



**KĖDAINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS
APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA
UŽ 2024 M.**



Šiauliai, 2025 m.

Už Kėdainių rajono savivaldybės 2019-2024 m. aplinkos monitoringo programos įgyvendinimą atsakingas asmuo ir šią konsoliduotą ataskaitą parengė pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2018 akredituotos UAB „Darnaus vystymosi institutas“ Tyrimų laboratorijos vedėjas dr. Kęstutis Navickas ir kokybės vadybininkė Roberta Šuklienė.....



Kėdainių rajono savivaldybės administracija
J. Basanavičiaus g. 36, LT-57288 Kėdainiai
Tel.: (8 ~ 347) 69 550
El. p.: administracija@kedainiai.lt
www.kedainiai.lt



UAB „Darnaus vystymosi institutas“
Aušros al. 66 a., LT-76233 Šiauliai
Tel. (8 ~ 672) 26 226
El. p.: info@institute.lt
www.institute.lt

TURINYS

I. BENDROJI DALIS.....	4
II. APLINKOS ORO MONITORINGAS	5
III. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS.....	25
IV. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS.....	57
V. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS	73
VI. APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS.....	78

I. BENDROJI DALIS

Pagal LR aplinkos monitoringo vykdymą reglamentuojančius teisės aktus Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos monitoringas vykdomas siekiant gauti išsamią informaciją apie savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklę, didinti rajono bendruomenės, specialistų, valstybinių institucijų informavimą apie Kėdainių rajono aplinkos būklę ir ugdyti ekologiškai mąstančią visuomenę. Gautą informaciją naudoti grindžiant, planuojant ir įgyvendinant konkrečias aplinkosaugos priemones. Kryptingas Kėdainių rajono savivaldybės teritorijos darnaus vystymosi stimuliavimas yra neatsiejamas nuo išsamios informacijos gavimo apie antropogeninės taršos monitoringo komponentus (aplinkos orą, aplinkos triukšmą, paviršinį ir požeminį vandenį, dirvožemį). Dėl šios priežasties 2018 m. gruodžio 21 d. Kėdainių rajono savivaldybės taryba sprendimu Nr. TS-219 patvirtino Kėdainių rajono savivaldybės 2019 – 2024 m. aplinkos monitoringo programą, kurioje pateikiami kiekvieno aplinkos monitoringo komponento tikslai, uždaviniai ir tyrimų apimtys.

UAB „Darnaus vystymosi institutas“, vadovaujantis 2019 m. birželio 13 d. pasirašyta Kėdainių rajono savivaldybės 2019 – 2024 m. aplinkos monitoringo programos įgyvendinimo paslaugų sutartimi Nr. VP-514, įgyvendina Kėdainių rajono savivaldybės 2019 – 2024 m. aplinkos monitoringo programą.

Nuo 2012 m. pabaigos Darnaus vystymosi instituto sukurtoje ir administruojamoje interaktyvioje Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos informacijos integruotoje duomenų bazėje – AIIDB, kuri pasiekama pagal nuorodą: <https://kedainiurmonitoringas.lt/>, moderniai kaupiami, nuolatos atnaujinami bei interaktyviai pateikiami visuomenei Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo duomenys.

II. APLINKOS ORO MONITORINGAS

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje buvo atlikti antropogeninės oro taršos tyrimai. Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje azoto dioksido (NO₂) ir fluoro vandenilio (HF) koncentracijų tyrimai, panaudojant pasyvius sorbentus, atlikti nuo 2024-02-27 iki 2024-03-12 ir nuo 2024-06-04 iki 2024-06-18. Pažymėtina, kad SO₂ ir NO₂ koncentracijų matavimai gyvenvietėse supančiose pramoninį rajoną atlikti nuo 2024-02-27 iki 2024-03-12 ir nuo 2024-06-04 iki 2024-06-18, nuo 2024-08-07 iki 2024-08-21 ir nuo 2024-10-07 iki 2024-10-21.

Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje sieros vandenilio (H₂S) ir amoniako (NH₃) koncentracijų tyrimai atlikti 2024-05-29 d. (1 tyrimas); 2024-06-30 d. (2 tyrimas); 2024-07-31 d. (3 tyrimas); 2024-08-30 d. (4 tyrimas); 2024-09-30 d. (5 tyrimas) ir 2024-10-30 d. (6 tyrimas).

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

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

Monitoringo uždaviniai:

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

Aplinkos oro kokybės parametrai

Aplinkos monitoringo programoje, atsižvelgus į kiekvienai aplinkos oro monitoringo vietai būdingas savitas antropogeninio poveikio charakteristikas, atskiroms aplinkos oro monitoringo vietoms buvo sudarytas specifinis aplinkos oro kokybės parametrų rinkinys. Kiekvienai aplinkos oro kokybės stebėsenos vietai parinkti aplinkos oro kokybės parametrai ir

atliktų standartizuotų tyrimų pagrindu gautos parametrų reikšmės pateiktos šios ataskaitos tyrimo rezultatų skyriuje.

Bendras aplinkos oro kokybės parametrų spektras: sieros dioksidas (SO_2), azoto dioksidas (NO_2), fluoro vandenilis (HF), sieros vandenilis (H_2S) ir amoniakas (NH_3).

Monitoringo objekto parametrų eksplikacija

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

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

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

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

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

Azoto dioksidas (NO_2). Azotas (N_2) yra aplinkoje paplitusios inertinės dujos, sudarančios 79% atmosferos oro. Šioje formoje azotas yra nekenksmingas žmogui ir gyvybiškai reikalingas augalų medžiagų apykaitai. Dėl savo paplitimo atmosferoje, azotas

dalyvauja daugelyje degimo procesų. Esant aukštomis degimo temperatūroms (degant angliai, naftos produktams, dujomis), molekulinis azotas (N_2) jungiasi su atmosferos deguoniu (O_2) ir sudaro azoto oksidą (NO), kuris atmosferoje palaipsniui oksiduojasi iki azoto dioksido (NO_2).

Azoto dioksidas ar azoto oksidai yra vieni iš svarbiausių komponentų rūgšties krituliams sudaryti. Reaguodami su vandeniu jie sudaro azoto rūgštį. Esant saulės šviesai NO_2 reaguoja su kitais aktyviais atmosferos komponentais, dažniausiai angliavandeniliais, ir sudėtingų reakcijų metu sudaro fotocheminius oksidantus (tarp jų ir ozoną). Šie itin nestabilūs junginiai žaloja augalus ir erzina žmogaus kvėpavimo ir regėjimo organus.

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

Azoto dioksido (NO_2) ir fluoro vandenilio (HF) koncentracijų matavimai pasyviųjų sorbentų pagalba Kėdainių rajone atlikti 22 taškuose, kurių išsidėstymas pateikiamas 1 pav., o matavimo taškų koordinatės 1 lentelėje.

Sieros dioksido (SO_2) ir azoto dioksidų (NO_2) koncentracijų matavimai pasyviųjų sorbentų pagalba gyvenvietėse, supančiose pramoninį rajoną, atlikti 3 taškuose, kurių išsidėstymas pateikiamas 2 pav., o matavimo taškų koordinatės – 2 lentelėje.

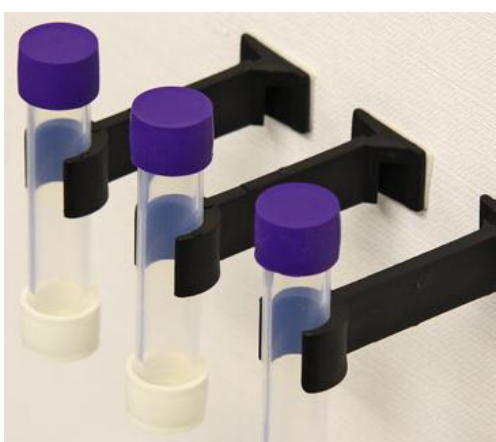
Kvapus lydinčių medžiagų, amoniako (NH_3) ir sieros vandenilio (H_2S) matavimo vietas pateikiamos 3 – 6 pav., o matavimo taškų koordinatės 3 lentelėje.

Tyrimo metodika

Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje NO_2 ; SO_2 ir HF koncentracijų matavimams aplinkos ore naudoti pasyvūs sorbentai paruošti akredituotoje laboratorijoje Gradko International Ltd.

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 NO_2 , SO_2 ir HF 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 pasyviuosius 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. HF pasyvus sorbentas



3 pav. NO₂ pasyvus sorbentas

Gautos vidutinės teršalų koncentracijos buvo lyginamos su atitinkamo teršalo vidurkinimo periodo ribinėmis vertėmis apibrėžtuose teisės aktuose.

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“;

- 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“;
- 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“.

Siekdami, kad būtų užtikrinta oro tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumas oro kokybės tyrimai atitiko pasyvių sorbentų metodui taikomus reikalavimus, nurodytus teisės aktuose:

- LST EN 13528-1:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;
- LST EN 13528-2:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 13528-3:2004 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“.

1 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribos

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė	Leistinas nukrypimo dydis
HF	0,5 val.	20 mg/m ³	-
HF	24 val.	5 mg/m ³	-
NO ₂	1 val.	200 (18 k.) µg/m ³	50 %
NO ₂	1 m.	40 µg/m ³	50 %
SO ₂	24 val.	125 (3k.) µg/m ³	-
SO ₂	1 m., 1/2m. *	20 E µg/m ³	-

Čia:

(3 k.), (18 k.) – leistinas viršijimų skaičius (kartais, dienos) per kalendorinius metus.

* - kalendoriniai metai ir žiema (spalio 1 d. - kovo 31 d.)

E - ekosistemų apsaugai

Siekdami, kad būtų užtikrinta oro tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumas oro kokybės tyrimai atitiko tokias metodikas ir standartus:

1. LST EN 14212:2012. Aplinkos oras. Standartinis sieros dioksido koncentracijos natavimo metodas, taikant ultravioletinę fluorescenciją;
2. LST EN 16339:2013. Aplinkos oras. Azoto dioksido koncentracijos nustatymo metodas, taikant difuzinį mėginių ėmimą;
3. LST EN 17346:2020. Aplinkos oras. Standartinis amoniako koncentracijos nustatymo metodas naudojant difuzinius ėmiklius;
4. Sieros vandenilio koncentracijoms nustatyti aplinkos ore vadovautasi Atmosferos užterštumo kontrolės vadovu.

2 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribos

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė	Leistinas nukrypimo dydis
SO ₂	1 val.	350 (24 k.) μg/m ³	150 μg/m ³
NO ₂	1 val.	200 (18 k.) μg/m ³	50 %
NH ₃	0,5 val.	200 mg/m ³	-
NH ₃	24 val.	5 mg/m ³	-
H ₂ S	0,5 val.	8 mg/m ³	-

Čia:

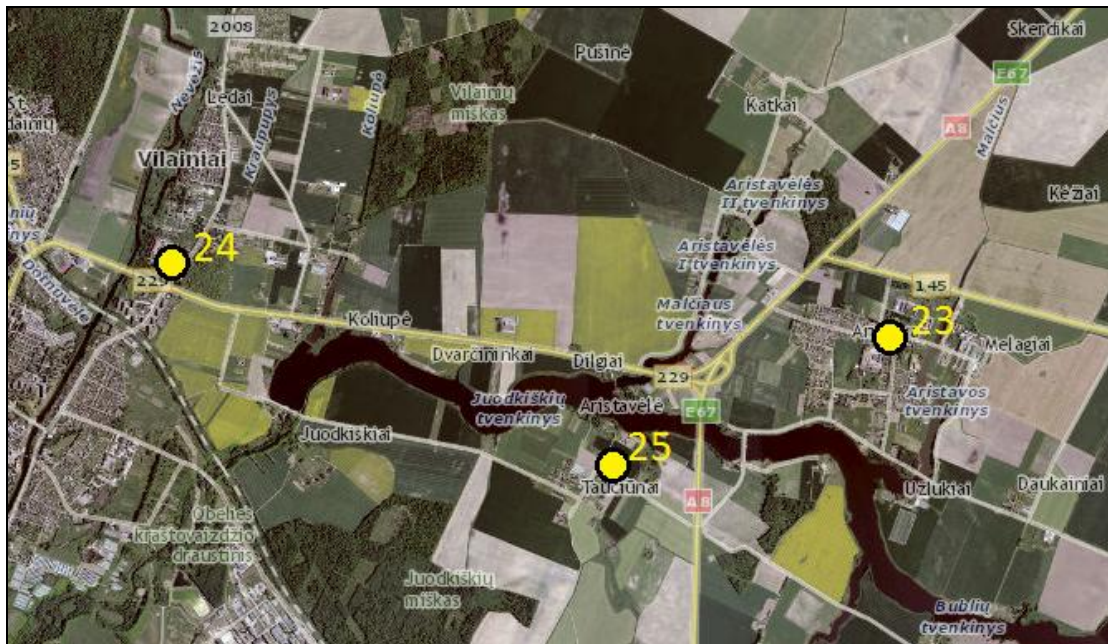
(18 k.), (24 k.) – leistinas viršijimų skaičius (kartais, dienos) per kalendorinius metus.

