactylus)	3

Tyrimo įvykdymo data: 2025 m. liepos 21-22 d
Vėžių stebėsenos vietos X ir Y koordinatės pagal LKS 94: 540260; 6223333

IŠVADOS

Išnagrinėjus 2025 m. liepos 19 – 22 d. Biržų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkiniuose atliktų rainuotojo vėžio (Orconectes limosus), plačiažnyplio vėžio (Astacus astacus), siauražnyplio vėžio (Astacus leptodactylus) ir žymėtojo vėžio (Pacifastacus leniusculus) monitoringo rezultatus matyti, kad Apaščios upėje Biržų m. šalia A. Dauguviečio parko sugauti 5 Siauražnyplio vėžio (Astacus leptodactylus) individai. Tuo tarpu Tatulos upėje Daudžgirių k. 2025 m. liepos 21-22 d. buvo sugauti 3 Siauražnyplio vėžio (Astacus leptodactylus) ir 1 Plačiažnyplio vėžio (Astacus astacus) individai. Pažymėtina, kad 2025 m. liepos 20-21 d. Apaščios upėje ties Štakirių k. vėžių neaptikta.

Rainuotojo vėžio (Orconectes limosus) ir Žymėtojo vėžio (Pacifastacus leniusculus) individų neužfiksuota nei viename iš vėžių stebėsenai parinktų Biržų rajono paviršinių vandens telkinių.

LITERATŪRA

1. Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2024 m. kovo 7 d. įsakymas Nr. 3D-184 „Dėl žuvų ir vėžių įveisimo į valstybinius vandens telkinius 2024–2028 metų planų ir valstybinio žuvų ir vėžių gaudymo žuvivaisai 2024–2028 metų plano patvirtinimo“.
2. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. liepos 1 d. įsakymas Nr. 352 „Dėl introdukcijos, reintrodukcijos ir perkėlimo tvarkos, invazinių rūšių organizmų kontrolės ir naikinimo tvarkos, invazinių rūšių kontrolės tarybos sudėties ir nuostatų, introdukcijos, reintrodukcijos ir perkėlimo programos patvirtinimo“.
3. Mėgėjiškos žūklės ir žuvų apsaugos taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1995 m. rugsėjo 27 d. įsakymu Nr. 152.
4. Saugojant vertinguosius vėžius. Dreverna, 2012. Tarptautinis akvakultūros centras.