

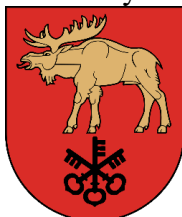


**LAZDIJŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS
APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA
UŽ 2026 M. I PUSMETĮ**

Šiauliai, 2026 m.

Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2023–2028 m. programos 2026 m. I pusmečio įgyvendinimo 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.

Lazdijų rajono savivaldybės administracija



Vilniaus g. 1, 67106 Lazdijai
Tel. +370 318 66 108
El. p.: info@lazdijai.lt
<http://www.lazdijai.lt/>

Darnaus vystymosi institutas



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

TURINYS

1. BENDROJI DALIS	4
2. APLINKOS ORO MONITORINGAS.....	5
3. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS	18
4. APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS	38

1. BENDROJI DALIS

Pagal LR aplinkos monitoringo vykdymą reglamentuojančius teisės aktus Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos monitoringas vykdomas siekiant gauti išsamią informaciją apie savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklę, planuoti bei įgyvendinti vietinės aplinkosaugos priemones, kurios užtikrintų tinkamą gamtinės aplinkos kokybę. Lazdijų rajono savivaldybės teritorijos darnus vystymasis yra neatsiejamas nuo išsamios informacijos gavimo apie antropogeninės taršos monitoringo komponentus (aplinkos oro, aplinkos triukšmo ir paviršinio vandens). Dėl šios priežasties 2023-03-30 d. Lazdijų rajono savivaldybės taryba sprendimu Nr. 5TS-1362 patvirtino Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2023–2028 m. programą.

Darnaus vystymosi institutas, remiantis 2024-11-26 d. pasirašyta Lazdijų rajono savivaldybės 2025-2028 m. aplinkos monitoringo vykdymo sutartimi Nr. 53-218 nuo 2025-01-01 d., įgyvendina Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2023–2028 m. programą.

Pažymėtina, kad viešas aplinkos monitoringo duomenų publikavimas didina rajono bendruomenės, specialistų, valstybinių institucijų informavimą apie Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos būklę, sudaro palankias sąlygas ekologiškai mąstančios visuomenės ugdymuisi. Sukaupti ir suklasifikuoti aplinkos monitoringo duomenys yra moksliai vertingi ir naudingi planuojant bei grindžiant konkrečias aplinkosaugos priemones, projektuojant Lazdijų rajono savivaldybės darnaus vystymosi ateities scenarijus.

2. APLINKOS ORO MONITORINGAS

2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės teritorijos aplinkoje buvo atlikti azoto dioksido (NO_2), sieros dioksido (SO_2) ir ozono (O_3) koncentracijų tyrimai atlikti nuo 2026-02-18 iki 2026-03-04, nuo 2026-04-09 iki 2026-04-23 d. Kietųjų dalelių (KD_{10} , $\text{KD}_{2,5}$) ir anglies monoksido (CO) koncentracijų tyrimai atlikti 2026-02-18/25 d. (1 tyrimas), 2026-03-04/11 d. (2 tyrimas), 2026-04-09/16 d. (3 tyrimas), 2026-04-23/30 d. (4 tyrimas).

Aplinkos oro mėginių ėmimą koordinavo dr. Kęstutis Navickas. Laboratoriniai tyrimai atlikti Gradko International Ltd., ENVItech Bohemia s.r.o. ir UAB „Darnaus vystymosi institutas“ Tyrimų laboratorijose.

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

Monitoringo tikslas: nustatyti aplinkos oro kokybės lygį Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos oro monitoringo vietose.

Monitoringo uždaviniai:

1. Parinktose monitoringo vietose ir nustatytu periodiškumu, standartizuotais metodais atlikti aplinkos oro kokybės parametrų tyrimus.
2. Panaudojant kiekybinius monitoringo duomenų sisteminimo ir analizės metodus atlikti aplinkos oro kokybės parametrų reikšmių analizę bei kaitos tendencijas.
3. Įvertinti aplinkos oro kokybės lygį nustatant aplinkos oro kokybės parametrų reikšmių palyginimą su teisės aktuose apibrėžtomis aplinkos oro kokybės parametrų ribinėmis vertėmis.
4. Nustatyti aplinkos oro kokybės parametrų reikšmių dinamikos determinacijos faktorių bendrąjį spektrą.
5. Pateikti išvadas ir rekomendacines aplinkos oro kokybės gerinimo priemones.
6. Monitoringo duomenis rinkti, kaupti, saugoti bei pateikti visuomenei savivaldybės administracijos teisės aktų nustatyta tvarka.

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, azoto dioksidas, anglies monoksidas, kietosios dalelės (KD_{10} ; $KD_{2,5}$) ir ozonas.

Monitoringo objekto parametrų eksplikacija

Sieros dioksidas (SO_2). Bespalvės, aštraus kvapo nuodingos dujos, sunkesnės už orą ir gerai tirpstančios vandenyje. Šis atmosferos teršalas susidaro degimo procesuose (ypač deginant sieros junginių turintį iškastinį kurą), taip pat naftos produktų perdirbimo, sieros rūgšties gamybos metu. Be to, sieros dioksidas išskiriamas ugnikalnių išsiveržimų metu. Sieros dioksido emisijas į aplinkos orą galima mažinti naudojant mažai sieros turintį kurą ar taikant išlakų nusierinimo technologijas.

Patekęs į atmosferą, sieros dioksidas gali oksiduotis iki sieros trioksido (SO_3), kuris, reaguodamas su vandens garais, sudaro sulfatus bei sieros rūgšties aerozolius. Šie junginiai gali būti pernešami dideliais atstumais, todėl formuojasi rūgštieji lietūs. Sieros dioksido poveikis aplinkai dažniausiai pasireiškia per jo oksidacijos produktus.

Sieros dioksido poveikis žmogaus sveikatai pasireiškia akių ir odos dirginimu, esant didesnėms koncentracijoms – nudeginimu, o įkvėptas sukelia bronchų susiaurėjimą, apsunkina kvėpavimą bei širdies ritmą, gali paspartinti kvėpavimo takų ligas. Sieros dioksidas ir kietosios dalelės veikia sinergiškai, nes spartina sieros rūgšties (H_2SO_4) susidarymą. Į kvėpavimo takus patekusi sieros rūgštis mažina organizmo gebėjimą pašalinti teršalus ir didina infekcijų riziką.

Aplinkoje sieros junginiai stiprina fotooksidantų (ozono) poveikį, pažeidžia augalus, slopina jų augimą bei sutrikdo kvėpavimą ir fotosintezę. Rūgštėjant dirvožemiui sutrikdomos jo buferinės savybės, mažinamas pH, intensyvėja biogeninių medžiagų išplovimas, padidėja metalų mobilumas. Rūgščioje aplinkoje, susidarančioje dėl rūgščiųjų lietu, taip pat spartėja metalų korozija, pažeidžiamos statybinės ir konstrukcinės medžiagos, pvz., betonas, plytos, plastikai, plienas.

Azoto dioksidas (NO_2). Rudos spalvos, aštraus kvapo nuodingos dujos, sunkesnės už orą ir gerai tirpstančios vandenyje. Šis atmosferos teršalas susidaro degimo procesuose esant aukštai temperatūrai (degant angliai, naftos produktams, dujoms). Įprastai į atmosferą patenka azoto oksido (NO) pavidalu, kuris vėliau oksiduojasi iki azoto dioksido.

Azoto oksidai (NO_x), reaguodami su vandeniu, sudaro azoto rūgštį ir prisideda prie rūgščiųjų lietu susidarymo. Saulės spinduliuotės veikiami azoto oksidai reaguoja su kitais atmosferos komponentais, ypač angliavandeniliais, ir sudaro fotocheminius oksidantus, įskaitant ozoną.

Azoto dioksido poveikis žmogaus sveikatai – kvėpavimo takų dirginimas, kvėpavimo apsunkinimas bei sumažėjęs plaučių atsparumas infekcijoms. Didesnės azoto dioksido koncentracijos gali pažeisti giliuosius plaučių audinius ir sukelti plaučių edemą. Veikdamas su kitais teršalais azoto dioksido poveikis yra sinerginis.

Aplinkoje didelės azoto dioksido koncentracijos pažeidžia augalus, slopina augimą ir mažina derlių. Kiti azoto junginiai skatina dirvožemio ir paviršinio vandens rūgštėjimą ir eutrofikaciją, o tai neigiamai veikia ekosistemas. Azoto dioksidas taip pat gali pažeisti medžiagas – blunka audiniai ir paviršiai.

Ozonas (O₃). Melsvos, aštraus dirginančio kvapo nuodingos dujos, tirpstančios vandenyje. Aukštesniuose atmosferos sluoksniuose O₃ saugo Žemę nuo kenksmingos ultravioletinės spinduliuotės poveikio, tačiau priežeminiame oro sluoksnyje jis laikomas teršalu, nes didesnė jo koncentracija kenkia žmonių sveikatai ir aplinkai.

O₃ yra antrinis teršalas, kuris į atmosferą gamybinių procesų metu neišmetamas, bet susidaro vykstant fotocheminėms reakcijoms (veikiant saulės spinduliuotei, vykstant elektros išlydžiui perkūnijos metu). Šiose reakcijose dalyvauja NO_x, lakieji organiniai junginiai bei kiti teršalai, vadinami ozono pirmtakais.

Padidėjusi O₃ koncentracija aplinkos ore neigiamai veikia žmogaus sveikatą: dirgina kvėpavimo takus, gali paastrinti plaučių ligas, sukelti astmos priepuolius. Astma sergantys asmenys, esant padidėjusiai O₃ koncentracijai, tampa jautresni alergenams. Neigiamą poveikį gali pajusti net ir sveiki žmonės, ypač esant padidėjusiam fiziniam krūviui.