Monitoringo vietų išsidėstymas

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



4 pav. Aplinkos oro taršos matavimo vietų pasyviais sorbentais lokalizacija



5 pav. Aplinkos oro matavimų vietų, supančių Kėdainių pramoninį rajoną lokalizacija



6 pav. Aplinkos oro matavimų vietų lokalizacija



7 pav. Aplinkos oro matavimų vietų lokalizacija



8 pav. Aplinkos oro matavimų vietų lokalizacija



9 pav. Aplinkos oro matavimų vietų lokalizacija

3 lentelė

Aplinkos oro matavimo pasyviais sorbentais vietų Kėdainių pramoniniame rajone lokalizacija

Matavimo vietos ID	Matavimo vietos pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
1.	Kėdainiai, Juodkiškio gatvė	500998	6126587
2.	Kėdainiai, Šėtos gatvė	499906	6128704
3.	Kėdainiai, Daržų gatvė	499715	6128268
4.	Kėdainiai, Juodkiškio gatvė	499807	6127897
5.	Kėdainiai, Šilelio gatvė	499490	6127652
6.	Kėdainiai, Vilniaus gatvė	499324	6127308
7.	Kėdainiai, Pirmūnų gatvė	498828	6127315
8.	Kėdainiai, Tiltų gatvė	498491	6128340
9.	Kėdainiai, J. Basanavičiaus gatvė	497803	6127169
10.	Paobelys, Kėdainių gatvė	498286	6125549
11.	Paobelys, Kėdainių gatvė	498081	6125172
12.	Kėdainiai, Pramonės gatvė	499681	6124768
13.	Kėdainiai, Pramonės gatvė	500085	6124378
14.	Kėdainiai, Pramonės gatvė	500409	6123961
15.	Kėdainiai, Biochemikų gatvė	501176	6124352
16.	Kėdainiai, Pramonės gatvė	500872	6123498
17.	Pelėdnagai, V. Koncevičiaus gatvė	497882	6123836
18.	Pelėdnagai, Miškininkų gatvė	497757	6123479
19.	Medekšiai, Šerkšnės gatvė	499807	6122387
20.	Medekšiai, Šerkšnės gatvė	500264	6121977
21.	Kelias 229, šalia Juodkiškių tvenkinio	501076	6128897
22.	Taučiūnai, Užtvankos gatvė	503159	6127509

4 lentelė

Aplinkos oro matavimų vietų koordinatės gyvenvietėse supančiose Kėdainių pramoninį rajoną

Matavimo vietos ID	Matavimo vietos pavadinimas	Koordinatės LKS94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
23.	Aristavos gyvenvietė	505680	6128543
24.	Vilainių gyvenvietė	500038	6129293
25.	Kudžionių gyvenvietė	500909	6121372

5 lentelė

Kvapus lydinčių medžiagų, amoniako (NH₃) ir sieros vandenilio (H₂S) matavimo vietos

Matavimo vietos ID	Objekto, kurio poveikis tyrimas, pavadinimas	Koordinatės LKS94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
26.	UAB „Krekenavos agrofirma“, Mantvilonių k., Kėdainių r.	494702	6126034
27.	UAB „Krekenavos agrofirma“, Mantvilonių k., Kėdainių r.	492071	6124372
6*.	AB „Nordic Sugar Kėdainiai“, Pramonės g. 6, Kėdainiai	499324	6127308
10*.	AB „Nordic Sugar Kėdainiai“, Pramonės g. 6, Kėdainiai	498286	6125549
18*.	AB „Nordic Sugar Kėdainiai“, Pramonės g. 6, Kėdainiai	497757	6123479

19.*	AB „Nordic Sugar Kėdainiai“, Pramonės g. 6, Kėdainiai	499807	6122387
28.	UAB „Kėdainių vandenys“ Kėdainių miesto nuotekų valymo įrenginiai, Aruodų g. 39, Kėdainiai	496987	6126902
29.	UAB „Kėdainių vandenys“ Kėdainių miesto nuotekų valymo įrenginiai, Aruodų g. 39, Kėdainiai	497541	6125509
30.	UAB „Bekonas LT“ kiaulių kompleksas, Čiukiškių k., Josvainių sen., Kėdainių r.	489911	6128030
31.	UAB „Bekonas LT“ kiaulių kompleksas, Čiukiškių k., Josvainių sen., Kėdainių r.	490490	6127096
32.	UAB „Bekonas LT“ kiaulių kompleksas, Čiukiškių k., Josvainių sen., Kėdainių r.	489561	6126146
33.	UAB „Bekonas LT“ kiaulių kompleksas, Čiukiškių k., Josvainių sen., Kėdainių r.	488287	6126832
14.*	Zabališkio regioninis sąvartynas, Liepų g. 16, Zabališkio k., Pelėdnagių sen., Kėdainių r. sav.	500409	6123961
19.*	Zabališkio regioninis sąvartynas, Liepų g. 16, Zabališkio k., Pelėdnagių sen., Kėdainių r. sav.	499807	6122387
34.	UAB „Aristavos ūkis“, Liepų al. 7, Aristavos k., Kėdainių r.	505820	6128299
35.	UAB „Aristavos ūkis“, Liepų al. 7, Aristavos k., Kėdainių r.	505360	6128817

Pastaba: * – matavimo vieta atitinka 3 lentelėje tuo pačiu numeriu nurodytą matavimo vietą

TYRIMO REZULTATAI

Įvertinus atliktus aplinkos oro tyrimų rezultatus matyti aiškus **NO₂, SO₂, HF, H₂S, NH₃** koncentracijų pasiskirstymas savivaldybės teritorijoje.

Panaudojus įvairius kiekybinius duomenų sisteminimo ir analizės metodus atlikta aplinkos oro kokybės parametrų reikšmių analizė ir palyginimas su teisės aktuose nustatytais tam tikromis ribinėmis vertėmis, kurios pateikiamos žemiau esančiose lentelėse ir diagramose.

6 lentelė

2024 m. Kėdainių rajono aplinkos oro taršos HF tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Matavimo taško pavadinimas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		HF Tyrimo rezultatas (µg/m ³)				Tyrimų vidurkis*, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
		X	Y	I ketv.	II ketv.	III ketv.	IV ketv.		
1.	Kėdainiai, Juodkiškio gatvė	500998	6126587	a<1,29	1,45	1,37	1,60	1,27	20
2.	Kėdainiai, Šetos gatvė	499906	6128704	2,79	a<1,29	1,53	1,87	1,71	20
3.	Kėdainiai, Daržų gatvė	499715	6128268	2,56	a<1,29	a<1,29	1,37	1,31	20
4.	Kėdainiai, Juodkiškio gatvė	499807	6127897	1,60	1,33	a<1,29	1,47	1,26	20
5.	Kėdainiai, Šilelio gatvė	499490	6127652	a<1,29	a<1,29	1,43	1,76	1,12	20
6.	Kėdainiai, Vilniaus gatvė	499324	6127308	a<1,29	a<1,29	1,48	1,82	1,15	20
7.	Kėdainiai, Pirmūnų	498828	6127315	a<1,29	1,39	1,38	1,70	1,28	20

	gatvė								
8.	Kėdainiai, Tiltų gatvė	498491	6128340	1,86	1,43	1,48	1,32	1,52	20
9.	Kėdainiai, Basanavičiaus gatvė	497803	6127169	a<1,29	1,43	1,43	1,50	1,25	20
10.	Paobelys, Kėdainių gatvė	498286	6125549	2,19	1,47	a<1,29	a<1,29	1,24	20
11.	Paobelys, Kėdainių gatvė	498081	6125172	1,30	1,55	1,38	1,49	1,43	20
12.	Kėdainiai, Pramonės gatvė	499681	6124768	1,33	a<1,29	a<1,29	a<1,29	0,82	20
13.	Kėdainiai, Pramonės gatvė	500085	6124378	3,16	3,40	3,47	3,34	3,34	20
14.	Kėdainiai, Pramonės gatvė	500409	6123961	1,29	1,37	a<1,29	1,40	1,18	20
15.	Kėdainiai, Biochemikų gatvė	501176	6124352	1,41	1,43	1,3	1,36	1,38	20
16.	Kėdainiai, Pramonės gatvė	500872	6123498	1,90	a<1,29	1,34	1,48	1,34	20
17.	Pelėdnagiai, V. Koncevičiaus gatvė	497882	6123836	a<1,29	a<1,29	a<1,29	a<1,29	0,65	20
18.	Pelėdnagiai, Miškininkų gatvė	497757	6123479	2,22	1,98	1,92	1,82	1,99	20
19.	Medekšiai, Šerkšnės gatvė	499807	6122387	3,08	4,32	4,65	4,61	4,17	20
20.	Medekšiai, Šerkšnės gatvė	500264	6121977	1,98	2,09	2,29	2,16	2,13	20
21.	Kelias 229, šalia Juodkiškių tvenkinio	501076	6128897	1,98	1,62	a<1,29	a<1,29	1,23	20
22.	Taučiūnai, Užtvankos gatvė	503159	6127509	1,84	1,34	a<1,29	1,51	1,34	20

Čia:

a < - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

* - apskaičiuojant I-IV ketv. vidurkį vietose kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, buvo naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos

7 lentelė

2024 m. Kėdainių rajono aplinkos oro taršos SO₂ tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Matavimo taško pavadinimas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		SO ₂ Tyrimo rezultatas, µg/m ³				Tyrimų vidurkis, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
		X	Y	I ketv.	II ketv.	III ketv.	IV ketv.		
2.	Kėdainiai, Šėtos gatvė	499906	6128704	3,48	a<3,15	a<3,15	a<3,15	2,06	40
3.	Kėdainiai, Daržų gatvė	499715	6128268	3,53	a<3,15	3,48	a<3,15	2,54	40
4.	Kėdainiai, Juodkiškio gatvė	499807	6127897	3,26	a<3,15	3,28	a<3,15	2,43	40
5.	Kėdainiai, Šilelio gatvė	499490	6127652	a<3,15	a<3,15	3,18	a<3,15	1,98	40
6.	Kėdainiai, Vilniaus gatvė	499324	6127308	3,39	a<3,15	3,54	4,14	3,16	40
7.	Kėdainiai, Pirmūnų gatvė	498828	6127315	a<3,15	a<3,15	a<3,15	a<3,15	1,58	40
8.	Kėdainiai, Tiltų gatvė	498491	6128340	5,41	a<3,15	a<3,15	a<3,15	2,54	40
9.	Kėdainiai, Basanavičiaus gatvė	497803	6127169	3,51	a<3,15	3,65	3,89	3,16	40
10.	Paobelys, Kėdainių gatvė	498286	6125549	3,39	a<3,15	3,25	a<3,15	2,45	40
11.	Paobelys, Kėdainių gatvė	498081	6125172	3,21	a<3,15	a<3,15	a<3,15	1,99	40
12.	Kėdainiai, Pramonės gatvė	499681	6124768	3,53	a<3,15	3,38	3,95	3,11	40

13.	Kėdainiai, Pramonės gatvė	500085	6124378	a<3,15	a<3,15	3,59	3,26	2,50	40
14.	Kėdainiai, Pramonės gatvė	500409	6123961	a<3,15	a<3,15	a<3,15	a<3,15	1,58	40
15.	Kėdainiai, Biochemikų gatvė	501176	6124352	3,53	a<3,15	a<3,15	a<3,15	2,07	40
16.	Kėdainiai, Pramonės gatvė	500872	6123498	a<3,15	a<3,15	3,28	3,82	2,57	40
17.	Pelėdnagiai, V. Koncevičiaus gatvė	497882	6123836	3,21	a<3,15	a<3,15	a<3,15	1,99	40
18.	Pelėdnagiai, Miškininkų gatvė	497757	6123479	a<3,15	a<3,15	a<3,15	3,64	2,10	40
19.	Medekšiai, Šerkšnės gatvė	499807	6122387	a<3,15	a<3,15	3,50	3,99	2,66	40
20.	Medekšiai, Šerkšnės gatvė	500264	6121977	a<3,15	a<3,15	a<3,15	3,55	2,07	40
21.	Kelias 229, šalia Juodkiškių tvenkinio	501076	6128897	a<3,15	a<3,15	3,37	4,05	2,65	40
22.	Taučiūnai, Užtvankos gatvė	503159	6127509	3,45	a<3,15	a<3,15	a<3,15	2,05	40

Čia:

a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

* - apskaičiuojant I-IV ketv. vidurkį vietoje kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, buvo naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos

8 lentelė

Gyvenvietėse supančiose pramoninį rajoną aplinkos oro taršos NO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Matavimo taško pavadinimas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		NO ₂ Tyrimo rezultatas (µg/m ³)				Tyrimų vidurkis, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
		X	Y	I ketv.	II ketv.	III ketv.	IV ketv.		
24.	Vilainių gyvenvietė	500038	6129293	11,17	14,86	16,29	17,84	15,04	40
25.	Kudžionių gyvenvietė	500909	6121372	18,35	12,95	14,67	17,73	15,93	40

9 lentelė

Gyvenvietėse supančiose pramoninį rajoną aplinkos oro taršos SO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Matavimo taško pavadinimas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		SO ₂ Tyrimo rezultatas (µg/m ³)				Tyrimų vidurkis, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
		X	Y	I ketv.	II ketv.	III ketv.	IV ketv.		
24.	Vilainių gyvenvietė	500038	6129293	a<3,15	a<3,15	a<3,15	a<3,15	1,58	20
25.	Kudžionių gyvenvietė	500909	6121372	a<3,15	a<3,15	a<3,15	a<3,15	1,58	20

Čia:

a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

* - apskaičiuojant I-IV ketv. vidurkį vietoje kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, buvo naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos

10 lentelė

Kvapus lydinčių medžiagų, amoniako (NH₃), tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Tyrimo rezultatas (mg/m ³)						Laikotarpio vidurkis	Ribinė vertė, mg/m ³ (Pusės valandos)
	X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas	3 tyrimas	4 tyrimas	5 tyrimas	6 tyrimas		
26.	494702	6126034	0,0169	0,0077	0,007	0,0227	0,022	0,016	0,0154	0,2
27.	492071	6124372	0,0161	0,0091	0,011	0,0195	0,026	0,006	0,0146	0,2
30.	489911	6128030	0,0076	0,0065	0,010	0,0184	0,015	0,016	0,0123	0,2
31.	490490	6127096	0,0063	0,0099	0,006	0,0239	0,027	0,013	0,0144	0,2
32.	489561	6126146	0,0351	0,0220	0,034	0,0260	0,032	0,016	0,0275	0,2
33.	488287	6126832	0,0284	0,0099	0,009	0,0130	0,009	0,011	0,0134	0,2
34.	505820	6128299	0,0278	0,0108	0,011	0,0210	0,013	0,009	0,0154	0,2
35.	505360	6128817	0,0105	0,0115	0,008	0,0204	0,017	0,020	0,0146	0,2