Aplinkoje didelės O₃ koncentracijos pažeidžia augmeniją, slopina augimą, fotosintezę ir mažina pasėlių derlingumą. Šis teršalas taip pat gali pažeisti įvairias medžiagas: gumą, plastiką, audinius, dažus ir metalus.

Anglies monoksidas (CO). Bekvapės, bespalvės, nuodingos dujos, mažai tirpios vandenyje. Pagrindiniai anglies monoksido šaltiniai ore – automobilių išmetamosios dujos, pramonės įmonių, namų ūkių kietojo kuro deginimas. Anglies monoksidas natūraliai aptinkamas vulkaninėse dujose, susidaro vykstant mikroorganizmų, augalų medžiagų apykaitai bei yra sudedamoji pelkių dujų dalis. Anglies monoksido emisijas galima sumažinti atnaujinus automobilių parką, naudojant katalizatorius, tinkamai reguliuojant kuro degimo procesus.

Anglies monoksidas neturi tiesioginio poveikio pasaulinei temperatūrai. Tačiau anglies monoksidas veikia atmosferos gebėjimą išsivalyti nuo daugelio kitų teršalų ir kartu su kitais teršalais bei saulės spinduliais prisideda prie žemojo sluoksnio ozono ir smogo susidarymo.

Patekęs į žmogaus organizmą per plaučius, anglies monoksidas reaguoja su hemoglobinu, trukdydamas kūno audinius bei organus aprūpinti deguonimi, o tai gali sukelti sąmonės netekimą. Taip pat gali pasireikšti kvėpavimo takų dirginimas, kosulys, dusulys, ašarojimas. Anglies

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

Padidėjęs anglies monoksido kiekis sumažina ore esančio deguonies koncentraciją, taip trikdydamas gyvųjų organizmų aerobinį kvėpavimą, o tai turi neigiamą poveikį biologinei įvairovei. Nors anglies monoksidas sunkiai tirpsta vandenyje, pramoninių išsiliejimų atveju padidėjus jų koncentracijai vandenyje, gali atsirasti deguonies trūkumas, kuris skatina hipoksiją ir neigiamai paveikia vandens organizmus.

Kietosios dalelės (KD₁₀, KD_{2,5}). Kietosios dalelės, kurios skirstomos pagal tai, pro kokio aerodinaminio skersmens angą praeina: **KD₁₀** – tai kietosios dalelės, kurių 50 procentų praeina pro 10 µm aerodinaminio skersmens angą, o **KD_{2,5}** – tai kietosios dalelės, kurių 50 procentų praeina pro 2,5 µm aerodinaminio skersmens angą. Kietosios dalelės į orą išskiriamos dviem būdais: per tiesioginį išmetimą į orą iš šaltinių, tokių kaip kuro deginimas (transportas, šildymas, pramonė), dirvos erozija, vėjo pustomos dulkės ir mechaninis smulkinimas (pvz., kasyba, statybos), o antrasis būdas – kietųjų dalelių formavimasis atmosferoje tarpusavyje reaguojant kitiems teršalams, tokiems kaip sieros dioksidas, azoto oksidas ir amoniakas, kurie suformuoja kietus sulfatus ir nitratus, taip pat lakiuosius organinius junginius (LOJ), kuriems oksiduojantis susidaro organiniai aerozoliai.

Didelės kietųjų dalelių koncentracijos aplinkos dėl saulės spinduliavimo ir drėgmės paveikia klimatinės sąlygas ir sumažina matomumą. Smulkios dalelės dalyvauja debesų formavimosi procese. Dalelės, kurių skersmuo yra tarp 0,1 ir 1,0 µm, efektyviai išsklaido matomąją šviesą, taip sumažindamos matomumą. Esant dideliui oro drėgnumui, susiformuoja migla.

Į žmogaus organizmą kietosios dalelės patenka kvėpuojant. Stambesnės dalelės sulaikomos viršutiniuose kvėpavimo takuose, todėl didelio pavojaus sveikatai jos nekelia. KD₁₀ dalelės gali nusėsti bronchuose ir plaučiuose, sukeldamos kosulį ir čiaudulį. KD_{2,5} dalelės, patenkančios į plaučius ar kraujotakos sistemą, gali sukelti rimtus kvėpavimo takų, širdies bei kraujagyslių funkcijos sutrikimus, skatinti astmos paūmėjimą, alergiją.

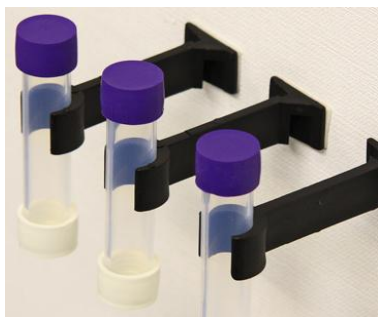
Kietosios dalelės neigiamai veikia augalų vystymąsi ir augimą, taip pat sukelia įvairių medžiagų pažeidimus (metallų koroziją, padengia nešvarumais namus ir audinius ir kt.).

Tyrimo metodika

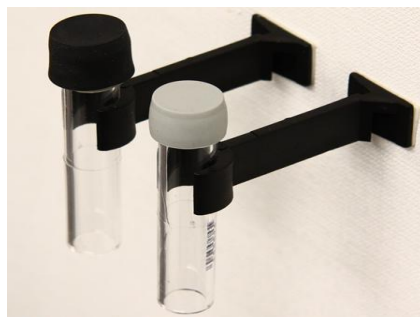
Pasyvusis sorbentas (kaupiklis) tai paprastai nedidelis difuzinis vamzdelis, kurio vienas galas yra užpildytas sorbentu gebančiu savyje kaupti teršalus iš aplinkos oro be papildomo aktyvaus oro siurbimo (žr. 1 – 3 pav.). Dvi savaites NO₂, SO₂ koncentracijų matavimams aplinkos

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



1 pav. SO₂ pasyvus sorbentas



2 pav. NO₂ pasyvus sorbentas



3 pav. Automatinis aplinkos oro teršalų KD₁₀ ir KD_{2,5} analizatorius

Anglies monoksido (CO) ir kietųjų dalelių (KD₁₀, KD_{2,5}) koncentracijų matavimai Lazdijų 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).

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/m ³	–
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 (O₃) reikalavimus.

E – ekosistemų apsaugai

A – augmenijos apsaugai

(24 k.), (25 k.) – leistinas viršijimų skaičius (metus).

Aplinkos oro užterštumo ribinės vertės įvertinus leistinus nukrypimo dydžius

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

Čia:

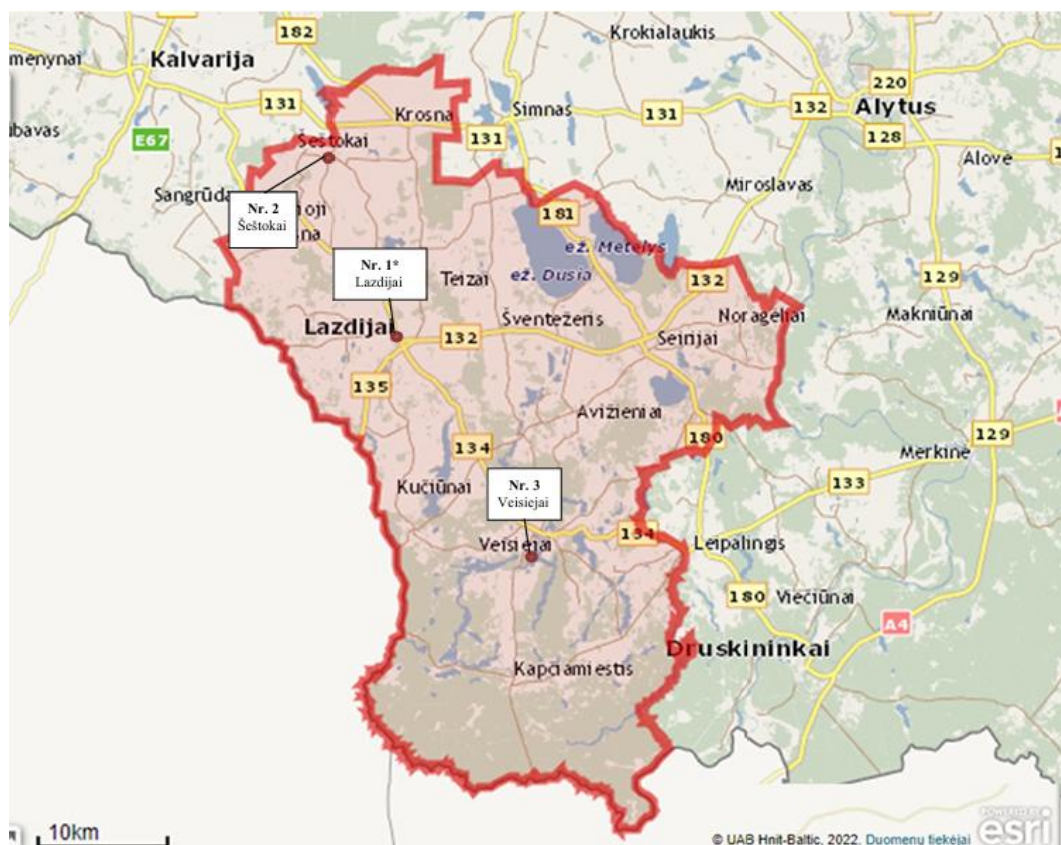
* Pavojaus slenkstis, nustatytas matuojant pastoviai tris valandas.

Atliekant tyrimus buvo vadovautasi tokiais metodikomis ir standartais:

1. LST EN 12341:2014 Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tyrančių kietųjų dalelių KD_{10} arba $\text{KD}_{2,5}$ masės koncentracijai nustatyti;
2. LST EN ISO 16017-2:2004 Lakių aromatinių angliavandenilių koncentracijos nustatymas aplinkos ore ir stacionariuose taršos šaltiniuose dujų chromatografijos metodu;
3. LST EN 13528-1:2003 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai;
4. 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;
5. 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.