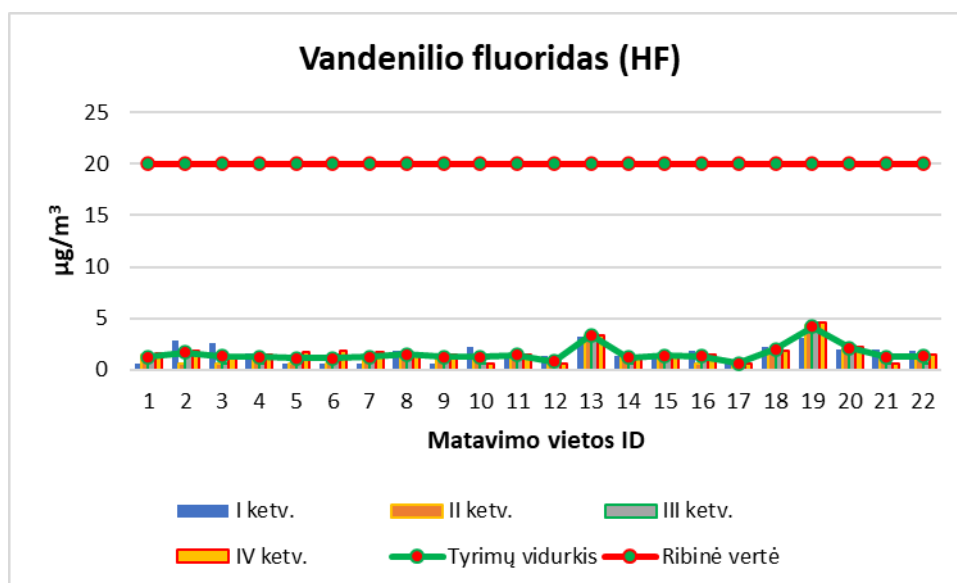
11 lentelė

Kvapus lydinčių medžiagų, sieros vandenilio (H₂S), tyrimo rezultatų suvestinė

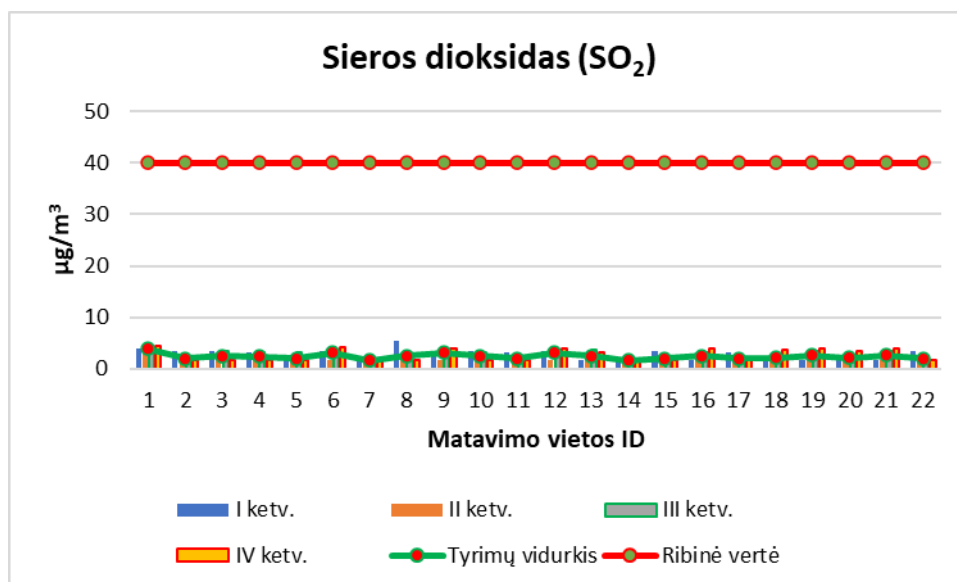
Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Tyrimo rezultatas (mg/m ³)						Laikotarpio vidurkis	Ribinė vertė, mg/m ³ (Pusės valandos)
	X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas	3 tyrimas	4 tyrimas	5 tyrimas	6 tyrimas		
6.	499324	6127308	0,0029	a<0,0011	0,0016	0,0013	a<0,0011	a<0,0011	0,0012	0,008
10.	498286	6125549	a<0,0011	0,0031	0,0029	a<0,0011	0,0016	a<0,0011	0,0015	0,008
14.	500409	6123961	0,0026	0,0015	a<0,0011	0,0017	0,0014	a<0,0011	0,0014	0,008
18.	497757	6123479	a<0,0011	0,0025	0,0020	a<0,0011	0,0019	0,0021	0,0016	0,008
19.	499807	6122387	a<0,0011	a<0,0011	0,0013	0,0022	0,0012	0,0016	0,0012	0,008
28.	496987	6126902	a<0,0011	0,0023	0,0021	a<0,0011	a<0,0011	0,0024	0,0014	0,008
29.	497541	6125509	0,0020	0,0018	0,0015	0,0025	a<0,0011	0,0019	0,0017	0,008

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

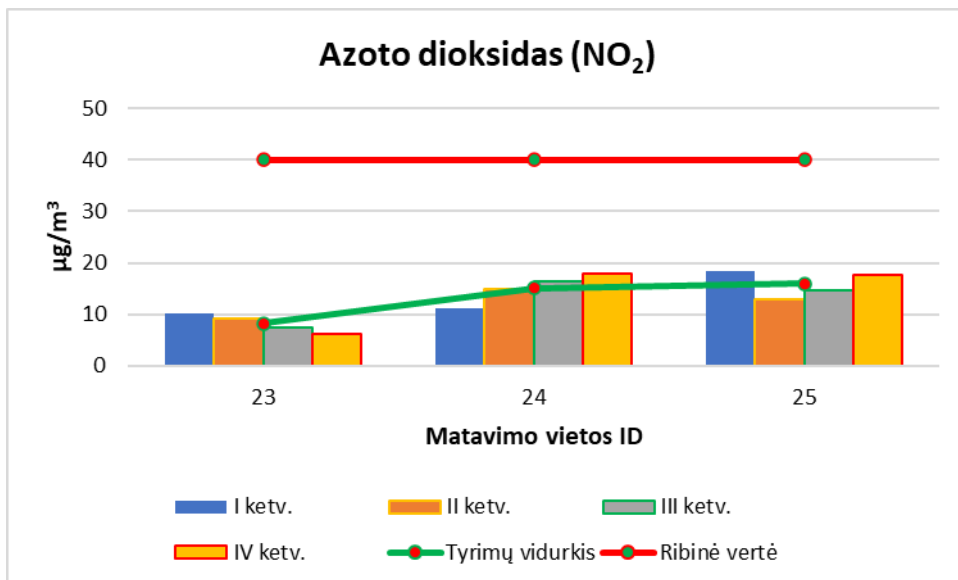
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2024 m. atliktų aplinkos oro tyrimo rezultatų vizualizacijos. Vietose, kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, grafike atvaizduojama kaip pusė tyrimo metodo aptikimo ribos.



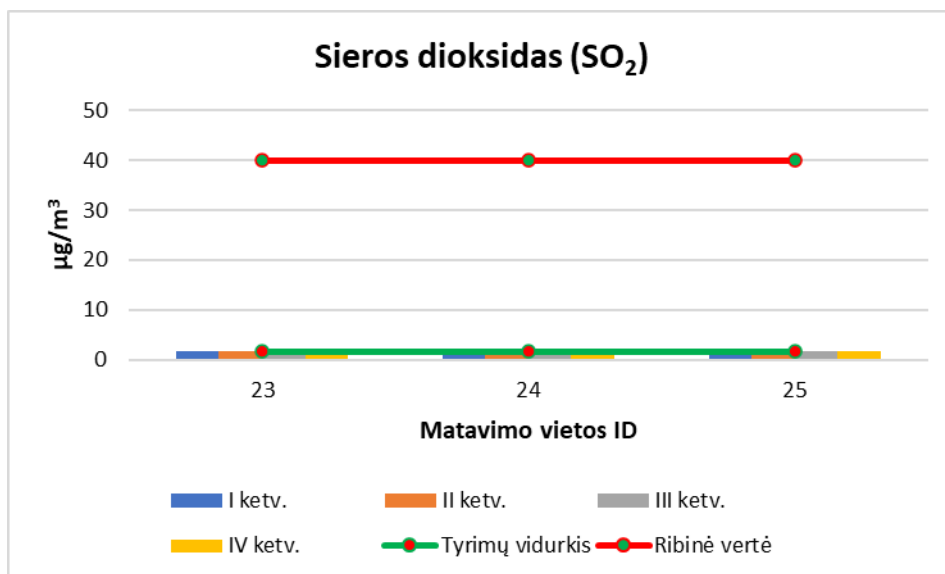
10 pav. HF koncentracijų pasiskirstymai Kėdainių rajone pagal nustatytos matavimo vietos ID.



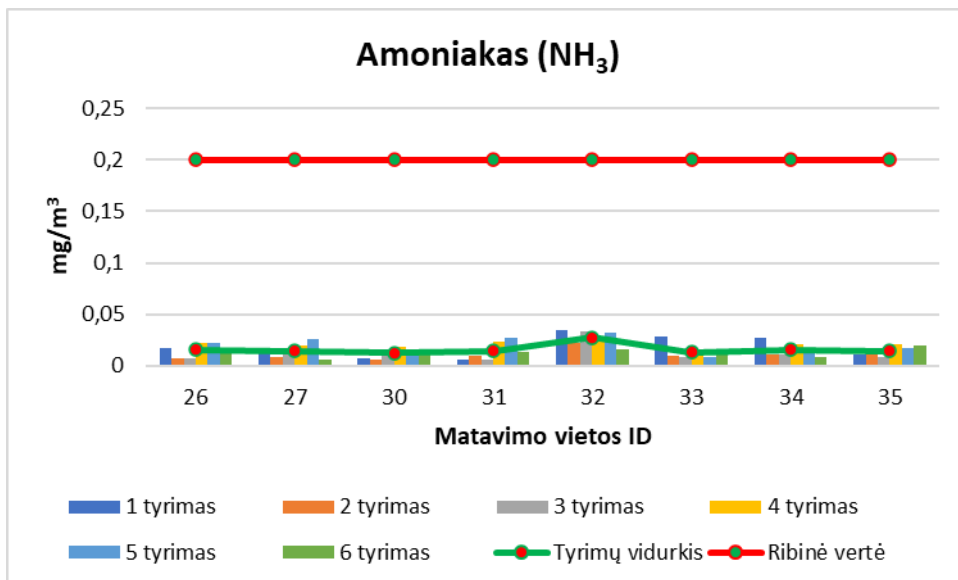
11 pav. SO₂ koncentracijų pasiskirstymai Kėdainių rajone pagal nustatytos matavimo vietos ID.



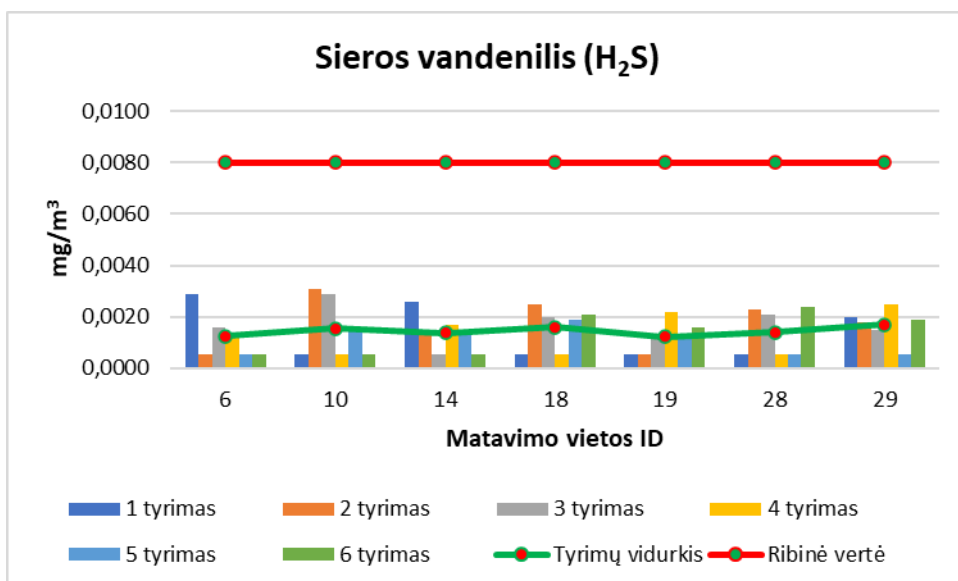
12 pav. NO₂ koncentracijų pasiskirstymai gyvenvietėse esančiose aplink pramoninį rajoną Kėdainių rajone pagal nustatytas matavimo vietas ID.



13 pav. SO₂ koncentracijų pasiskirstymai gyvenvietėse esančiose aplink pramoninį rajoną Kėdainių rajone pagal nustatytas matavimo vietas ID.



14 pav. Kvapus lydinčių medžiagų, amoniako (NH₃), tyrimo rezultatų vizualizacija.



15 pav. Kvapus lydinčių medžiagų, sieros vandenilio (H₂S), tyrimo rezultatų vizualizacija.

IŠVADOS

Išnagrinėjus 2024 m. Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos oro tyrimų rezultatus matyti, kad HF, NO₂, SO₂, NH₃ ir H₂S koncentracijų pasiskirstymo Kėdainių rajono savivaldybės teritorijos aplinkos ore dinamika yra susijusi su transporto tarša, energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, pakeltąja (sausai ir nevalyti savivaldybės sosisiekimo komunikacijų dangų paviršiai) tarša, žolės deginimu, statybos darbais, javapjūtės veiklomis, teršalų pernešimu iš kitų šalių bei 2024 m. vidutiniškai nepalakiomis meteorologinėmis sąlygomis aplinkos oro teršalų sklaidai.

Apžvelgus 2024 m. atliktus Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos oro taršos tyrimų rezultatus matyti aiškus **HF, NO₂, SO₂, NH₃ ir H₂S** koncentracijų pasiskirstymas Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje.

Vandenilio fluoro (HF) koncentracija 2024 m. Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos ore įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba $a < 1,29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $4,65 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo $0,65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $4,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Medėkšiuose, Šerkšnės gatvėje nustatytoje matavimo vietoje.

Sieros dioksido (SO₂) koncentracija 2024 m. Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos ore įvairavo nuo $a < 3,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $5,41 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo $1,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $3,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Kėdainiuose, Juodkiškio gatvėje nustatytoje matavimo vietoje.

Azoto dioksido (NO₂) koncentracija 2024 m. Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos ore įvairavo nuo $6,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $18,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo $8,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $15,93 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Kudžionių gyvenvietėje nustatytoje matavimo vietoje.

Sieros dioksido (SO₂) koncentracija 2024 m. Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos ore įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba, t. y. $a < 3,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų apskaičiuojant metinį vidurkį taip pat visose nustatytose matavimo vietose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, t. y. $a < 3,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Amoniaکو (NH₃) koncentracija 2024 m. Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos ore įvairavo nuo $0,006 \text{mg}/\text{m}^3$ iki $0,0351 \text{mg}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo $0,0123 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $0,0275 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausia išmatuota amonio koncentracijos vertė buvo prie UAB „Bekonas LT“ kiaulių komplekso, Čiukiškių k., Josvainių sen., Kėdainių r. nustatytoje matavimo vietoje.

Sieros vandenilio (H₂S) koncentracija 2024 m. Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos ore įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba $a < 0,0011 \text{ mg/m}^3$ iki $0,0031 \text{ mg/m}^3$. Iš turimų duomenų apskaičiuotas tyrimų vidurkis keitėsi nuo $0,0012 \text{ mg/m}^3$ iki $0,0017 \text{ mg/m}^3$. Santykinai aukščiausia išmatuota sieros vandenilio koncentracijos vertė buvo prie UAB „Kėdainių vandenys“ Kėdainių miesto nuotekų valymo įrenginiai, Aruodų g. 39, Kėdainiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Pažymėtina, jog Kėdainių rajone, 2024 m. nebuvo užfiksuotų HF, NO₂, SO₂, NH₃ ir H₂S koncentracijų nustatytų ribinių verčių viršijimų.

Remiantis šios aplinkos monitoringo ataskaitos išvadose pateiktais apibendrintais tyrimo rezultatais galime suformuoti tik bendrojo pobūdžio rekomendacijas, kurios turi būti patikslinamos ir detalizuojamos atliktų papildomų tyrimų pagrindu. Siekiant mažinti aplinkos oro taršą Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje yra rekomenduojama imtis kompleksinių priemonių tokių kaip nuolatinė savivaldybės susisiekimo komunikacijų dangų paviršių priežiūra, automobilių eismo ribojimai, mažos taršos zonų formavimas, kelių dangų atnaujinimas ir kelių platinimas, žvyrkelių asfaltavimas, dviračių ir pėsčiųjų takų plėtra, centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos plėtra, daugiabučių gyvenamųjų namų, švietimo, kultūros, sveikatos priežiūrų įstaigų pastatų modernizavimas, energetinio efektyvumo, šiluminės varžos rodiklių gerinimas, visuomenės ekologinio švietimo programų vykdymas, skatinant energijos vartojimo efektyvumo ir atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą individualių gyvenamųjų namų apšildymui, karšto vandens ruošimui.

LITERATŪRA

1. Avogbe, P. H.; Ayi-Fanou, L.; Autrup, H.; Loft, S.; Fayomi, B.; Sanni1, A.; Vinzents,P.; Møller, P. 2005. Ultrafine particulate matter and high-level benzene urban air pollution in relation to oxidative DNA damage. *Carcinogenesis* 26;
2. Colvile, R. N.; Hutchinson, E. J.; Warren, R. F. 2002. The transport sector as a source of air 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“.
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“.
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.

III. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

2024 m. balandžio 25 d., 2024 m. birželio 4 d., 2024 m. liepos 10 d., 2024 m. rugpjūčio 7 d., 2024 m. rugsėjo 17 d., 2024 m. spalio 23 d. ir 2024 m. gruodžio 5 d. Kėdainių rajono savivaldybėje buvo paimti paviršinio vandens ir Kėdainių rajone esančių gyvulininkystės kompleksų nuotekų išlaistymo laukų drenažo vandens mėginiai. Paviršinio vandens tyrimams pasinaudota UAB „Darna“ vystymosi institutas“ ir UAB „Vandens tyrimai“ laboratorijų pajėgumais.

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

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

Monitoringo uždaviniai:

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

Paviršinio vandens kokybės parametrai

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

Bendras paviršinio vandens *hidrofizikinių, hidrocheminių ir hidrobiologinių* kokybės parametrų spektras: vandens gylis (S), ištirpusio deguonies kiekis vandenyje (O₂), nitratų azotas (NO₃⁻N), amonio azotas (NH₄⁺N), bendras azotas (N_b), fosfatų fosforas (PO₄⁻P), bendras fosforas (P_b), biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS₇).

Monitoringo objekto parametrų eksplikacija

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

pH. Vandens (arba tirpalo) rūgštingumas nusakomas vandenilio rodikliu pH. Kuo rūgštingesnis tirpalas – tuo mažesnis pH. Neutraliuose tirpaluose $\text{pH} = 7$, rūgščiuose – $\text{pH} < 7$, šarminiuose – $\text{pH} > 7$. Vandens rūgštingumas kinta dėl įvairių priežasčių. Pavyzdžiui, dieną augalai fotosintezės procese vartoja vandenyje ištirpusį CO_2 , ir pH padidėja. Rūgštieji lietūs sumažina vandens pH. Nuo pH dydžio priklauso įvairių cheminių medžiagų stabilumas vandenyje bei jonų migracija, vandens augalų ir gyvūnų, kurie prisitaikę gyventi tam tikrame pH dydžių intervale, būklė. Priklausomai nuo metų ir paros laiko upių vandenyje pH kinta nuo 6.5 iki 8.5. Žiemą pH dydis paprastai būna 6.8 – 8.5, vasarą 7.4 – 8.2.

Biocheminis deguonies suvartojimas BDS₇. Biocheminis deguonies suvartojimas BDS₇ - pagrindinis organinių medžiagų kiekį paviršiniame vandenyje nusakantis rodiklis – biocheminis deguonies suvartojimas per septynias paras (BDS₇). Jis parodo ištirpusio deguonies kiekį, reikalingą vandenyje esančioms organinėms medžiagoms biochemiškai oksiduoti arba kitaip tariant BDS parodo kiek deguonies suvartoja bakterijos, skaidydamos vandenyje esančias organines medžiagas. Jis padidėja organinėmis medžiagomis užterštuose vandenyse. Organinės medžiagos į upes patenka su gamybinėmis ir buitinėmis nuotekomis, taip pat gausūs šių medžiagų kiekiai susidaro eutrofikuose upėse vandens augmenijos irimo procesų metu. Padidėjęs BDS rodo galimą organinės kilmės taršą.

Nitratų azotas $\text{NO}_3\text{-N}$ ir nitritų azotas $\text{NO}_2\text{-N}$. Pažymėtina, kad nitratai, $\text{NO}_3\text{-}$ ir nitritai, $\text{NO}_2\text{-}$ susidaro yrant baltyminėms medžiagoms. Be to, nitratų gali atsirasti ir su lietaus vandeniu, kuriame beveik visuomet esti azoto rūgštis. Dėl vykstančių oksidacijos - redukcijos reakcijų, nitritai gali virsti nitratais ir atvirkščiai. Pagrindinė padidinto nitratų

kiekio priežastis yra organinės ir mineralinės (azotinės) trąšos, naudojamos žemės ūkyje, todėl ypač daug jų randama šachtiniuose šuliniuose. Nitratai yra pavojingi žmogui ir ypač kūdikiams. Vartojant maisto mišinius, į kurių sudėti įeina vanduo su padidėjusiu nitratų kiekiu, padidėja methemoglobinemijos rizika. Ligos metu labai padidėja methemoglobino koncentracija kraujyje. Ji pasunkina deguonies pernešimą su krauju iš plaučių į audinius. Kūdikiams atsiranda dispepsinių reiškinių, dusulys, pamėlsta oda ir gleivinės. Sunkiais atvejais atsiranda traukuliai, ir kūdikis gali mirti.

Nitratų ir nitritų azotas yra azoto ciklo aplinkos sudėtinė dalis, todėl net ir žmogaus nepaveiktame paviršinio vandens telkinio baseine išplaunamas tam tikras jų kiekis. Dėl žmogaus veiklos nitratų azoto prietaka į vandens telkinius labai padidėja, tačiau tai priklauso nuo metų sezono. Laikui bėgant pasitaiko laikotarpiai, kai nitratų koncentracijos gali priklausyti ne tik nuo upės nuotėkio, bet ir nuo kitų veiksnių: augalų vegetacijos, žiemos sąlygų, dirvožemio įšalimo gylio, sniego dangos.

Vasarą nitratų koncentracija yra mažesnė, nes vandens augalija vegetacijos periodu juos intensyviai asimiliuoja. Pasibaigus vasarai, irstant augalams ir dumbliams nitratų koncentracija vandenyje padidėja. Be to, intensyvūs rudens lietūs iš dirvos išplauna nemažai organinių ir neorganinių trąšų, sutekančių į upelius ir upes. Daugelis Lietuvos upių ir ežerų yra smarkiai užteršti azoto (ir fosforo) junginiais, ir tai yra viena iš jų dumblių priežasčių.

Amonio azotas ($\text{NH}_4^+ \text{N}$). Amonio azotas – junginys, kuris susijungęs su deguonimi sudaro nitritus, šių oksidacinių reakcijų pagalba vyksta nitrifikacija. Toliau oksiduojantis gaunamas nitratas.

Fosfatų fosforas ($\text{PO}_4\text{-P}$). Buitiniuose ir pramoniniuose plovikliuose fosfatai yra dažniausiai vartojami kaip didžiausią dalį sudarančios sudedamosios dalys. Jų paskirtis – suminkštinti vandenį, kad plovikliai būtų veiksmingi. Paprastai vartojama fosfato rūšis yra STTP (natrio tripolifosfatas). Fosfatų naudojimas plovikliuose daugiausia rūpesčio kelia todėl, kad patekęs į vandens aplinką jis gali sukelti maistinių medžiagų perteklių, o tai, savo ruožtu, gali sukelti eutrofikaciją ir su ja susijusias problemas.

Temperatūra. Temperatūra turi įtakos daugeliui vandenyje vykstančių cheminių ir biologinių procesų (deguonies ir anglies dioksido tirpimas vandenyje, fotosintezės sparta ir kt.). Ypatingai svarbi upių gyvenime 10 °C temperatūra, kai atgyja vandens gyvūnija (tai vyksta balandžio pabaigoje). Kai vanduo atšąla žemiau šios temperatūros – vėl viskas apmiršta (spalio pradžioje).

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

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

Monitoringo vietų išsidėstymas

Žemiau pateikiame antropogeninės paviršinio vandens taršos stebėsenos vietų vizualizacijas bei paviršinio vandens stebėsenos vietų koordinates LKS94 koordinatinių sistemoje:

12 lentelė

Paviršinių vandens telkinių tyrimo vietos Kėdainių rajono savivaldybėje

Matavimo vietos ID	Pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Nevėžis aukščiau Liaudies	503463	6147755	Upė
2.	Nevėžis prie Vilainių	499813	6129627	Upė
3.	Nevėžis prie Kėdainių	498944	6127764	Upė
4.	Nevėžis žemiau Kėdainių	497018	6125751	Upė
5.	Sušvė prie Ažytėnų	478324	6146735	Upė
6.	Obelis prie Juodkiškių	501019	6128108	Upė
7.	Obelies žiotys	497403	6126069	Upė
8.	Barupės žiotys	493995	6118664	Upė
9.	Smilga prie Kėdainių	496745	6129480	Upė
10.	Smilgos žiotys	498990	6128106	Upė
11.	Dotnuvėlė aukščiau Gudžiūnų	484979	6154104	Upė
12.	Dotnuvėlės žiotys	499379	6128772	Upė
13.	Aluonos žiotys	487734	6113206	Upė
14.	Liaudies žiotys	503378	6147728	Upė
15.	Kruosto žiotys	499763	6137048	Upė
16.	Ažytės žiotys	478013	6146333	Upė
17.	Alkapis	500694	6132413	Upė
18.	Šerkšnio žiotys	497516	6124793	Upė
19.	Žalesio žiotys	500596	6133345	Upė
20.	Akademijos tvenkinys	490563	6140717	Tvenkinys
21.	Labūnavos tvenkinys	493685	6116438	Tvenkinys
22.	Kaplių tvenkinys	509115	6127327	Tvenkinys
23.	Ašarėnos tvenkinys	497057	6122755	Tvenkinys
24.	Babėnų tvenkinys	498866	6133670	Tvenkinys
25.	Angirių tvenkinys	483725	6127377	Tvenkinys
Gyvulininkystės kompleksų nuotekų išlaistymo laukų drenažo vandens taršos monitoringo stebėjimo vietos				
26.	Pernarava	478267	6129321	
27.	Dotnuva	490482	6144546	
28.	Gudžiūnai	494102	6151757	
29.	Truskava	514938	6142207	
30.	Vilainiai	505202	6130432	
31.	Pelėdnagiai	503811	6118409	
32.	Pelėdnagiai	495153	6118606	
33.	Josvainiai	489818	6126973	
34.	Surviliškis	502906	6147756	

Tyrimo metodika

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

Vandens skaidrumas nustatytas panaudojant 30 cm skersmens Sekki (*angl. Secchi*) diską ir matuojant maksimalų vandens sluoksnio storį (vandens storumės aukštį) per kurį baltame fone galima pastebėti specialų piešinį (juodą kryžmę).

Upių, kanalų, ežero ir tvenkinių būklės vertinimas atliekamas vadovaujantis Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta LR aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl paviršinių vandens telkinių ekologinės būklės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“.

Nustatant upių būklę, yra vertinamas upių ekologinis potencialas ir cheminė būklė. Upių būklė nustatoma pagal prastesnę iš jų, klasifikuojant į dvi klases: gerą arba neatitinkančią geros būklės.

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: nitrato azotą (NO₃-N), amonio azotą (NH₄-N), bendrąjį azotą (N_b), fosfato 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.

13 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:

14 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.	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		

15 lentelė

Upių, kurios priskiriamos prie labai pakeistų vandens telkinių, ir kanalų 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					
				Maksimalus	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas	
1	Bendri duomenys	Maistingosios medžiagos	NO ₃ -N, mg/l	1–5	<1,30	1,30–2,30	2,31–4,50	4,51–10,00	>10,00
2			NH ₄ -N, mg/l	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	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	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

Upių, kanalų, ežerų 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“ 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 (žr. 16 lentelė).

16 lentelė

Kitų Lietuvoje kontroliuojamų medžiagų didžiausia leidžiama koncentracija (DLK)

Medžiagų grupės pavadinimas	Medžiagos pavadinimas	CAS Nr. ¹	DLK ⁰ į nuotekų surinkimo sistemą	DLK ⁰ į gamtinę aplinką	DLK ⁰ vandens telkinyje-priimtuve	Ribinė koncentracija ² į nuotekų surinkimo sistemą	Ribinė koncentracija ² į gamtinę aplinką
Kitos medžiagos	Bendras azotas		100	-	*	50	10
	Nitritai (NO ₂ -N)/NO ₂		-	-	-	-	-

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
	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 (anjoninės)		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 žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ pateiktomis paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo priede esančiomis

paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, vandens kokybės rodiklių ribinėmis vertėmis.

17 lentelė

Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, 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)
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 žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ patvirtinto Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų 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 mėsoje.