Monitoringo vietų išsidėstymas

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



4 pav. Oro užterštumo monitoringo vietos Lazdijų rajono savivaldybės teritorijoje

3 lentelė

Lazdijų rajono oro monitoringo vietos

Monitoringo vietos Nr.	Pavadinimas	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje	
		X	Y
1.*	Ties Kauno g. 8, Lazdijai <i>VŠĮ Lazdijų ligoninė</i>	468406	6011108
2.	Ties Sodų g. (rajoninio kelio Rudamina Šeštokai (Nr. 2506)) 22 ir 24 namu, Šeštokų mstl.	463683	6024928
3.	Ties Vilties g. 32 ir 34, Veisiejai	480565	5995287

Čia:

* šioje vietoje papildomai tiriama ir $KD_{2,5}$

TYRIMO REZULTATAI

Įvertinus gautus tyrimo rezultatus bei teršalų kilmę galima teigti, kad Lazdijų 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.

4–9 lentelėse pateiktos 2026 m. I pusmetį vykdytų antropogeninės aplinkos oro taršos tyrimų rezultatų suvestinės. Tikslias monitoringo datas galima rasti skyriaus pradžioje.

4 lentelė

Kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracijos kaita Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos ore 2026 m. I pusmetį

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, µg/m ³				Vidutinė koncentracija, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
	X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas	3 tyrimas	4 tyrimas		
1.	468406	6011108	24,8	21,1	18,4	20,2	21,1	50
2.	463683	6024928	15,9	14,6	12,7	19,6	15,7	50
3.	480565	5995287	11,6	10,2	13,5	10,9	11,6	50

5 lentelė

Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) koncentracijos kaita Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos ore 2026 m. I pusmetį

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, µg/m ³				Vidutinė koncentracija, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
	X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas	3 tyrimas	4 tyrimas		
1.	468406	6011108	10,3	8,6	7,9	9,2	9,0	20

6 lentelė

Anglies monoksido koncentracijos kaita Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos ore 2026 m. I pusmetį

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, mg/m ³				Vidutinė koncentracija, mg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
	X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas	3 tyrimas	4 tyrimas		
1.	468406	6011108	0,29	0,31	0,27	0,33	0,30	10
2.	463683	6024928	0,20	0,18	0,18	0,20	0,19	10
3.	480565	5995287	0,17	0,16	0,20	0,16	0,17	10

7 lentelė

Azoto dioksido koncentracijos kaita Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos ore 2026 m. I pusmetį

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Vidutinė koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	X	Y	Žiema	Pavasaris		
1.	468406	6011108	16,01	10,48	13,25	40
2.	463683	6024928	12,49	5,36	8,93	40
3.	480565	5995287	12,65	4,67	8,66	40

8 lentelė

Sieros dioksido koncentracijos kaita Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos ore 2026 m. I pusmetį

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Vidutinė koncentracija*, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	X	Y	Žiema	Pavasaris		
1.	468406	6011108	a<3,15	a<3,15	a<3,15	20
2.	463683	6024928	a<3,15	5,09	3,33	20
3.	480565	5995287	a<3,15	a<3,15	a<3,15	20

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo nustatymo ribos;

* - apskaičiuojant tyrimų vidutinę koncentraciją vietose, kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo nustatymo riba, buvo naudota pusė tyrimo metodo nustatymo ribos

9 lentelė

Ozono koncentracijų kaita Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos ore 2026 m. I pusmetį

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Vidutinė koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	X	Y	Žiema	Pavasaris		
1.	468406	6011108	47,33	72,06	59,70	120
2.	463683	6024928	55,77	78,27	67,02	120
3.	480565	5995287	63,75	85,29	74,52	120

Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2026 m. I pusmetį atliktų aplinkos oro tyrimų rezultatų vizualizacijos.

IŠVADOS

Išnagrinėjus 2026 m. I pusmečio Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos oro tyrimų rezultatus matyti azoto dioksido, sieros dioksido, kietųjų dalelių (KD_{10} , $\text{KD}_{2,5}$), anglies monoksido ir ozono koncentracijų kaitos tendencijos.

Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos oro kokybės parametrų (azoto dioksido, sieros dioksido, kietųjų dalelių (KD_{10} , $\text{KD}_{2,5}$), anglies monoksido ir ozono) reikšmių dinamikos

determinacijos faktorių bendrasis spektras: transporto tarša, energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, pakeltoji tarša nuo savivaldybės susisiekimo komunikacijų dangų paviršių, teršalų pernešimas iš kitų teritorijų, vidutiniškai nepalankios meteorologinės sąlygos aplinkos oro teršalų sklaidai.

Kiekybinių monitoringo duomenų sisteminimo ir analizės metodų pagalba žemiau pateikiamos aplinkos oro kokybės parametrų (**azoto dioksido, sieros dioksido, kietųjų dalelių (KD_{2,5}; KD₁₀), anglies monoksido ir ozono**) reikšmių analizės:

Kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos oro monitoringo vietose keitėsi nuo 10,2 µg/m³ iki 24,8 µg/m³. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės KD₁₀ koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 11,6 µg/m³ iki 21,1 µg/m³. Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota ties ties Kauno g. 8, Lazdijuose.

Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos ore ties Kauno g. 8, Lazdijuose, keitėsi nuo 7,9 µg/m³ iki 10,3 µg/m³. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuota vidutinė KD₁₀ koncentracija buvo 9,0 µg/m³.

Anglies monoksido koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo 0,16 mg/m³ iki 0,33 mg/m³. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės anglies monoksido koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 0,17 mg/m³ iki 0,30 mg/m³. Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota ties Kauno g. 8, Lazdijuose.

Azoto dioksido koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo 5,83 µg/m³ iki 9,53 µg/m³. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės azoto dioksido koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 1,96 µg/m³ iki 27,53 µg/m³. Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota ties Kauno g. 8, Lazdijuose.

Sieros dioksido koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo nustatymo riba, t. y., <3,15 µg/m³ iki 5,09 µg/m³. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės sieros dioksido koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo nustatymo riba, t. y., <3,15 µg/m³ iki 3,33 µg/m³. Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota ties Sodų g. (rajoninio kelio Rudamina Šeštakai (Nr. 2506)) 22 ir 24 namu, Šeštokų mstl.

Ozono koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo $47,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $85,29 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės ozono koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo $59,70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $74,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota ties Vilties g. 32 ir 34, Veisiejuose.

Pažymėtina, jog Lazdijų rajone, 2026 m. I pusmetį nebuvo užfiksuotų azoto dioksido, sieros dioksido, kietųjų dalelių (KD₁₀; KD_{2,5}), anglies monoksido ir ozono koncentracijų 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 Lazdijų rajono savivaldybės teritorijoje yra rekomenduojama imtis kompleksinių priemonių tokių kaip nuolatinė savivaldybės susisiekimu 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.; Sanni, 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 pollution. *Developments 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

2026 m. vasario 18 d., balandžio 9 d. ir balandžio 23 d. iš Lazdijų rajono savivaldybės paviršinių vandens telkinių buvo paimti vandens ėminiai. Paviršinio vandens tyrimams pasinaudota UAB Vandens tyrimai ir UAB „Darnaus vystymosi institutas“ tyrimų laboratorijų pajėgumais.

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

Monitoringo tikslas – nustatyti paviršinio vandens kokybės lygį Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens monitoringo vietose.

Monitoringo uždaviniai:

1. Parinktose monitoringo vietose ir nustatytu periodiškumu, standartizuotais metodais atlikti paviršinio vandens kokybės parametrų tyrimus.
2. Panaudojant kiekybinius monitoringo duomenų sisteminimo ir analizės metodus atlikti paviršinio vandens kokybės parametrų reikšmių analizę bei identifikuoti paviršinio vandens kokybės kaitos tendencijas.
3. Įvertinti paviršinio vandens kokybės lygį nustatant paviršinio vandens kokybės parametrų reikšmių palyginimą su teisės aktuose apibrėžtomis paviršinio vandens kokybės parametrų ribinėmis vertėmis.
4. Nustatyti paviršinio vandens kokybės parametrų reikšmių dinamikos determinacijos faktorių bendrąjį spektrą.
5. Pateikti išvadas ir rekomendacines paviršinio vandens kokybės gerinimo priemones.
6. Monitoringo duomenis rinkti, kaupti, saugoti bei pateikti visuomenei savivaldybės administracijos teisės aktų nustatyta tvarka.

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 *hidrometrinių, hidrocheminių* kokybės parametų spektras: vandens skaidrumas (S), ištirpęs deguonis (O_2), nitratų azotas (NO_3-N), nitritų azotas (NO_2-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), suspenduotos medžiagos (SM), savitasis elektros laidis (SEL).

Monitoringo objekto parametų eksplikacija

Ištirpęs deguonis (ištirpęs O_2). Indikatorinis vandens kokybės parametras, nurodantis vandenyje esantį deguonies kiekį, kuris yra būtinas biologiniams procesams. Deguonis - tai bespalvės, bekvapės, beskonės dujos, blogai tirpstančios vandenyje ir būtinos daugumos gyvųjų organizmų kvėpavimui, degimui palaikyti.

Gamtiniuose vandenyse ištirpusio deguonies koncentracija priklauso nuo metų ir paros laiko. Dėl fotosintezės ištirpusio deguonies kiekis pasiekia maksimumą dienos metu, o naktį mažėja. Ištirpusio deguonies koncentracija priklauso ir nuo vandens temperatūros – šaltesniame vandenyje deguonies gali ištirpti daugiau.

Paviršinio vandens telkinio apledėjimas mažina ištirpusio deguonies koncentraciją, dėl to deguonies gali sumažėti kiekis iki kritinės koncentracijos (3 mg/l) ir vandens gyvūnai pradeda dusti. Papildomi veiksniai, lemiantys ištirpusio vandenyje deguonies koncentracijos pokyčius: vandens temperatūra, organinės medžiagos, sedimentai, amoniakas.