TYRIMO REZULTATAI

Nors dauguma šioje ataskaitoje nagrinėjamų vandens telkinių nėra priskiriami nei prie karpinių nei prie lašišinių vandens telkinių, tačiau šiuo atveju buvo panaudotos griežtesnės - lašišiniams vandens telkiniams taikomos analičių koncentracijos vertės. Išskirtiniais atvejais, vertinant paviršinio vandens tyrimo rezultatus, taikėme Lietuvos higienos normoje HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ nustatytas ribines analičių vertes.

Žemiau esančiose lentelėse pateiktos 2024 m. atliktų paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinės.

18 lentelė

2024 m. balandžio 25 d. upių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Monitoringo vietovės pavadinimas	Analitė										
		Ištiręs deguonis	pH	Temperatūra	BDS ₇	Nitratų azotas (NO ₃ -N)	Nitritų azotas (NO ₂ -N)	Amonio azotas (NH ₄ -N)	Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	N bendrasis	P bendrasis	Skendincios medžiagos
		mg/l		°C	mg O ₂ /l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	>7,5	-	-	<3,30	<2,3	-	<0,20	<0,09	<3	<0,14	-
	Ribinė vertė, mg/l	≤7	nuo 6 iki 9	-	6	-	0,05	0,778	0,4	10	0,5	25
1	Nevėžis aukščiau Liaudies	9,18	8,3	8,2	3,1	4,204	a<0,0 152	0,070	0,17	5,3	0,066	22
2	Nevėžis prie Vilainių	10,15	7,5	8,2	1,2	4,181	a<0,0 152	0,039	0,16	5,2	0,062	26
3	Nevėžis prie Kėdainių	8,18	8,3	6,9	1,5	4,158	a<0,0 152	a<0,0 389	0,17	5,2	0,065	22
4	Nevėžis žemiau Kėdainių	9,54	7,8	5,9	2,1	4,226	a<0,0 152	a<0,0 389	0,21	5,2	0,079	19
5	Šušvė prie Ažytėnų	10,62	7,9	6,2	1,8	4,294	0,258	0,070	0,04	5,6	0,016	6
6	Obelis prie Juodkiškių	9,88	7,8	5,7	a<1	9,379	0,170	a<0,0 389	a<0,0 3	10,3	a<0,0 10	5
7	Obelies žiotys	9,40	8,2	7,1	1,6	9,334	0,301	a<0,0 389	0,03	10,4	0,011	3
8	Barupės žiotys	6,78	7,6	6,1	1,0	7,910	0,079	0,062	a<0,0 3	8,9	0,011	23
9	Smilga prie Kėdainių	7,74	7,8	5,5	1,1	4,633	0,079	a<0,0 389	0,08	5,7	0,034	16
10	Smilgos žiotys	9,37	8,3	7,5	a<1	4,723	a<0,0 152	a<0,0 389	0,08	5,8	0,030	22
11	Dotnuvėlė aukščiau Gudžiūnų	8,67	7,8	6,2	1,7	9,673	a<0,0 152	0,039	0,22	10,5	0,091	30
12	Dotnuvėlės žiotys	10,11	8,1	6,1	1,5	9,515	a<0,0	a<0,0	0,22	10,3	0,091	33

							152	389				
13	Aluonos žiotys	7,21	8,1	7,3	1,8	7,029	0,040	a<0,0 389	0,12	8,2	0,047	24
14	Liaudies žiotys	9,27	8,2	6,9	1,7	8,633	0,061	a<0,0 389	0,09	9,7	0,042	48
15	Kruosto žiotys	9,63	8,1	6,2	a<1	9,989	0,021	a<0,0 389	0,06	10,8	0,029	41
16	Ažytės žiotys	9,94	7,7	7,9	a<1	12,49 8	0,499	a<0,0 389	0,4	10,8	0,029	41
17	Alkupis	7,13	7,8	6,7	a<1	7,503	a<0,0 152	a<0,0 389	0,06	9,0	0,022	35
18	Šerkšnio žiotys	8,32	7,9	5,8	1,3	8,904	a<0,0 152	0,047	0,87	10,0	0,318	49
19	Žalesio žiotys	7,95	8,0	7,7	1,2	14,60 0	0,040	a<0,0 389	0,13	15,3	0,050	45

19 lentelė

2024 m. liepos 10 d. upių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Monitoringo vietovės pavadinimas	Analitė										
		Ištirpęs deguonis	pH	Temperatūra	BDS ₇	Nitratų azotas (NO ₃ -N)	Nitritų azotas (NO ₂ -N)	Amonio azotas (NH ₄ -N)	Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	N bendrasis	P bendrasis	Skendinčios medžiagos
		mg/l		°C	mg O ₂ /l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	>7,5	-	-	<3,30	<2,3	-	<0,20	<0,09	<3	<0,14	-
	Ribinė vertė, mg/l	≤7	nuo 6 iki 9	-	6	-	0,05	0,778	0,4	10	0,5	25
1	Nevėžis aukščiau Liaudies	6,97	7,4	19,7	1,9	4,20	a<0,0 15	a<0,0 389	0,157	3,9	0,083	26
2	Nevėžis prie Vilainių	6,81	7,1	19,3	2,5	4,18	a<0,0 15	a<0,0 389	0,122	3,5	0,083	8
3	Nevėžis prie Kėdainių	7,25	7,1	20,3	1,4	4,16	a<0,0 15	a<0,0 389	0,203	3,5	0,022	29
4	Nevėžis žemiau Kėdainių	7,46	7,5	20,3	1,3	4,23	a<0,0 15	a<0,0 389	0,183	a<1	0,067	7
5	Šušvė prie Ažytėnų	6,08	8,2	20,5	2,3	4,29	0,153	a<0,0 389	0,044	1,6	0,064	15
6	Obelis prie Juodkiškių	6,21	7,6	19,9	1,2	9,38	a<0,0 15	a<0,0 389	a<0,0 3	3,3	0,035	31
7	Obelies žiotys	7,22	7,8	19,1	2,6	9,33	0,113	a<0,0 389	0,029	1,4	0,069	2
8	Barupės žiotys	8,04	7,4	19,5	1,2	7,91	a<0,0 15	a<0,0 389	a<0,0 3	2,5	0,021	15
9	Smilga prie Kėdainių	5,19	7,8	19,2	1,1	4,63	a<0,0 15	a<0,0 389	0,057	2,2	0,060	25
10	Smilgos žiotys	5,63	7,5	18,9	3,0	4,72	a<0,0 15	a<0,0 389	0,064	4,0	0,065	27
11	Dotnuvėlė aukščiau Gudžiūnų	6,56	8,2	19,1	a<1	9,67	a<0,0 15	0,055	a<0,0 3	a<1	0,026	25
12	Dotnuvėlės žiotys	6,22	8,3	19,2	2,5	9,52	a<0,0 15	a<0,0 389	0,207	3,7	0,033	12
13	Aluonos žiotys	8,52	8,1	20,2	1,6	7,03	a<0,0	a<0,0	0,146	1,9	0,072	20

							15	389				
14	Liaudies žiotys	6,48	8,0	19,8	a<1	8,63	a<0,0 15	a<0,0 389	0,064	2,6	0,067	9
15 *	Kruosto žiotys	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Ažytės žiotys	7,4	7,8	18,6	a<1	12,50	0,116	0,036	0,346	1,7	0,068	13
17	Alkupis	6,43	8,0	19,7	2,2	7,50	a<0,0 15	a<0,0 389	a<0,0 3	1,5	0,030	5
18	Šerkšnio žiotys	7,67	7,2	18,6	1,2	8,90	a<0,0 15	a<0,0 389	0,548	2,4	0,021	22
19	Žalesio žiotys	6,23	8,1	17,2	1,8	14,60	a<0,0 15	a<0,0 389	0,125	2,7	0,016	3

Čia:

* - sausas.

20 lentelė

2024 m. spalio 23 d. upių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Monitoringo vietovės pavadinimas	Analitė										
		Ištirpęs deguonis	pH	Temperatūra	BDS ₇	Nitratų azotas (NO ₃ -N)	Nitritų azotas (NO ₂ -N)	Amonio azotas (NH ₄ -N)	Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	N bendrasis	P bendrasis	Skendincios medžiagos
		mg/l		°C	mg O ₂ /l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	>7,5	-	-	<3,30	<2,3	-	<0,20	<0,09	<3	<0,14	-
	Ribinė vertė, mg/l	≤7	nuo 6 iki 9	-	6	-	0,05	0,778	0,4	10	0,5	25
1	Nevėžis aukščiau Liaudies	7,62	7,8	17,6	2,8	0,87	0,350	a<0,0 389	0,120	2,4	0,151	a<2
2	Nevėžis prie Vilainių	7,93	8,1	16,6	3,0	0,86	0,441	a<0,0 389	0,118	2,5	0,160	a<2
3	Nevėžis prie Kėdainių	7,18	7,7	15,4	a<1	0,83	0,161	a<0,0 389	0,121	2,3	0,164	a<2
4	Nevėžis žemiau Kėdainių	7,38	8,0	18,1	a<1	0,85	0,179	a<0,0 389	0,121	2,3	0,164	a<2
5	Šušvė prie Ažytėnų	8,23	8,2	15,9	a<1	0,21	0,170	a<0,0 389	0,046	1,8	0,057	a<2
6	Obelis prie Juodkiškių	5,22	7,3	14,2	5,8	3,48	0,210	a<0,0 389	0,012	6,0	0,026	2
7	Obelies žiotys	7,9	8,1	18,9	a<1	3,19	a<0,0 152	a<0,0 389	0,012	5,4	0,019	a<2
8	Barupės žiotys	7,29	7,7	15,9	a<1	0,49	a<0,0 152	a<0,0 389	0,012	1,8	0,024	a<2
9	Smilga prie Kėdainių	7,63	7,4	18,8	a<1	2,89	a<0,0 152	a<0,0 389	0,018	4,6	0,032	11
10	Smilgos žiotys	8,76	8,0	17,8	a<1	2,89	a<0,0 152	a<0,0 389	0,012	4,6	0,021	2
11	Dotnuvėlė aukščiau Gudžiūnų	6,13	8,2	17,1	a<1	0,20	0,170	a<0,0 389	0,047	1,9	0,062	a<2
12	Dotnuvėlės žiotys	6,95	7,7	16,4	a<1	3,19	a<0,0 152	a<0,0 389	0,012	5,4	0,019	a<2
13	Aluonos žiotys	5,82	8,2	16,7	a<1	a<0,0 02	a<0,0 152	a<0,0 389	0,071	1,0	0,132	4
14	Liaudies žiotys	7,38	8,2	14,2	a<1	0,75	0,091	a<0,0 389	0,061	1,7	0,254	78

15*	Kruosto žiotys	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Ažytės žiotys	8,93	8,2	18,6	15,0	a<0,0 02	a<0,0 152	a<0,0 389	0,482	1,6	0,512	14
17	Alkupis	6,99	7,9	15,5	a<1	1,49	a<0,0 152	a<0,0 389	0,446	2,9	0,490	a<2
18	Šerkšnio žiotys	6,38	7,6	15,2	a<1	1,42	a<0,0 152	a<0,0 389	0,488	2,9	0,498	2
19	Žalesio žiotys	5,84	8,1	15,2	a<1	a<0,0 02	a<0,0 152	0,303	0,069	1,1	0,132	5

Čia:

* - sausas.

21 lentelė

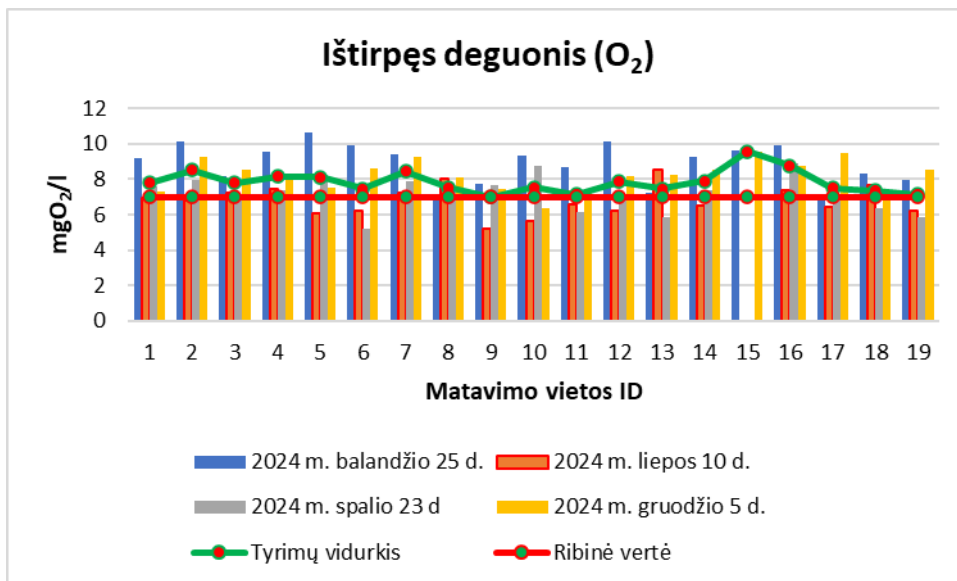
2024 m. gruodžio 5 d. upių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Monitoringo vietovės pavadinimas	Analitė										
		Ištirpęs deguonis	pH	Temperatūra	BDS ₇	Nitratų azotas (NO ₃ -N)	Nitritų azotas (NO ₂ -N)	Amonio azotas (NH ₄ -N)	Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	N bendrasis	P bendrasis	Skendinčios medžiagos
		mg/l		°C	mg O ₂ /l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	>7,5	-	-	<3,30	<2,3	-	<0,20	<0,09	<3	<0,14	-
	Ribinė vertė, mg/l	≤7	nuo 6 iki 9	-	6	-	0,05	0,778	0,4	10	0,5	25
1	Nevėžis aukščiau Liaudies	7,33	7,6	7,0	2,2	6,14	0,08	0,006	0,1	1,8	0,020	14
2	Nevėžis prie Vilainių	9,25	8,2	5,3	1,7	8,70	0,040	0,010	0,13	2,20	0,021	13
3	Nevėžis prie Kėdainių	8,57	8,0	6,1	4,2	6,40	0,018	0,021	0,11	3,74	0,016	15
4	Nevėžis žemiau Kėdainių	8,23	8,3	6,1	a<1	3,21	0,029	0,015	0,05	1,70	0,020	20
5	Šušvė prie Ažytėnų	7,52	8,3	6,7	a<1	5,37	0,046	0,022	0,10	2,13	0,025	6
6	Obelis prie Juodkiškių	8,62	8,0	5,9	a<1	8,53	0,038	0,029	0,13	2,19	0,018	16
7	Obelis žiotys	9,26	7,8	5,4	a<1	2,96	0,015	0,018	0,12	2,98	0,012	5
8	Barupės žiotys	8,11	7,8	5,3	a<1	2,90	0,033	0,020	0,11	3,71	0,013	11
9	Smilga prie Kėdainių	7,47	7,7	6,3	a<1	6,11	0,030	0,025	0,14	2,70	0,021	12
10	Smilgos žiotys	6,35	7,9	5,5	9,7	2,92	0,054	0,021	0,10	4,06	0,017	10
11	Dotnuvėlė aukščiau Gudžiūnų	7,20	8,0	6,3	4,3	1,83	0,052	0,020	0,09	4,10	0,033	13
12	Dotnuvėlės žiotys	8,19	8,2	5,8	a<1	4,71	0,020	0,036	0,10	3,02	0,021	19
13	Aluonos žiotys	8,25	7,9	6,6	a<1	7,92	0,018	0,019	0,12	2,75	0,016	18
14	Liaudies žiotys	8,51	8,1	6,1	a<1	1,98	0,009	0,011	0,11	4,86	0,019	13
15	Kruosto žiotys	9,54	8,0	6,4	a<1	7,10	0,046	0,021	0,13	3,94	0,024	22
16	Ažytės žiotys	8,76	7,8	6,1	1,2	4,11	0,038	0,018	0,15	2,20	0,015	7
17	Alkupis	9,46	7,7	5,9	1,7	5,73	0,066	0,027	0,10	1,61	0,011	9
18	Šerkšnio žiotys	7,02	8,3	6,4	2,1	4,41	0,042	0,035	0,14	1,59	0,020	19
19	Žalesio žiotys	8,53	8,3	7,6	2,0	6,88	0,049	0,031	0,09	2,46	a<0,0 10	11