Nitratai (NO_3) ir nitritai (NO_2). Tai hidrocheminiai vandens kokybės parametrai – azoto ir deguonies organiniai junginiai, sudarantys druskas ir esterius. Tiek nitratai, tiek nitritai yra anijonai, susiformuojantys yrant baltyminėms medžiagoms. Nitratai gali atsirasti ir su lietaus vandeniu, kuriame beveik visuomet yra azoto rūgštis. Dėl vykstančių oksidacijos-redukcijos reakcijų, nitritai gali virsti nitratais ir atvirkščiai.

Pagrindinė padidinto nitratų kiekio priežastis – azotinės trąšos, naudojamos žemės ūkyje, todėl ypač daug jų randama šachtiniuose šuliniuose. Vasarą nitratų koncentracija sumažėja, nes vandens augalija intensyviai juos asimiliuoja. Pasibaigus vasarai, augalai ir dumbliai irsta, todėl nitratų koncentracija vandenyje padidėja. Be to, intensyvūs rudens lietūs iš dirvos išplauna trąšas į upes, sukeldami eutrofikaciją ir deguonies stygių.

Nitratų anijonai gali būti toksiški. Jų toksiškumas žmonėms atsiranda dėl nitratų metabolizmo į amoniaką, kurio tarpinė medžiaga yra nitritai. Nitritai oksiduoja hemoglobino geležies atomus, todėl hemoglobinas nebegali pernešti deguonies. Ši būklė gali sukelti deguonies trūkumą audiniuose.

Veiksniai, lemiantys nitratai ir nitritai koncentracijos vandenyje pokyčius: krituliai, pH, ištirpęs deguonis, lakiosios riebalų rūgštys, fosfatai.

Amonis (NH_4). Tai hidrocheminis vandens kokybės parametras – neorganinis azoto junginys, katijonas, kuris susijungęs su deguonimi sudaro nitritus, šių oksidacinių reakcijų pagalba vyksta nitrifikacija. Toliau oksiduojantis gaunamas nitratas.

Amoniakas (NH_3) ir amonio katijonai (NH_4^+) yra dvi azoto formos, kurios vandenyje egzistuoja pusiausvyroje, priklausomai nuo pH lygio. Amoniakas – tai bespalvės, aitraus kvapo dujos, vandenyje vyrauja esant aukštesniam pH, yra toksiškas vandens organizmams. NH_4^+ – tai jonizuota forma, amonio katijonai, vyrauja žemesnio pH aplinkoje ir yra mažiau toksiški nei amoniakas.

Padidėję amonio kiekiai rodo žemės ūkio taršą (trąšas, srutas) ir skatina vandens augalijos perteklių, sukeldami eutrofikaciją ir deguonies stygių. Amoniakas yra toksiškas žuvims ir vandens organizmams, ypač esant didelėms koncentracijoms. Be to, amoniakas ir jo druskos yra toksiški ir žmonėms.

Bendrasis azotas (N_b). Tai hidrocheminis vandens kokybės parametras, nurodantis bendrą azoto junginių kiekį vandenyje. Kjeldalio azoto (organinio ir amoniakinio azoto), bei nitritų ir nitratų azoto suma. Į bendrąjį azotą patenka tiek anijoninės, tiek katijoninės azoto formos.

Bendrojo azoto šaltiniai: nuotekų valymo įrenginiai, maisto perdirbimo pramonės, sąvartynų filtratai, taip pat iš žemės ūkio veiklos, ypač intensyvios gyvulininkystės. Didelę dalį bendro azoto perkelia upių nuotėkis ir upių srautai, nors kartais ir eoliniai procesai (vėjas) taip pat gali perkelti bendro azoto komponentus po kraštovaizdį. Natūraliai bendro azoto sudedamosios dalys į aplinką patenka iš dirvožemio, augalų ir gyvūnų organinės medžiagos.

Padidėjęs bendro azoto kiekis dažnai signalizuoja apie žemės ūkio taršą ar gyvulininkystės atliekas. Tai gali sukelti eutrofikaciją – vandens augalijos perteklių, bloginančią vandens kokybę ir ekologinę būklę.

Veiksniai, lemiantys bendrojo azoto koncentracijos vandenyje pokyčius: krituliai, pH, ištirpęs deguonis, lakiosios riebalų rūgštys, fosfatai.

Fosfatai (PO_4). Tai hidrocheminis vandens kokybės parametras – fosfato rūgščių druskos ir esteriai. Tai yra anijonai, kurių organinės formos atlieka svarbų vaidmenį biochemijoje, biogeochemijoje ir ekologijoje.

Vienas iš pagrindinių fosfatų šaltinių – buitiniai ir pramoniniai plovikliai, taip pat ir fosfatinės trąšos. Fosforas natūraliai patenka į dirvožemį ir vandenį iš mineralų, ir šis procesas skiriasi priklausomai nuo regiono. Teritorijose, kuriose yra fosfatų ir apatito telkinių, į vandenį patenka daugiau natūralaus fosfato.

Jei fosfatų patenka į vandenį, naudojamą maudymuisi ir indų plovimui, jie gali sukelti dermatitą ir odos sudirginimą. Asmenims, sergantiems atopiniu odos dermatitu, dėl sąlyčio su fosfatais gali pasireikšti ligos paūmėjimai.

Padidėję fosfatų kiekiai dažnai rodo žemės ūkio, nuotekų ar pramoninę taršą. Dėl per didelio jų kiekio gali įvykti eutrofikacija, kuri sukelia dumblių žydėjimą ir blogėjančią vandens ekologinę būklę.

Veiksniai, lemiantys fosfatų koncentracijos vandenyje pokyčius: dirvožemio erozija, nuotėkis, krituliai, biologinis aktyvumas.

Bendras fosforas (P_b). Tai hidrocheminis vandens kokybės parametras – nuotekose arba vandenyje esančių įvairių formų (organinių ir neorganinių) fosforo junginių suma, išreikšta fosforo kiekiu. Ši analizė yra aktuali, kai norima nustatyti eutrofikacijos tendencijas. Į bendrąjį fosforą patenka anijoninės fosforo formos.

Pagrindiniai fosforo šaltiniai – maisto pramonė, nuotekų valymo įrenginiai, sąvartynų filtratas ir intensyvi gyvulininkystė. Natūraliai fosforas gali būti randamas uolienose ir mineraluose, taip pat dirvožemyje ir nuosėdose.

Fosforas yra būtina maistinė medžiaga visoms gyvybės formoms – jis yra neatskiriama nukleorūgščių daugelio kitų būtinų biocheminių medžiagų bei kaulų sudėtinė dalis. Vis dėlto reikia pažymėti, kad daugelis pramoninių organofosfatų yra nervų toksinai (pavyzdžiui, kai kurie pesticidai), o sąlytis su jais gali sukelti žalą. Kai kurie iš šių junginių gali būti kancerogenai arba teratogenai.

Padidėjęs bendro fosforo kiekis vandenyje dažnai rodo žemės ūkio, nuotekų ar pramoninę taršą. Per didelis fosforo kiekis vandenyje sukelia melsvadumblių žydėjimą ir gali sukelti eutrofikaciją.

Veiksniai, lemiantys bendrojo fosforo koncentracijos vandenyje pokyčius: dirvožemio erozija, nuotėkis, krituliai, biologinis aktyvumas.

Suspenduotos medžiagos. Tai indikatorinis vandens kokybės parametras, nurodantis organinės ir neorganinės kilmės daleles vandenyje. Netirpios suspenduotos dalelės dažnai sukelia vandens drumstumą, neskaidrumą ir yra viena iš labiausiai paplitusių vandens taršos priežasčių, ypač paviršiniuose vandenyse. Atsižvelgiant į suspenduotų dalelių koncentraciją, pobūdį ir tipą, jos dalyvauja įvairiuose procesuose: šviesos sugėrime, temperatūros reguliavime, deguonies apykaitoje, pirminėje produkcijoje, skilime, maistinių medžiagų cikle, teršalų surišime.

Veiksniai, lemiantys suspenduotų dalelių vandenyje koncentraciją ir sudėtį: vidiniai procesai, tokie kaip nusėdimas, agregacija ir dezagregacija, biomasės augimas ar skilimas, bei išoriniai procesai, tokie kaip nuosėdos iš atmosferos, pakrančių erozija ir nuotėkis iš sausumos, cheminis nusėdimas.

Biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS₇). Tai pagrindinis organinių medžiagų kiekį paviršiniame vandenyje nusakantis indikatorinis vandens kokybės rodiklis, kuris parodo ištirpusio deguonies kiekį, reikalingą vandenyje esančioms organinėms medžiagoms biochemiškai oksiduoti, t. y., šiuo rodikliu nurodoma, kiek deguonies per 7 dienas suvartoja bakterijos, skaidydamos vandenyje esančias organines medžiagas. Biocheminis deguonies suvartojimas padidėja kai vanduo užterštas organinėmis medžiagomis.

Organinės medžiagos į upes patenka su gamybinėmis ir buitinėmis nuotekomis, taip pat gausūs šių medžiagų kiekiai susidaro eutrofikuočiuose upėse vandens augmenijos irimo procesu metu. Upėse užfiksuotas padidėjęs biocheminis deguonies suvartojimas rodo galimą organinės kilmės taršą.

Esant didesniai biocheminio deguonies suvartojimo, kyla deguonies trūkumo vandenyje rizika. Dėl to iktiofauna ir vandens organizmai gali žūti. Taip pat sutrikdomos vandens mitybos grandinės bei kenksmingos bakterijos ir dumbliai gali sparčiau daugintis, pablogindami vandens kokybę ir sukeldami nemalonius kvapus.