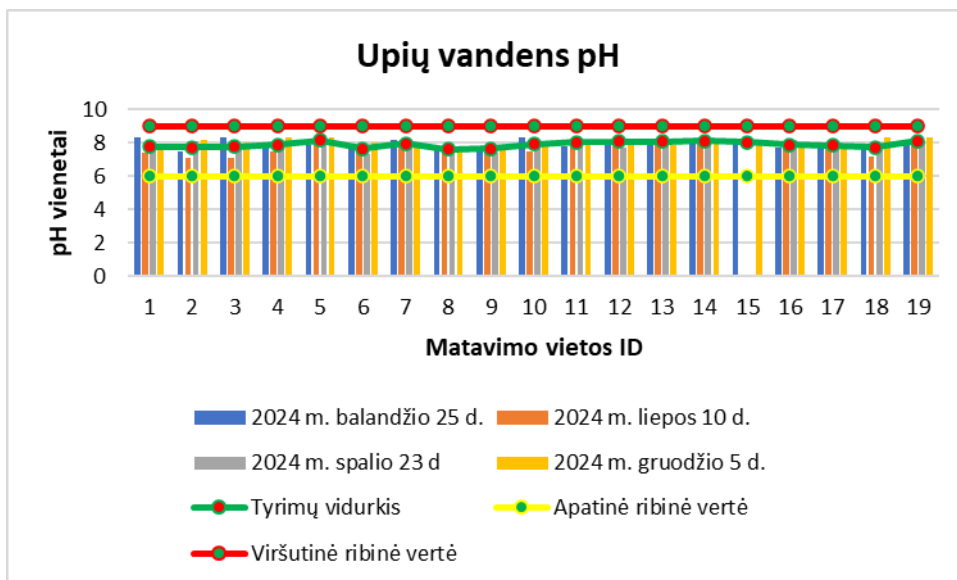
2024 m. upių vandens tyrimo rezultatų vidurkių suvestinė

Matavimo vietos ID	Monitoringo vietovės pavadinimas	Analitė										
		Ištirpęs deguonis	pH	Temperatūra	BDS ₇	Nitratų azotas (NO ₃ -N)	Nitritų azotas (NO ₂ -N)	Amonio azotas (NH ₄ -N)	Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	N bendrasis	P bendrasis	Skendinčios medžiagos
		mg/l		°C	mg O ₂ /l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	>7,5	-	-	<3,30	<2,3	-	<0,20	<0,09	<3	<0,14	-
	Ribinė vertė, mg/l	≤7	nuo 6 iki 9	-	6	-	0,05	0,778	0,4	10	0,5	25
1	Nevėžis aukščiau Liaudies	7,78	7,8	13,1	2,5	3,85	0,111 3	0,029	0,137	3,35	0,080	15,75
2	Nevėžis prie Vilainių	8,54	7,7	12,4	2,1	4,48	0,124 0	0,022	0,133	3,35	0,082	12
3	Nevėžis prie Kėdainių	7,80	7,8	12,2	1,9	3,89	0,048 5	0,020	0,151	3,69	0,067	16,75
4	Nevėžis žemiau Kėdainių	8,15	7,9	12,6	1,1	3,13	0,055 8	0,018	0,141	2,43	0,083	11,75
5	Šušvė prie Ažytėnų	8,11	8,2	12,3	1,3	3,54	0,156 8	0,033	0,058	2,78	0,041	7
6	Obelis prie Juodkiškių	7,48	7,7	11,4	2,0	7,69	0,106 4	0,022	0,043	5,45	0,021	13,5
7	Obelies žiotys	8,45	8,0	12,6	1,3	6,20	0,109 1	0,019	0,048	5,05	0,028	2,75
8	Barupės žiotys	7,56	7,6	11,7	0,8	4,80	0,031 8	0,030	0,038	4,23	0,017	12,5
9	Smilga prie Kėdainių	7,01	7,7	12,5	0,8	4,57	0,031 0	0,021	0,074	3,80	0,037	16
10	Smilgos žiotys	7,53	7,9	12,4	3,4	3,81	0,019 1	0,020	0,064	4,62	0,033	15,25
11	Dotnuvėlė aukščiau Gudžiūnų	7,14	8,1	12,2	1,8	5,34	0,059 3	0,033	0,093	4,25	0,053	17,25
12	Dotnuvėlės žiotys	7,87	8,1	11,9	1,3	6,73	0,010 6	0,024	0,135	5,61	0,041	16,25
13	Aluonos žiotys	7,45	8,1	12,7	1,1	5,50	0,018 3	0,019	0,114	3,46	0,067	16,5
14	Liaudies žiotys	7,91	8,1	11,8	0,8	5,00	0,042 1	0,017	0,081	4,72	0,096	37
15	Kruosto žiotys	9,59	8,1	6,3	0,5	8,54	0,033 5	0,020	0,095	7,37	0,027	31,5
16	Ažytės žiotys	8,76	7,9	12,8	4,3	7,28	0,165 1	0,023	0,345	4,08	0,156	18,75
17	Alkupis	7,50	7,9	12,0	1,2	5,56	0,022 1	0,021	0,155	3,75	0,138	12,5
18	Šerkšnio žiotys	7,35	7,8	11,5	1,3	5,91	0,016 1	0,030	0,512	4,22	0,214	23
19	Žalesio žiotys	7,14	8,1	11,9	1,4	9,02	0,026 0	0,093	0,104	5,39	0,051	16

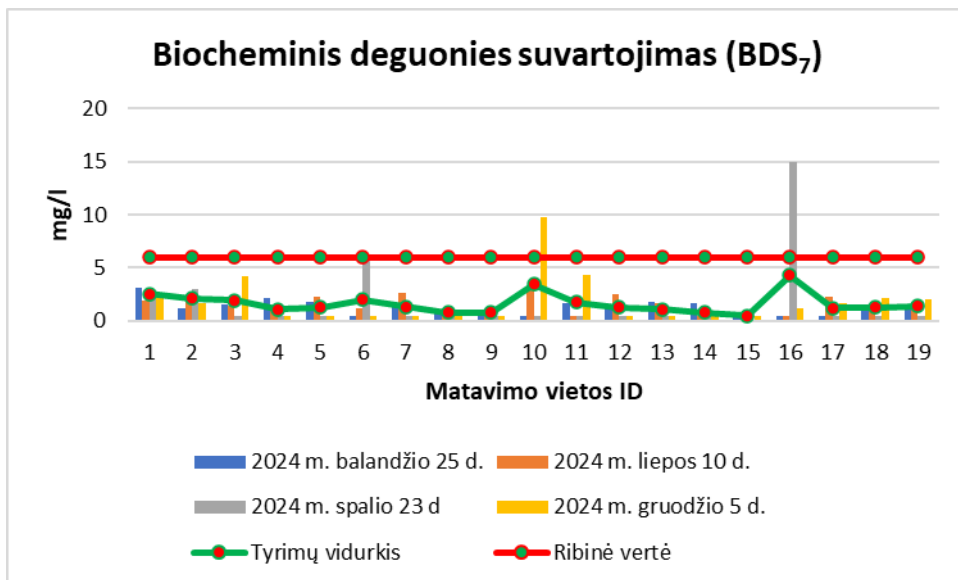
Žemiau esančiuose paveiksluose pateikiame Kėdainių rajono savivaldybėje 2024 m. atliktų upių tiriamų analičių koncentracijų vizualizacijos.



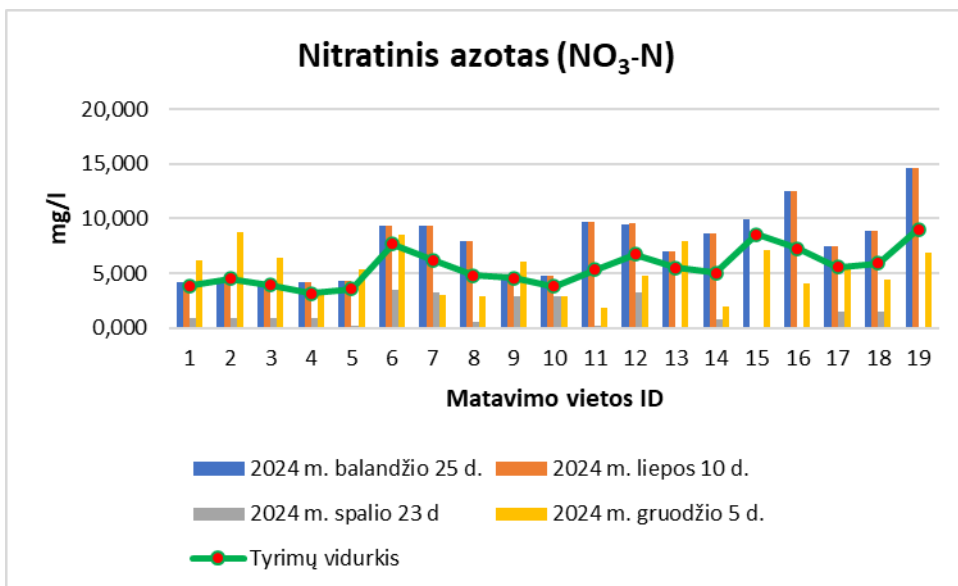
16 pav. Kėdainių rajono savivaldybės upių vandenyje ištirpusio deguonies tyrimo rezultatų vizualizacija



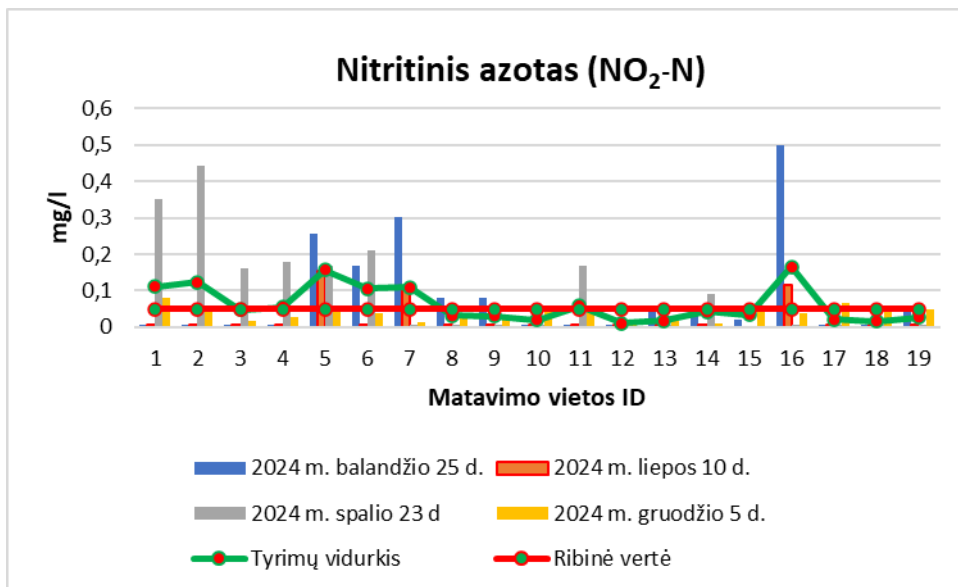
17 pav. Kėdainių rajono savivaldybės upių vandens pH tyrimo rezultatų vizualizacija



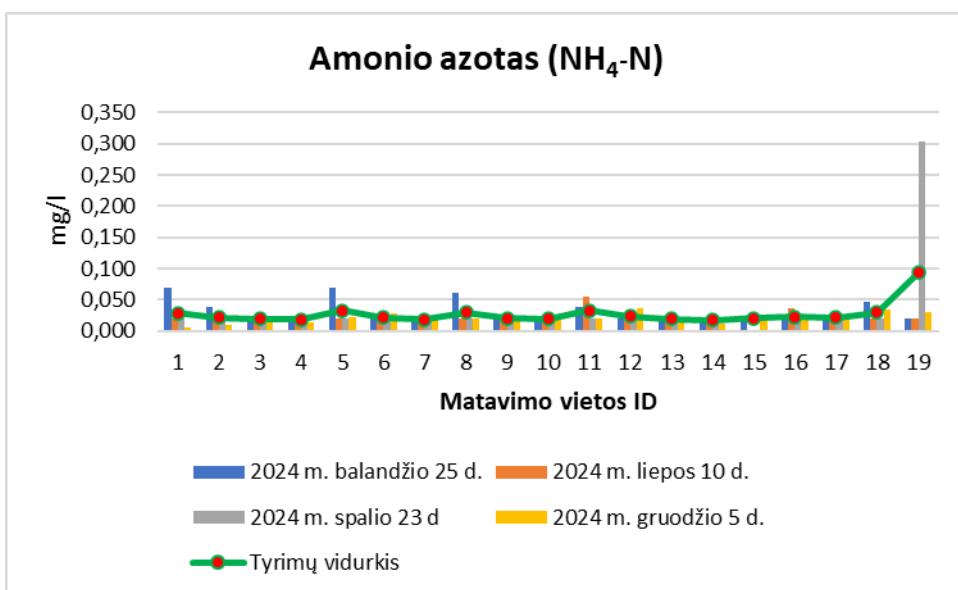
18 pav. Kėdainių rajono savivaldybės upių vandenyje BDS₇ tyrimo rezultatų vizualizacija