Veiksniai, lemiantys biocheminio deguonies suvartojimo rodiklio dydį: temperatūra, pH, drumstumas bei organinių medžiagų kiekis.

Savitasis elektrinis laidis (SEL). Tai fizikinis dydis, išreiškiantis medžiagos gebą praleisti elektros srovę. Šis indikatorinis rodiklis parodo bendrą įvairių neorganinės kilmės druskų (sulfatų, kalcio, magnio, chloridų, hidrokarbonatų) kiekį vandenyje. Pavyzdžiui, kuo labiau mineralinis vanduo, tuo daugiau jame ištirpusių druskų, tuo didesnė savitojo elektros laidžio vertė.

Reikšmingi vandens SEL pokyčiai (paprastai padidėjimas) gali rodyti, kad į vandenį išleidžiamos medžiagos ar kiti šaltiniai pablogino vandens telkinio ir jame gyvenančių organizmų būklę ar sveikatos rodiklius. Paprastai dėl žmogaus veiklos padidėja į vandenį patenkančių ištirpusių kietųjų dalelių kiekis, o tai lemia SEL padidėjimą. Vandens telkiniuose, kuriuose nustatytas padidėjęs laidumas, gali būti pastebimi ir kiti pablogėję ar pasikeitę rodikliai.

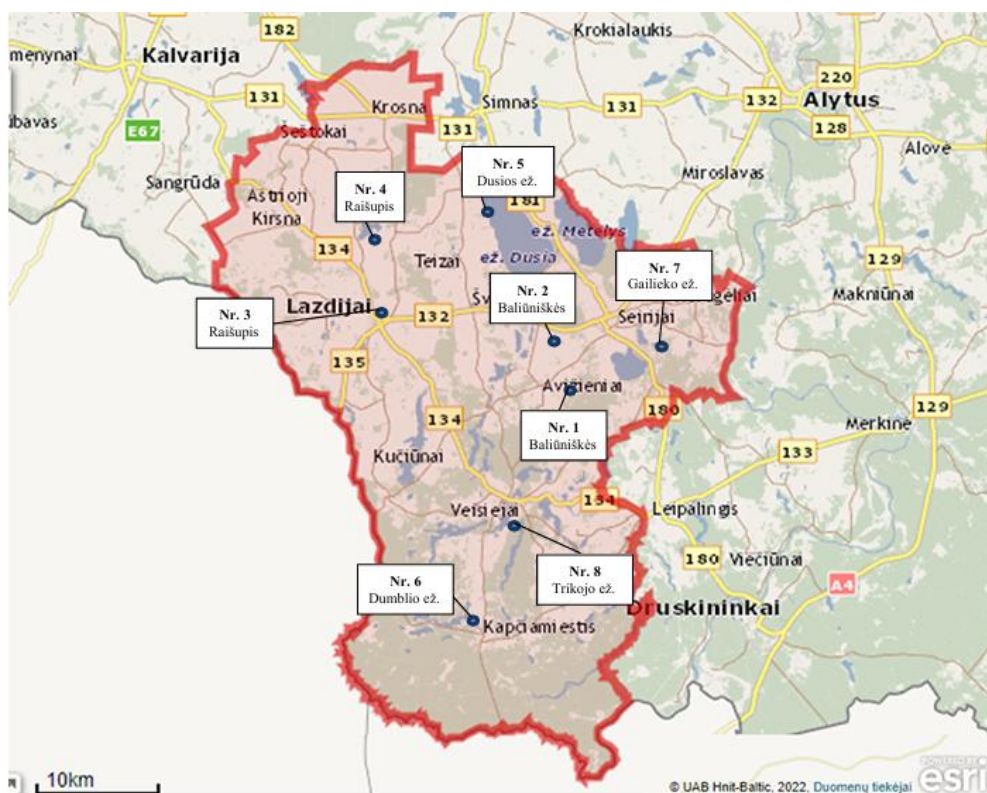
Veiksniai, lemiantys SEL vandenyje pokyčius: neorganinės kilmės druskų koncentracija.

Monitoringo vietų išsidėstymas

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

Paviršinių vandens telkinių monitoringo vietos Lazdijų rajono savivaldybėje

Monitoringo vietos Nr.	Pavadinimas	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Baliūniškės ties Laukų g., Avižienių k..	482725	6004955	Upė
2.	Baliūniškės ties Valantakalnio g. tarp Bagdononių k. ir Ročkių k.	483651	6008784	Upė
3.	Raišupis ties Šiaulių g., Lazdijai	468687	6012209	Upė
4.	Raišupis prieš įtekėjimą į Rimiečio ežerą, Rimiečio k.	468399	6017170	Upė
5.	Dusios ežeras, Prelomčiškės k.	477587	6019634	Ežeras
6.	Dumblio ežeras, Alekniškių k.	476020	5987761	Ežeras
7.	Gailieko ežeras, Pažiezdrio k.	492240	6008147	Ežeras
8.	Trikojo ežeras ties Viktorino pl., Taikūnų k.	483895	5993047	Ežeras



5 pav. Paviršinių vandens telkinių monitoringo vietos Lazdijų 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 (NO₃-N), amonio azotą (NH₄-N), bendrąjį azotą (N_b), fosfatinį fosforą (PO₄-P), bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 dienas (BDS₇) ir ištirpusio deguonies kiekį vandenyje (O₂). Pagal kiekvieno rodiklio vidutinę metų vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių.

11 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:

12 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.	Bendrieji duomenys	Vandens skaidrumas	S, m	1	>2,0 (esant mažesniai 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		

13 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:

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 BDS⁷) 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.

15 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, BDS₇, 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 mėsosje.

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 ISO 8467:2000. Vandens kokybė. Permanganato indekso nustatymas (tapatus ISO 8467:1993);
5. LST EN 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012);
6. LST EN 872:2005. Vandens kokybė. Suspenduotų medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas;
7. LST EN 1899-2:2000. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS₇) nustatymas. 2 dalis. Neskiestų mėginių metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas);
8. LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį;
9. LST ISO 7150-1:1998. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 1 dalis. Rankinis spektrometrinis metodas;
10. LST EN ISO 13395:2000. Nitritų azoto, nitratų azoto ir jų sumos analizuojant srautą (CFA ir FIA) nustatymas ir spektrometrinis aptikimas (ISO 13395:1996);
11. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004);
12. LST EN ISO 10523:2012. Vandens kokybė. pH nustatymas (ISO 10523:2008);
13. LST EN ISO 9377-2:2002. Vandens kokybė. Angliavandenilinio rodiklio nustatymas. 2 dalis. Metodas, naudojant ekstrahavimą ir dujų chromatografiją (ISO 9377-2:2000);
14. LST EN 25663:2000. Vandens kokybė. Kjeldalio azoto nustatymas. Mineralizavimo seleno metodas (ISO 5663:1984).

TYRIMŲ REZULTATAI

Žemiau pateikiamos 2026 m. I pusmetį atliktų paviršinio upių vandens tyrimų rezultatų suvestinės.

16 lentelė

2026 m. vasario 18 d. Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens (upių) tyrimų rezultatų suvestinė

Monitoringo vietos Nr.	Pavadinimas		Analitė								
		Bendras azotas	Amonio azotas	Nitratų azotas	Nitritų azotas	Bendras fosforas	Fosfatų fosforas	Ištirpęs deguonis	BDS ₇	Suspenduotos (skendinčios) medžiagos	Savitasis elektrinis laidis
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l	mg/lO ₂	mg/l	μS/cm
Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3	<0,20	<2,3	-	<0,14	<0,09	>7,5	<3,30	-	-
Ribinė vertė, mg/l		10	1	-	0,15	0,5	0,4	≤7	6	25	-
1	Baliūniškės ties Laukų g., Avižienių k.	5,1	a<0,0389	4,8526	a<0,0152	0,021	0,018	8,34	1,5	61	1161
2	Baliūniškės ties Valantakalnio g. tarp Bagdononių k. ir Ročkių k.	3,1	a<0,0389	1,9638	0,2863	0,028	0,021	8,26	1,3	11	1543
3	Raišupis ties Šiaulių g., Lazdijai	2,6	a<0,0389	1,5791	0,0190	0,073	0,044	9,87	1,7	17	812
4	Raišupis prieš įtekėjimą į Rimiečio ežerą, Rimiečio k.	2,4	a<0,0389	1,4478	a<0,0152	0,097	0,052	9,79	1,8	13	857

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo nustatymo ribos

17 lentelė

2026 m. balandžio 9 d. Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens (upių) tyrimų rezultatų suvestinė

Monitoringo vietos Nr.	Pavadinimas	Analitė									
		Bendras azotas	Amonio azotas	Nitratų azotas	Nitritų azotas	Bendras fosforas	Fosfatų fosforas	Ištirpęs deguonis	BDS ₇	Suspenduotos (skendinčios) medžiagos	Savitasis elektrinis laidis

		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l	mg/lO ₂	mg/l	μS/cm
Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3	<0,20	<2,3	-	<0,14	<0,09	>7,5	<3,30	-	-
Ribinė vertė, mg/l		10	1	-	0,15	0,5	0,4	≤7	6	25	-
1	Baliūniškės ties Laukų g., Avižienių k.	4,6	a<0,0389	3,1542	a<0,0152	0,025	0,026	8,22	3,4	24	1106
2	Baliūniškės ties Valantakalnio g. tarp Bagdononių k. ir Ročkių k.	3,9	a<0,0389	2,3691	a<0,0152	0,031	0,024	8,69	1,7	18	877
3	Raišupis ties Šiaulių g., Lazdijai	2,2	a<0,0389	1,6396	a<0,0152	0,048	0,040	8,84	1,6	9	757
4	Raišupis prieš įtekėjimą į Rimiečio ežerą, Rimiečio k.	1,2	a<0,0389	1,7582	a<0,0152	0,120	0,051	8,19	a<1,0	13	1424