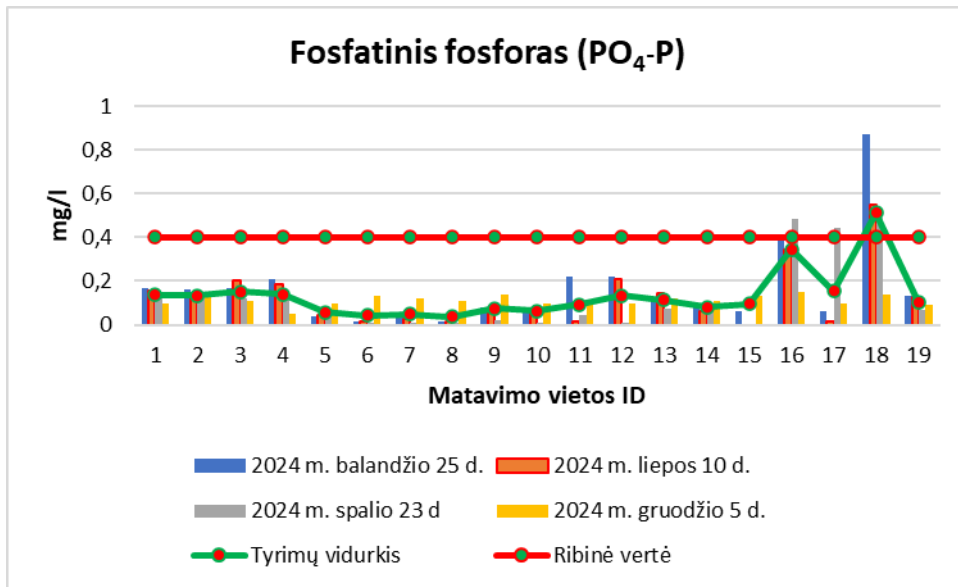
19 pav. Kėdainių rajono savivaldybės upių vandens nitratų azoto (NO₃-N) tyrimo rezultatų vizualizacija



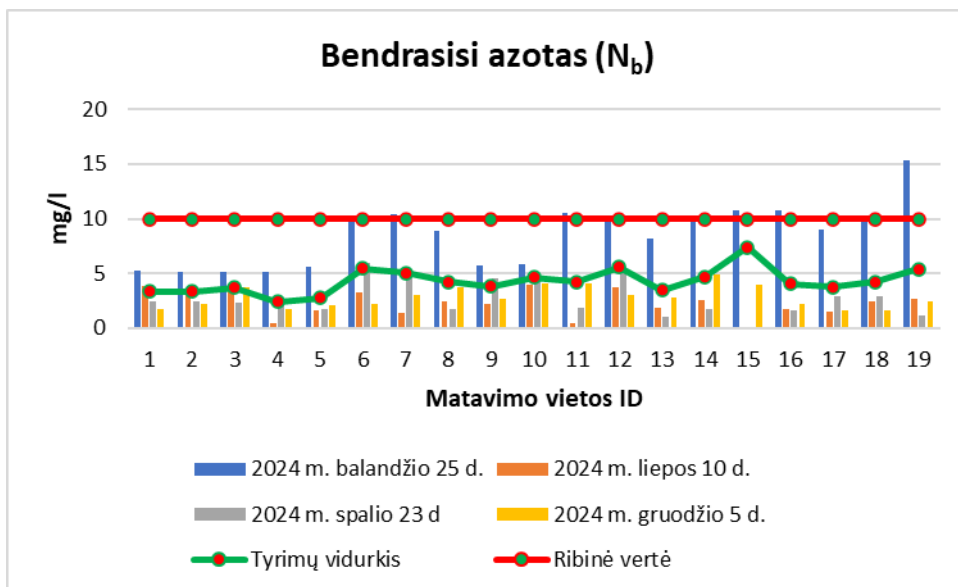
20 pav. Kėdainių rajono savivaldybės upių vandens nitritų azoto (NO₂-N) tyrimo rezultatų vizualizacija



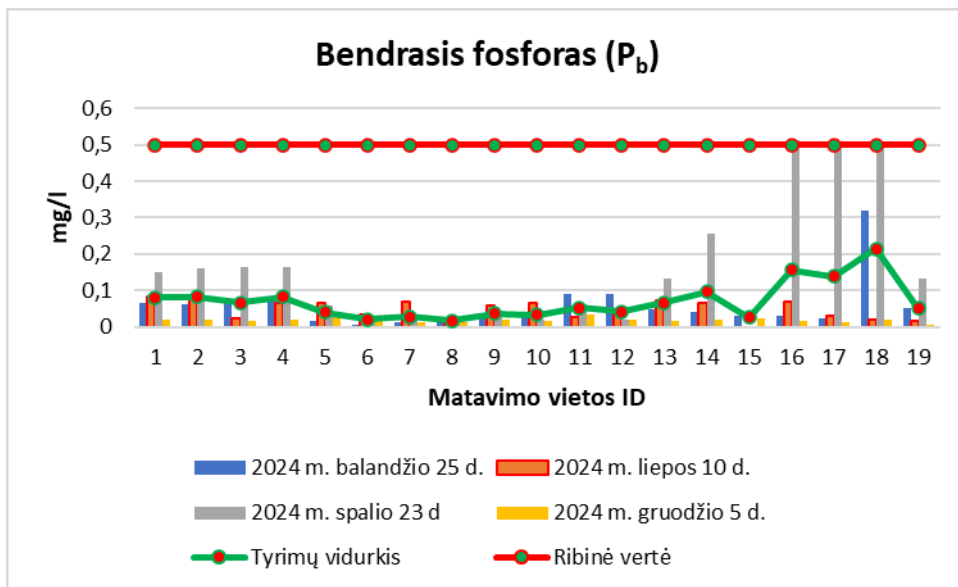
21 pav. Kėdainių rajono savivaldybės upių vandens amonio azoto (NH₄-N) tyrimo rezultatų vizualizacija. (Ribinė vertė 0,778 mg/l grafike neatvaizduojama, nes gautos koncentracijos ženkliai mažesnės už ribinę vertę)



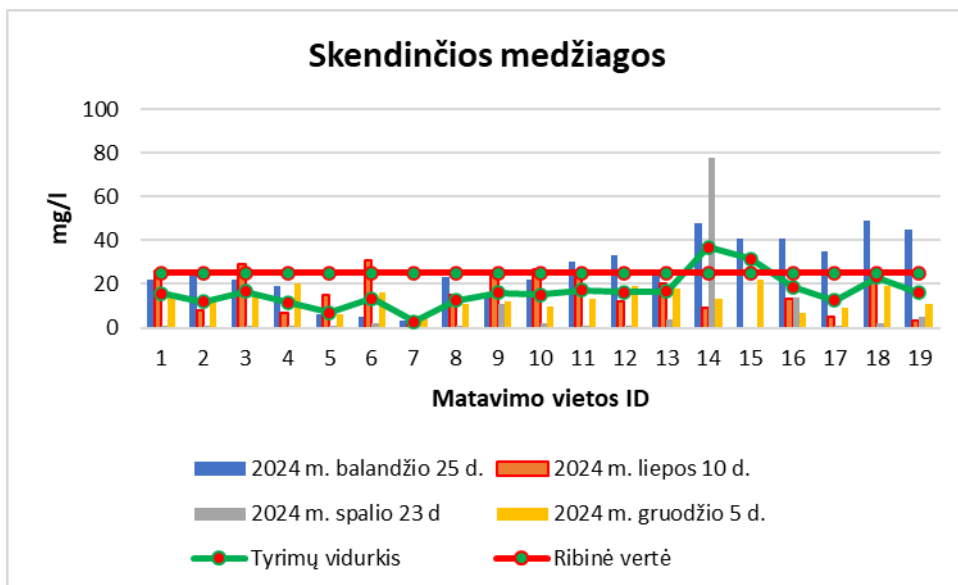
22 pav. Kėdainių rajono savivaldybės upių vandens fosfatų fosforo (PO₄-P) tyrimo rezultatų vizualizacija



23 pav. Kėdainių rajono savivaldybės upių vandens N bendrojo tyrimo rezultatų vizualizacija



24 pav. Kėdainių rajono savivaldybės upių vandens P bendrojo tyrimo rezultatų vizualizacija



25 pav. Kėdainių rajono savivaldybės upėse skendinčių medžiagų tyrimo rezultatų vizualizacija

23 lentelė

2024 m. balandžio 25 d. tvenkinių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Monitoringo vietovės pavadinimas	Analitė				
		Temperatūra	BDS ₇	N bendrasis	P bendras	Skaidrumas
		°C	mgO ₂ /l	mg/l	mg/l	m
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	< 4,2	< 1,8	< 0,06	>1,3
	Ribinė vertė, mg/l	-	6	12	1,6	-
20	Akademijos tvenkinys	7,2	1,9	8,6	0,026	1,8
21	Labūnavos tvenkinys	8,7	1,4	8,8	0,012	1,6
22	Kaplių tvenkinys	8,7	1,6	8,4	0,027	1,8
23	Ašarėnos tvenkinys	8,2	1	1,2	0,035	1,2
24	Babėnų tvenkinys	7,6	9,2	1,3	0,019	1,5
25	Angirių tvenkinys	7,9	<1	7,1	0,12	1,4

24 lentelė

2024 m. liepos 10 d. tvenkinių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Monitoringo vietovės pavadinimas	Analitė				
		Temperatūra	BDS ₇	N bendrasis	P bendras	Skaidrumas
		°C	mgO ₂ /l	mg/l	mg/l	m
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	< 3,30	< 1,8	< 0,06	>1,3
	Ribinė vertė, mg/l	-	≤ 6	12	1,6	-
20	Akademijos tvenkinys	19,6	a<1	3,7	0,034	1,8
21	Labūnavos tvenkinys	19,8	2,2	a<1	0,058	1,7
22	Kaplių tvenkinys	22,4	2,3	a<1	0,062	1,9
23	Ašarėnos tvenkinys	19,6	a<1	a<1	0,039	1,5
24	Babėnų tvenkinys	19,9	1,6	2,3	0,013	1,5
25	Angirių tvenkinys	20,0	1,4	a<1	0,048	1,2

25 lentelė

2024 m. spalio 23 d. tvenkinių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Monitoringo vietovės pavadinimas	Analitė				
		Temperatūra	BDS ₇	N bendrasis	P bendras	Skaidrumas
		°C	mgO ₂ /l	mg/l	mg/l	m
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	< 3,30	< 1,8	< 0,06	>1,3
	Ribinė vertė, mg/l	-	≤ 6	12	1,6	-
20	Akademijos tvenkinys	14,7	4,9	2,5	0,083	1,9
21	Labūnavos tvenkinys	16,6	a<1	1,8	0,022	1,6
22	Kaplių tvenkinys	17,1	a<1	3,2	0,058	1,7

23	Ašarėnos tvenkinys	15,7	2,4	1,6	0,024	1,3
24	Babėnų tvenkinys	17,8	9,3	2,1	0,029	1,4
25	Angirių tvenkinys	18,3	0,5	2,9	0,029	1,3

26 lentelė

2024 m. gruodžio 5 d. tvenkinių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

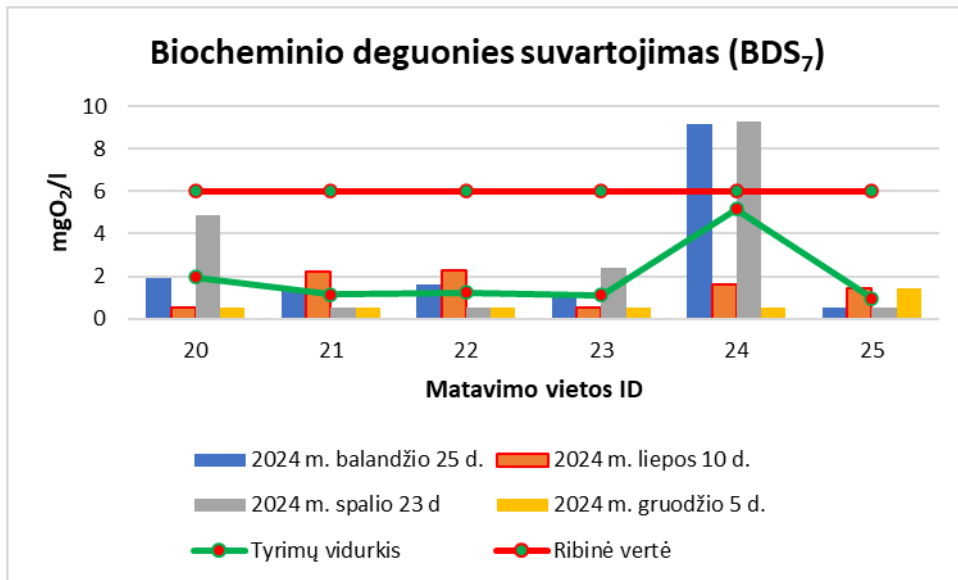
Matavimo vietos ID	Monitoringo vietovės pavadinimas	Analitė				
		Temperatūra	BDS ₇	N bendrasis	P bendras	Skaidrumas
		°C	mgO ₂ /l	mg/l	mg/l	m
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	< 3,30	< 1,8	< 0,06	>1,3
	Ribinė vertė, mg/l	-	≤ 6	12	1,6	-
20	Akademijos tvenkinys	7,4	a<1	2,11	a<0,010	1,7
21	Labūnavos tvenkinys	6,3	a<1	a<1	a<0,010	1,5
22	Kaplių tvenkinys	6,2	a<1	1,00	0,013	1,5
23	Ašarėnos tvenkinys	6,4	a<1	a<1	a<0,010	1,2
24	Babėnų tvenkinys	5,6	a<1	1,20	0,018	1,5
25	Angirių tvenkinys	6,6	1,4	1,70	0,021	1,4