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo nustatymo ribos

18 lentelė

2026 m. paviršinio vandens (upių) vidutinių koncentracijų suvestinė*

Monitoringo vietos Nr.	Pavadinimas		Analitė								
		Bendras azotas	Amonio azotas	Nitratų azotas	Nitritų azotas	Bendras fosforas	Fosfatų fosforas	Ištirpęs deguonis	BDS ₇	Suspenduotos (skendinčios) medžiagos	Savitasis elektrinis laidis
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l	mg/lO ₂	mg/l	μS/cm
Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<3	<0,20	<2,3	-	<0,14	<0,09	>7,5	<3,30	-	-
Ribinė vertė, mg/l		10	1	-	0,15	0,5	0,4	≤7	6	25	-
1	Baliūniškės ties Laukų g., Avižienių k.	4,9	a<0,0389	4,0034	a<0,0152	0,023	0,022	8,28	2,3	43	1642
2	Baliūniškės ties Valantakalnio g. tarp Bagdononių k. ir Ročkių k.	3,5	a<0,0389	2,1665	0,1470	0,030	0,023	8,48	1,8	15	1037
3	Raišupis ties Šiaulių g., Lazdijai	2,4	a<0,0389	1,6094	0,0133	0,061	0,042	9,36	1,7	13	895
4	Raišupis prieš įtekėjimą į Rimiečio ežerą. Rimiečio k.	1,8	a<0,0389	1,6030	a<0,0152	0,109	0,052	8,99	1,6	13	1300

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

Žemiau pateikiamos 2026 m. I pusmečio atliktų paviršinio ežerų vandens tyrimų rezultatų suvestinės.

2026 m. balandžio 23 d. Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens (ežerų) tyrimo rezultatų suvestinė

Monitoringo vietos Nr.	Pavadinimas	Analitė			
		Skaidrumas	Bendras azotas	Bendras fosforas	BDS ₇
		m	mg/l	mg/l	mg/lO ₂
Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		>1,3	<2	<0,06	<4,2
Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		>1,3	<2	<0,06	<4,2
Ribinė vertė, mg/l		-	10	0,5	6
5	Dusios ežeras, Prelomčiškės k.	1,3	2,1	0,070	1,2
6	Dumblio ežeras, Alekniškių k.	1,2	2,2	0,061	a<1,0
7	Gailieko ežeras, Pažiedrio k.	1,3	2,4	0,057	2,1
8	Trikojo ežeras ties Viktorino pl., Taikūnu k.	1,2	3,1	0,079	a<1,0

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo nustatymo ribos

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Bendrojo azoto koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo 1,2 mg/l iki 5,1 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 1,8 mg/l iki 4,9 mg/l. Santykinai didžiausia bendrojo azoto koncentracija išmatuota Baliuniškėse ties Laukų g., Avižienių k. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis bendrojo azoto 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. 4 esantis paviršinio vandens telkinys; gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietoje Nr. 3 esantis paviršinio vandens telkinys; vidutinę ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 1 ir 2 esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Amonio azoto koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkinių vandenyje visose monitoringo vietose buvo mažesnė nei tyrimo metodo nustatymo riba, t. y., a<0,0389 mg/l. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis amonio azoto 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. 1, 2, 3 ir 4 esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Nitratų azoto koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo 1,4478 mg/l iki 4,8526 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 1,6030 mg/l iki 4,0034 mg/l. Didžiausia laikotarpio nitratų azoto koncentracija nustatyta Baliuniškėse ties Laukų g., Avižienių k. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis nitratų azoto koncentracijomis paviršinio vandens telkiniai (orientaciniu pobūdžiu) gali būti suskirstomi į tokias ekologinės būklės/ekologinio potencialo klases: **gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietoje Nr. 2, 3 ir 4 esantys paviršinio vandens telkiniai; vidutinę ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietoje Nr. 1 esantis paviršinio vandens telkinys.**

Nitritų azoto koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo mažesnės nei tyrimo metodo nustatymo riba, t. y., $a < 0,0152$ mg/l iki 0,2863 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo mažesnės nei tyrimo metodo nustatymo riba, t. y., $a < 0,0152$ mg/l iki 1,1470 mg/l. Didžiausia vidutinė nitritų azoto koncentracija nustatyta Baliuniškėse, ties Valantakalnio g., tarp Bagdononių k. ir Ročkių k.

Bendrojo fosforo koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo 0,021 mg/l iki 0,120 mg/l. Didžiausia laikotarpio bendrojo fosforo koncentracija nustatyta Raišupyje prieš įtekėjimą į Rimiečio ežerą, Rimiečio k. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 0,023 mg/l iki 0,109 mg/l. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis bendrojo fosforo 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. 1, 2 ir 3 esantys paviršinio vandens telkiniai; gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietoje Nr. 4 esantis paviršinio vandens telkinys.**

Fosfatų fosforo koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo 0,018 mg/l iki 0,052 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 0,022 mg/l iki 0,052 mg/l. Didžiausia laikotarpio fosfatų fosforo koncentracija nustatyta Raišupyje prieš įtekėjimą į Rimiečio ežerą, Rimiečio k. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis fosfatų fosforo 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. 1, 2 ir 3 esantys paviršinio vandens telkiniai; gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietoje Nr. 4 esantis paviršinio vandens telkinys.**

Ištirpusio deguonies koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo 8,22 mgO₂/l iki 9,87 mgO₂/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 8,28 mgO₂/l iki 9,36 mgO₂/l. Santykinai mažiausia ištirpusio deguonies vidutinė koncentracija nustatyta Baliūniškės ties Laukų g., Avižienių k. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis ištirpusio deguonies 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 ir 4 esantys paviršinio vandens telkiniai; gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 1 ir 2 esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras vertė 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo nustatymo riba, t. y., $a < 1,0$ mg/lO₂ iki 3,4 mg/lO₂. Iš turimų duomenų apskaičiuota vidutinė vertė keitėsi nuo 1,6 mg/lO₂ iki 2,3 mg/lO₂. Santykinai didžiausia vidutinė biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras vertė nustatyta Baliūniškės, ties Laukų g., Avižienių k. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis BDS₇ 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. 2, 3 ir 4 esantys paviršinio vandens telkiniai; gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietoje Nr. 1 esantis paviršinio vandens telkinys.**

Suspenduotų (skendinčių) medžiagų koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo 9 mg/l iki 61 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuota vidutinė koncentracija keitėsi nuo 13 mg/l iki 43 mg/l. Didžiausia laikotarpio suspenduotų medžiagų koncentracija, viršijanti ribinę vertę (25 mg/l), nustatyta Baliūniškėse, ties Laukų g., Avižienių k.

Savitojo elektrinio laidžio vertė 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo 408 μS/cm iki 2177 μS/cm. Didžiausia laikotarpio savitojo elektrinio laidžio vertė nustatyta Baliūniškėse, ties Laukų g., Avižienių k.

Vandens skaidrumo (Seki disko gylio) vertė 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybėje paviršinio vandens telkiniuose keitėsi nuo 1,2 m iki 1,3 m. Mažiausias vandens skaidrumas nustatytas Dumblio ežere, Alekniškių k. ir Trikojo ežere ties Viktorino pl., Taikūnų k. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis vandens skaidrumo vertėmis, paviršinio vandens telkiniai (orientaciniu pobūdžiu) gali būti suskirstomi į tokias ekologinės

būklės/ekologinio potencialo klases: **gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 5 ir 7 esantys paviršinio vandens telkiniai; vidutinę ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 6 ir 8 esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Bendrojo azoto koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo 2,1 mg/l iki 3,1 mg/l. Didžiausia laikotarpio bendrojo azoto koncentracija nustatyta Trikojo ežere ties Viktorino pl., Taikūnų k. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis bendrojo azoto koncentracijomis paviršinio vandens telkiniai (orientaciniu pobūdžiu) gali būti suskirstomi į tokias ekologinės būklės/ekologinio potencialo klases: **vidutinę ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 5, 6, 7 esantys paviršinio vandens telkiniai; blogą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietoje Nr. 8 esantis paviršinio vandens telkinys.**

Bendrojo fosforo koncentracija 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo 0,057 iki 0,079 mg/l. Didžiausia laikotarpio bendrojo fosforo koncentracija nustatyta Trikojo ežere ties Viktorino pl., Taikūnų k. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis bendrojo fosforo koncentracijomis paviršinio vandens telkiniai (orientaciniu pobūdžiu) gali būti suskirstomi į tokias ekologinės būklės/ekologinio potencialo klases: **gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietoje Nr. 7 esantis paviršinio vandens telkinys; vidutinę ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 5, 6 ir 8 esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras vertė 2026 m. I pusmetį Lazdijų rajono savivaldybės paviršinio vandens telkinių vandenyje keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo nustatymo riba, t. y., $a < 1,0 \text{ mg/IO}_2$ iki $2,1 \text{ mg/IO}_2$. Didžiausia laikotarpio BDS₇ koncentracija nustatyta Gailieko ežere, Pažiezdrio k. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis BDS₇ 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 ir 8 esantys paviršinio vandens telkiniai.**

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 sukaukę 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. APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS

2026 m. gegužės 21 d. Lazdijų 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: Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos būklė aplinkos triukšmo taršos atžvilgiu.

Monitoringo tikslas – nustatyti aplinkos triukšmo lygį Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos triukšmo monitoringo vietose.

Monitoringo uždaviniai:

1. Parinktose monitoringo vietose ir nustatytu periodiškumu, standartizuotais metodais atlikti aplinkos triukšmo rodiklių tyrimus.
2. Panaudojant kiekybinius monitoringo duomenų sisteminimo ir analizės metodus atlikti aplinkos triukšmo rodiklių reikšmių analizę bei identifikuoti aplinkos triukšmo rodiklių reikšmių kaitos tendencijas.
3. Įvertinti aplinkos triukšmo lygį nustatant aplinkos triukšmo rodiklių reikšmių palyginimą su teisės aktuose apibrėžtomis aplinkos triukšmo rodiklių ribinėmis vertėmis.
4. Nustatyti aplinkos triukšmo rodiklių reikšmių dinamikos determinacijos faktorių bendrąjį spektrą.
5. Pateikti išvadas ir rekomendacines aplinkos triukšmo mažinimo priemones.
6. Monitoringo duomenis rinkti, kaupti, saugoti bei pateikti visuomenei savivaldybės administracijos teisės aktų nustatyta tvarka.

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 sukulto dirginimo rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienu metų dienos vidurkis.

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

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

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

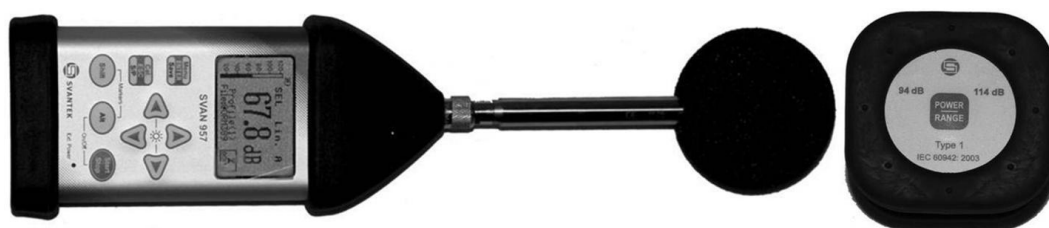
$$L_{dvn} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 \times 10^{\frac{L_{dienos}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{vakaro+5}}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{nakties+10}}{10}} \right) \quad (1)$$

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}) – didžiausias garso slėgio lygis, kai standartinė dažninė svertis yra A svertis, o standartinė laiko svertis yra F svertis.

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

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



6 pav. SVAN 957 Triukšmo ir vibracijos matuoklis.

20 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	70	7–19				
	60	65	19–22	65	66	61	55
	55	60	22–7				

21 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 sukeliama triukšmo	7–19	65	70
		19–22	60	65
		22–7	55	60
2.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	7–19	55	60
		19–22	50	55
		22–7	45	50

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 sukeliama triukšmo	65	65	60	55
2.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje pramoninės veiklos (išskyrus transportą) stacionarių triukšmo šaltinių sukeliama triukšmo	55	55	50	45

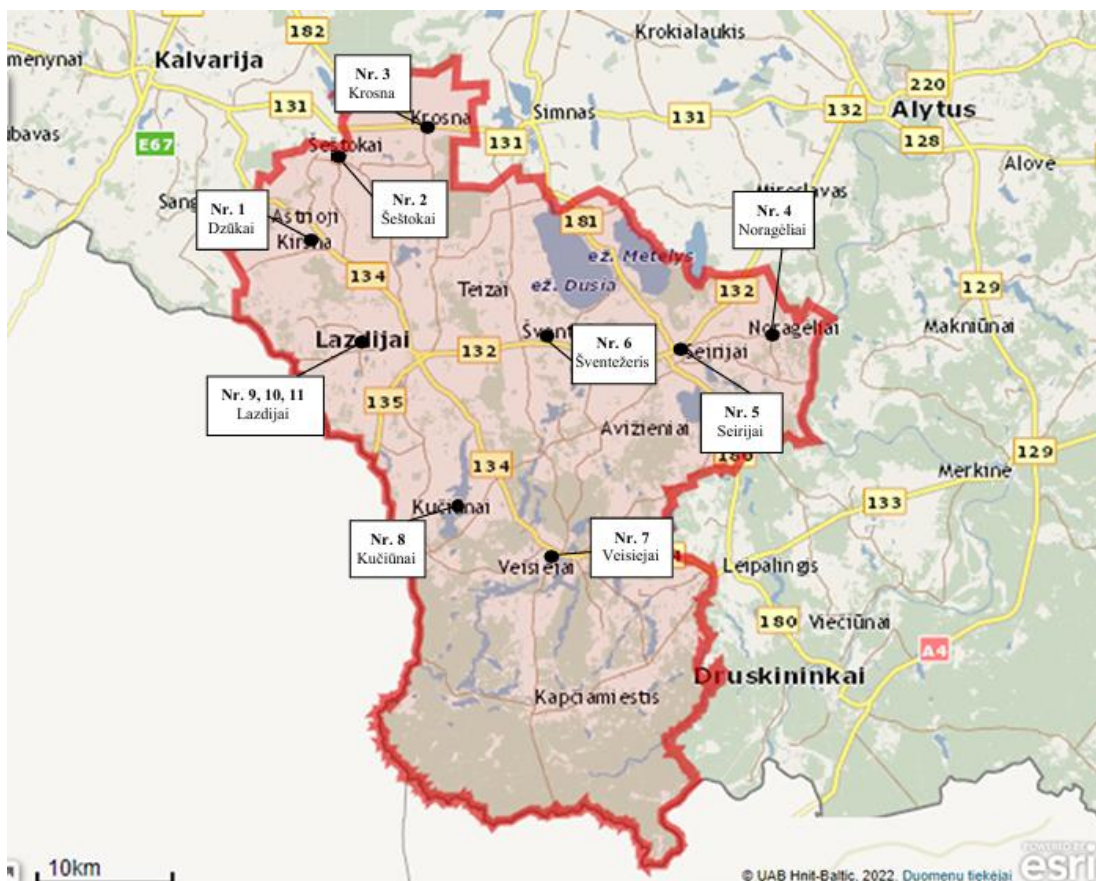
Meteorologinės sąlygos

Meteorologinės sąlygos daro pakankamai didelę įtaką Lazdijų 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 sniega, lyja ar yra gausus rūkas. Kai vėjo greitis siekia daugiau kaip 5 m/s, mikrofonas apgaubiamas specialiu ekranu.

Tyrimų metu Lazdijų 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 pateiktos žemiau esančiame paveiksle (žr. 7 pav.) ir aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės pateiktos žemiau esančioje lentelėje (žr. 23 lentelė).



7 pav. Triukšmo monitoringo vietos Lazdijų rajono savivaldybėje

23 lentelė

Triukšmo monitoringo vietos Lazdijų rajone

Eil. Nr.	Triukšmo monitoringo vietos adresas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
1.	Ties Dzūkų g. 4, Dzūkų k. Lazdijų Motiejaus Gustaičio gimnazijos Aštriosios Kirsnos pagrindinio ugdymo skyrius Tylioji viešoji zona	460851	6017916
2.	Ties Sodų g. (rajoniniu keliu Rudamina–Šeštokai (Nr. 2506)) 22 ir 24 namu, Šeštokų mstl.	463683	6024928
3.	Ties Jaunimo g. 11, Krosnos mstl.	469151	6027087
4.	Ties Naujoji g. (rajoninio kelio Seirijai–Balkasodis–Tolkūnai (Nr. 2512)) ir Liepų g. sankryža, Noragėlių k.	492836	6011777
5.	Ties Metelių g. 7, Seirijų mst. Seirijų Antano Žmuidzinavičiaus gimnazija Tylioji viešoji zona	487468	6010822
6.	Ties Dusios g. 1, Šventežerio mstl. Lazdijų r. Šventežerio mokykla Tylioji viešoji zona	476480	6011560

7.	Ties Vytauto g. (krašto kelio Leipalingis–Lazdijai–Kalvarija (Nr. 134)), Kapčiamiesčio pl. (rajoninio kelio Veisiejai–Kapčiamiestis (Nr. 2503)), Rūdų g. (rajoninio kelio Veisiejai–Avižieniai (Nr. 2516)) sankryža, Veisiejai	479342	5996137
8.	Ties Alnos g. 2, Kučiūnų k. Kučiūnų Šv. Kazimiero bažnyčia Tylioji viešoji zona	468551	5998865
9.	Ties Vytauto g. 3, Lazdijai Lazdijų Motiejaus Gustaičio gimnazija Tylioji viešoji zona	468112	6011161
10.	Ties Vilniaus g. (krašto kelio Leipalingis–Lazdijai–Kalvarija (Nr. 134); krašto kelio Alytus–Seirijai–Lazdijai (Nr. 132)) ir Dariaus ir Girėno g. (krašto kelio Leipalingis–Lazdijai–Kalvarija (Nr. 134)) sankryža, Lazdijai	468925	6010648
11.	Ties Turistų g. (krašto kelio Lazdijai–Akmeniai (Nr. 135)) ir Pramonės g. sankryža, Lazdijai	469616	6010488

TYRIMO REZULTATAI

Maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo monitoringo rezultatai pateikti žemiau esančiose lentelėse.

24 lentelė

2026 m. gegužės 21 d. triukšmo monitoringo rezultatai Lazdijų 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.	Ties Dzūkų g. 4, Dzūkų k. Lazdijų Motiejaus Gustaičio gimnazijos Aštriosios Kirsnos pagrindinio ugdymo skyrius Tylioji viešoji zona	460851	6017916	L _{max}	65,6	55,3	53,5
				L _{ekv}	44,6	45,4	40,8
2.	Ties Sodų g. (rajoniniu keliu Rudamina–Šeštokai (Nr. 2506)) 22 ir 24 namu, Šeštokų mstl.	463683	6024928	L _{max}	71,1	66,1	57,9
				L _{ekv}	59,0	49,2	44,8
3.	Ties Jaunimo g. 11, Krosnos mstl.	469151	6027087	L _{max}	69,1	62,3	57,8
				L _{ekv}	46,8	49,9	43,1
4.	Ties Naujoji g. (rajoninio kelio Seirijai–Balkasodis–Tolkūnai (Nr. 2512)) ir Liepų g. sankryža, Noragėlių k.	492836	6011777	L _{max}	81,6	71,5	58,5
				L _{ekv}	58,3	55,5	48,4
5.				L _{max}	77,9	72,2	62,7

	Ties Metelių g. 7, Seirijų mst. Seirijų Antano Žmuidzinavičiaus gimnazija Tylioji viešoji zona	487468	6010822	L _{ekv.}	62,7	59,9	47,9
6.	Ties Dusios g. 1, Šventežerio mstl. Lazdijų r. Šventežerio mokykla Tylioji viešoji zona	476480	6011560	L _{max.}	79,2	72,5	59,9
				L _{ekv.}	66,0	57,6	46,6
7.	Ties Vytauto g. (krašto kelio Leipalingis–Lazdijai– Kalvarija (Nr. 134)), Kapčiamiesčio pl. (rajoninio kelio Veisiejai–Kapčiamiestis (Nr. 2503)), Rūdos g. (rajoninio kelio Veisiejai–Avižieniai (Nr. 2516)) sankryža, Veisiejai	479342	5996137	L _{max.}	79,2	64,4	56,2
				L _{ekv.}	66,6	53,8	43,4
8.	Ties Alnos g. 2, Kučiūnų k. Kučiūnų Šv. Kazimiero bažnyčia Tylioji viešoji zona	468551	5998865	L _{max.}	66,2	61,0	51,9
				L _{ekv.}	50,2	50,4	41,0
9.	Ties Vytauto g. 3, Lazdijai Lazdijų Motiejaus Gustaičio gimnazija Tylioji viešoji zona	468112	6011161	L _{max.}	68,0	65,6	59,0
				L _{ekv.}	48,4	51,2	44,5
10.	Ties Vilniaus g. (krašto kelio Leipalingis–Lazdijai–Kalvarija (Nr. 134); krašto kelio Alytus–Seirijai–Lazdijai (Nr. 132)) ir Dariaus ir Girėno g. (krašto kelio Leipalingis–Lazdijai–Kalvarija (Nr. 134)) sankryža, Lazdijai	468925	6010648	L _{max.}	71,7	65,0	55,3
				L _{ekv.}	60,3	55,2	46,0
11.	Ties Tūristų g. (krašto kelio Lazdijai–Akmeniai (Nr. 135)) ir Pramonės g. sankryža, Lazdijai	469616	6010488	L _{max.}	73,5	64,7	59,6
				L _{ekv.}	64,6	55,0	45,6

Čia:



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

25 lentelė

Konsoliduotos 2026 m. gegužės 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.	Ties Dzūkų g. 4, Dzūkų k. Lazdijų Motiejaus Gustaičio gimnazijos Aštriosios Kirsnos pagrindinio ugdymo skyrius Tylioji viešoji zona	460851	6017916	48,6	65
2.	Ties Sodų g. (rajoniniu keliu Rudamina–Šeštokai (Nr. 2506)) 22 ir 24 namu, Šeštokų mstl.	463683	6024928	57,3	65
3.	Ties Jaunimo g. 11, Krosnos mstl.	469151	6027087	51,6	65
4.	Ties Naujoji g. (rajoninio kelio Seirijai–Balkasodis–Tolkūnai (Nr. 2512)) ir Liepų g. sankryža, Noragėlių k.	492836	6011777	58,8	65
5.	Ties Metelių g. 7, Seirijų mst. Seirijų Antano Žmuidzinavičiaus gimnazija Tylioji viešoji zona	487468	6010822	62,2	65

6.	Ties Dusios g. 1, Šventežerio mstl. Lazdijų r. Šventežerio mokykla Tylioji viešoji zona	476480	6011560	63,9	65
7.	Ties Vytauto g. (krašto kelio Leipalingis–Lazdijai–Kalvarija (Nr. 134)), Kapčiamiesčio pl. (rajoninio kelio Veisiejai–Kapčiamiestis (Nr. 2503)), Rūdosių g. (rajoninio kelio Veisiejai–Avižieniai (Nr. 2516)) sankryža, Veisiejai	479342	5996137	64,0	65
8.	Ties Alnos g. 2, Kučiūnų k. Kučiūnų Šv. Kazimiero bažnyčia Tylioji viešoji zona	468551	5998865	51,8	65
9.	Ties Vytauto g. 3, Lazdijai Lazdijų Motiejaus Gustaičio gimnazija Tylioji viešoji zona	468112	6011161	53,0	65
10.	Ties Vilniaus g. (krašto kelio Leipalingis–Lazdijai–Kalvarija (Nr. 134); krašto kelio Alytus–Seirijai–Lazdijai (Nr. 132)) ir Dariaus ir Girėno g. (krašto kelio Leipalingis–Lazdijai–Kalvarija (Nr. 134)) sankryža, Lazdijai	468925	6010648	59,3	65
11.	Ties Turistų g. (krašto kelio Lazdijai–Akmeniai (Nr. 135)) ir Pramonės g. sankryža, Lazdijai	469616	6010488	62,4	65

26 lentelė

Lazdijų 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	64
2.	Lmax.	19-22	65	27
3.	Lmax.	22-7	60	9
4.	Lekv.	7-19	65	18
5.	Lekv.	19-22	60	0
6.	Lekv.	22-7	55	0
7.	Ldvn.		65	0

Remiantis Lazdijų rajono savivaldybėje 2026 m. gegužės mėn. atliktų triukšmo monitoringo duomenimis maksimalus triukšmo lygis monitoringo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 65,6 iki 81,6 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai užfiksuoti septyniose vietose ir sudarė 64 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausia triukšmo vertė gauta 4 matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas 1 matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu keitėsi nuo 44,6 iki 66,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai užfiksuoti dvejose vietose ir sudarė 18 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausia triukšmo vertė gauta 7 matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis išmatuotas 1 matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) monitoringo vietose keitėsi nuo 55,3 iki 72,5 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti drejose matavimo vietose ir

sudarė 27 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 6 matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 1 matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) keitėsi nuo 45,4 iki 59,9 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausia triukšmo vertė gauta 5 matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis išmatuotas 1 matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 51,9 iki 62,7 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimas užfiksuotas vienoje monitoringo vietoje ir sudarė 9 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 5 monitoringo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 8 monitoringo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu keitėsi nuo 40,8 iki 48,4 dBA. Ribinio dydžio (55 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmas nakties metu išmatuotas 4 matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis išmatuotas 1 matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimų vietose keitėsi nuo 48,6 iki 64,0 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Didžiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, apskaičiuotas 7 monitoringo vietoje. Mažiausias paros triukšmas gautas 1 tyrimo vietoje.

Maksimalaus triukšmo rodiklio (L_{max}) neatitikimų ribiniam dydžiui apskaičiuota buvo – dienos metu 64 %, vakaro metu 27 % ir nakties metu 9 %. Ekvivalentinio triukšmo rodiklio (L_{ekv}) neatitikimų ribiniam dydžiui apskaičiuota buvo dienos metu 9 %, vakaro ir nakties metu neatitikimų apskaičiuota nebuvo.

Išvados ir rekomendacijos

Apibendrinus 2026 m. I pusmečio Lazdijų rajono savivaldybėje įvykdytus aplinkos triukšmo tyrimų duomenis galima teigti, kad maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose keitėsi nuo 51,9 iki 81,6 dBA. Dienos metu maksimalaus triukšmo ribinis dydis viršytas septyniose, vakaro – trejose ir nakties metu vienoje monitoringo vietoje. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas ties Naujoji g. (rajoninio kelio Seirijai–Balkasodis–Tolkūnai (Nr. 2512)) ir Liepų g. sankryža, Noragėlių k.

Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose keitėsi nuo 40,8 iki 66,6 dBA. Dienos metu ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis viršytas dvejose, vakaro ir nakties metu ribinio dydžio viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmas išmatuotas ties Vytauto g. (krašto kelio Leipalingis–Lazdijai– Kalvarija (Nr. 134)), Kapčiamiesčio pl. (rajoninio kelio Veisiejai–

Kapčiamiestis (Nr. 2503)), Rūdų g. (rajoninio kelio Veisiejai–Avižieniai (Nr. 2516)) sankryža, Veisiejuose.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo dydis (L_{dvn}) tyrimo vietose keitėsi nuo 48,6 iki 64,0 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausia vertė išmatuota ties Vytauto g. (krašto kelio Leipalingis–Lazdijai–Kalvarija (Nr. 134)), Kapčiamiesčio pl. (rajoninio kelio Veisiejai–Kapčiamiestis (Nr. 2503)), Rūdų g. (rajoninio kelio Veisiejai–Avižieniai (Nr. 2516)) sankryža, Veisiejuose.

Siūlomos aplinkos triukšmo mažinimo rekomendacijos yra paremtos konkrečiomis triukšmo mažinimo triukšmo šaltiniuose, triukšmo sklaidimo kelyje bei triukšmo mažinimo ties jautriais taškais priemonėmis. Žemiau pateikiame triukšmo mažinimo priemonių spektrą, kuris tam tikra apimtimi gali būti taikomas sprendžiant pramoninio ir transporto keliamo triukšmo mažinimo problemas.

Triukšmo mažinimas šaltinyje. Tylesnės (pažangesnės technologijos), naujesnės transporto priemonės, tylesnė, techniškai kokybiška (geriausia porėta) kelio danga, tylesnės padangos. Geležinkelio bėgių ir ratų priežiūra, tylesnės stabdžių trinkelės. Įrenginiai ar mechanizmai pakeičiami arba modifikuojami, pavyzdžiui, juose pakeičiant triukšmingesnes pavaras juostinėmis pavaromis, o pneumatinius įrenginius – elektriniais. ir pan. Pastebėtina, kad triukšmo mažinimo priemonės triukšmo atsiradimo šaltiniuose ar arčiausiai jų yra pačios efektyviausios.

Triukšmo mažinimas jo sklaidimo kelyje. Sienos, užtvaros ir pan., saugančios nuo triukšmo, taip pat ir želdinių juostos, pylimai ar iškastos.

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).