27 lentelė

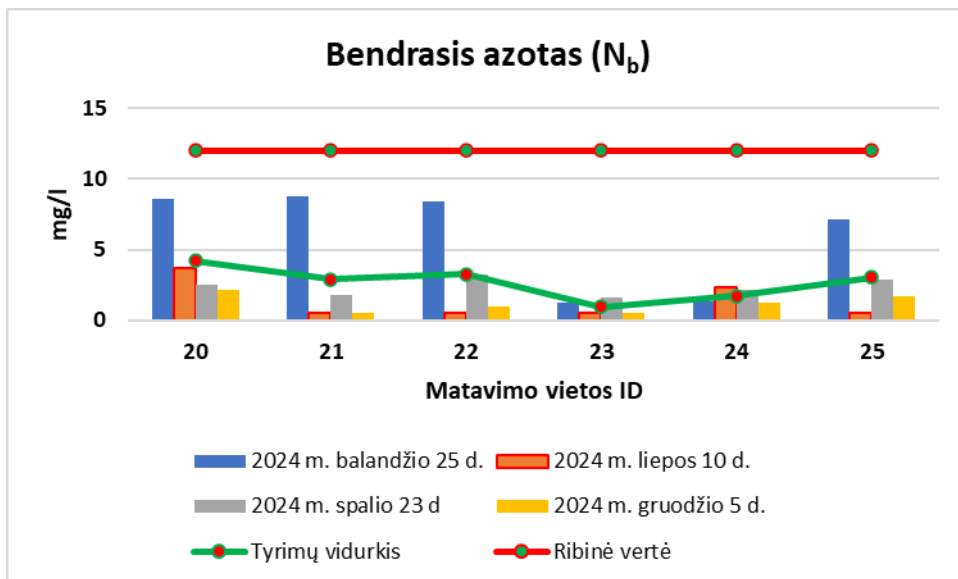
2024 m. tvenkinių vandens tyrimo rezultatų vidurkių suvestinė

Matavimo vietos ID	Monitoringo vietovės pavadinimas	Analitė				
		Temperatūra	BDS ₇	N bendrasis	P bendras	Skaidrumas
		°C	mgO ₂ /l	mg/l	mg/l	m
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	< 3,30	< 1,8	< 0,06	>1,3
	Ribinė vertė, mg/l	-	≤ 6	12	1,6	-
20	Akademijos tvenkinys	12,2	2,0	4,2	0,037	1,8
21	Labūnavos tvenkinys	12,9	1,2	2,9	0,024	1,6
22	Kaplių tvenkinys	13,6	1,2	3,3	0,040	1,7
23	Ašarėnos tvenkinys	12,5	1,1	1,0	0,026	1,3
24	Babėnų tvenkinys	12,7	5,2	1,7	0,020	1,5
25	Angirių tvenkinys	13,2	1,0	3,1	0,055	1,3

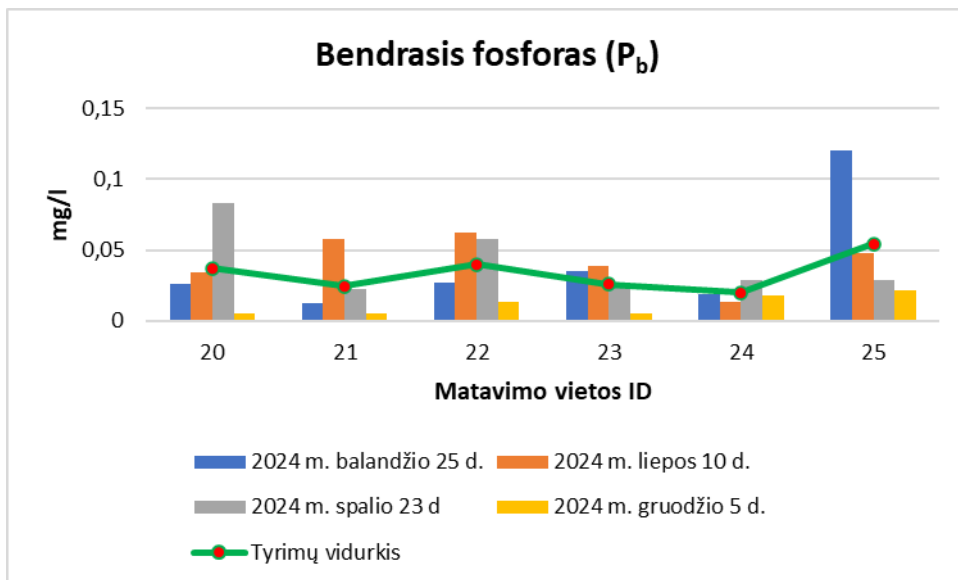
Žemiau esančiuose paveiksluose pateikiame Kėdainių rajono savivaldybėje 2024 m. atliktų tvenkinių tiriamų analizių koncentracijų vizualizaciją.



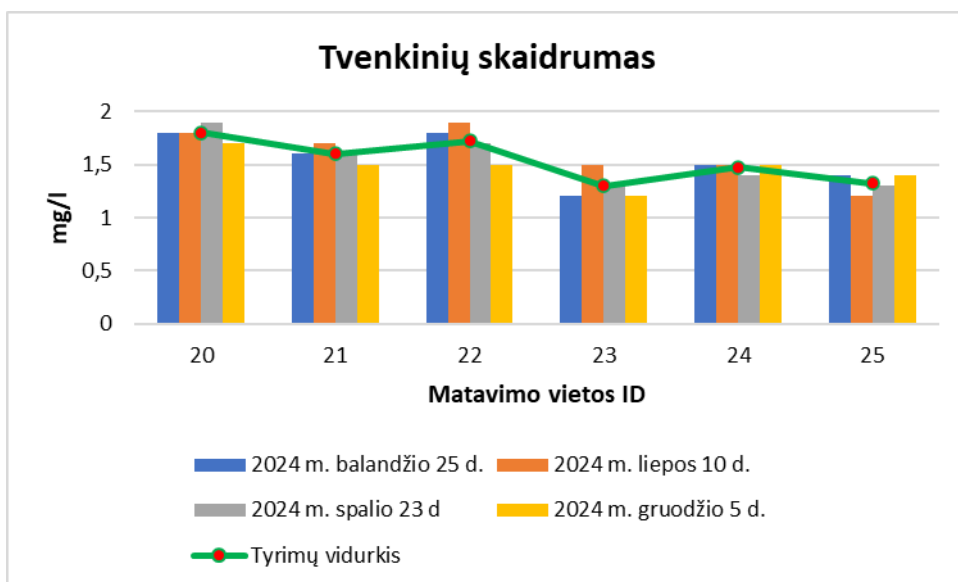
26 pav. Kėdainių rajono savivaldybės tvenkinių vandens BDS₇ tyrimo rezultatų vizualizacija.



27 pav. Kėdainių rajono savivaldybės tvenkinių vandens N bendrojo tyrimo rezultatų vizualizacija.



28 pav. Kėdainių rajono savivaldybės tvenkinių vandens P bendrojo tyrimo rezultatų vizualizacija. (Ribinė vertė 1,6 mg/l grafike neatvaizduojama, nes gautos koncentracijos ženkliai mažesnės už ribinę vertę)



29 pav. Kėdainių rajono savivaldybės tvenkinių vandens skaidrumo tyrimo rezultatų vizualizacija

28 lentelė

2024 m. birželio 4 d. drenažo sistemų nuvedamo vandens taršos matavimų suvestinė

Matavimo vietos ID	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Temperatūra, °C	Mėginio ėmimo vietoje, nustatyta koncentracija mg/l			
		X	Y		Bendras N	Bendras P	Amonio azotas (NH ₄ -N)	Nitritų azotas (NO ₂ -N)
Aktuali ribinė vertė/mato vnt.				-	30 mg/l	4 mg/l	<0,778 mg/l	<0,046 mg/l
26	Pernarava	478267	6129321	16,0	1,7	0,050	0,057	0,019
27	Dotnuva	490482	6144546	15,9	1,5	0,040	0,094	0,024
28	Gudžiūnai	494102	6151757	13,9	1,4	0,017	0,077	0,015
29	Truskava	514938	6142207	15,0	1,4	0,069	0,029	0,017
30	Vilainiai	505202	6130432	16,0	1,2	0,037	0,093	0,025
31	Pelėdnagai	503811	6118409	14,9	1,9	0,095	0,037	0,026
32	Pelėdnagai	495153	6118606	16,0	1,4	0,014	0,036	0,026
33	Josvainiai	489818	6126973	16,1	1,5	0,050	0,013	0,017
34	Surviliškis	502906	6147756	15,0	1,5	0,096	0,012	0,016

29 lentelė

2024 m. liepos 10 d. drenažo sistemų nuvedamo vandens taršos matavimų suvestinė

Matavimo vietos ID	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Temperatūra, °C	Mėginio ėmimo vietoje, nustatyta koncentracija mg/l			
		X	Y		Bendras N	Bendras P	Amonio azotas (NH ₄ -N)	Nitritų azotas (NO ₂ -N)
Aktuali ribinė vertė/mato vnt.				-	30 mg/l	4 mg/l	<0,778 mg/l	<0,046 mg/l
26	Pernarava	478267	6129321	20,2	2,0	0,024	a<0,0389	a<0,015
27	Dotnuva	490482	6144546	21,3	a<1	0,033	0,067	0,124
28	Gudžiūnai	494102	6151757	19,3	a<1	0,042	0,05	a<0,015
29	Truskava	514938	6142207	21,1	1,7	0,051	a<0,0389	0,022
30	Vilainiai	505202	6130432	19,8	4,7	0,026	0,074	0,073
31	Pelėdnagai	503811	6118409	21,1	2,4	0,035	a<0,0389	a<0,015
32	Pelėdnagai	495153	6118606	20,9	3,6	0,012	0,082	0,031
33	Josvainiai	489818	6126973	18,7	1,2	0,007	a<0,0389	a<0,015
34	Surviliškis	502906	6147756	20,6	3,2	0,049	0,12	a<0,015

30 lentelė

2024 m. rugpjūčio 7 d. drenažo sistemų nuvedamo vandens taršos matavimų suvestinė

Matavimo vietos ID	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Temperatūra, °C	Mėginio ėmimo vietoje, nustatyta koncentracija mg/l			
		X	Y		Bendras N	Bendras P	Amonio azotas (NH ₄ -N)	Nitritų azotas (NO ₂ -N)
Aktuali ribinė vertė/mato vnt.				-	30 mg/l	4 mg/l	<0,778 mg/l	<0,046 mg/l
26	Pernarava	478267	6129321	20,6	a<1	0,032	a<0,0389	a<0,015
27	Dotnuva	490482	6144546	21,3	1,2	0,044	0,065	0,053

28	Gudžiūnai	494102	6151757	22,9	2,8	0,015	a<0,0389	a<0,015
29	Truskava	514938	6142207	20,8	2,6	0,029	a<0,0389	0,048
30	Vilainiai	505202	6130432	21,0	a<1	0,015	0,115	a<0,015
31	Pelėdnagai	503811	6118409	20,0	2,6	0,06	a<0,0389	a<0,015
32	Pelėdnagai	495153	6118606	20,2	a<1	0,039	0,048	a<0,015
33	Josvainiai	489818	6126973	23,5	a<1	0,029	a<0,0389	a<0,015
34	Surviliškis	502906	6147756	22,4	1,7	0,01	a<0,0389	a<0,015

31 lentelė

2024 m. rugsėjo 17 d. drenažo sistemų nuvedamo vandens taršos matavimų suvestinė

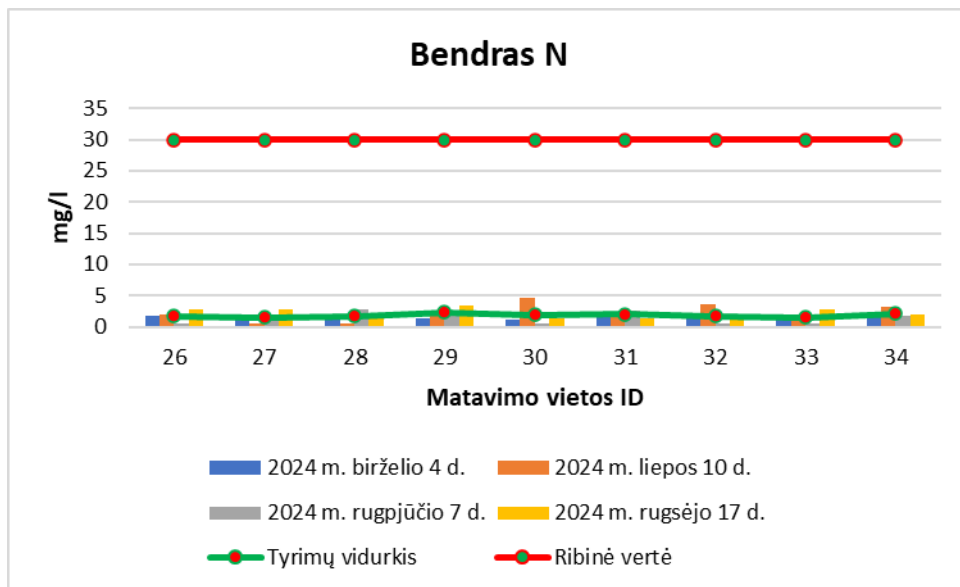
Matavimo vietos ID	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Temperatūra, °C	Mėginio ėmimo vietoje, nustatyta koncentracija mg/l			
		X	Y		Bendras N	Bendras P	Amonio azotas (NH ₄ -N)	Nitritų azotas (NO ₂ -N)
Aktuali ribinė vertė/mato vnt.				-	30 mg/l	4 mg/l	<0,778 mg/l	<0,046 mg/l
26	Pernarava	478267	6129321	18,8	2,8	0,029	a<0,0389	a<0,015
27	Dotnuva	490482	6144546	19,8	2,8	0,081	a<0,0389	0,979
28	Gudžiūnai	494102	6151757	21,3	2,2	0,024	0,832	a<0,015
29	Truskava	514938	6142207	20,1	3,5	0,063	a<0,0389	a<0,015
30	Vilainiai	505202	6130432	21,6	1,4	0,021	a<0,0389	a<0,015
31	Pelėdnagai	503811	6118409	21,5	1,3	0,016	a<0,0389	a<0,015
32	Pelėdnagai	495153	6118606	20,5	1,5	0,021	a<0,0389	a<0,015
33	Josvainiai	489818	6126973	19,3	2,8	0,03	a<0,0389	a<0,015
34	Surviliškis	502906	6147756	20,5	2,0	0,166	1,556	0,149

32 lentelė

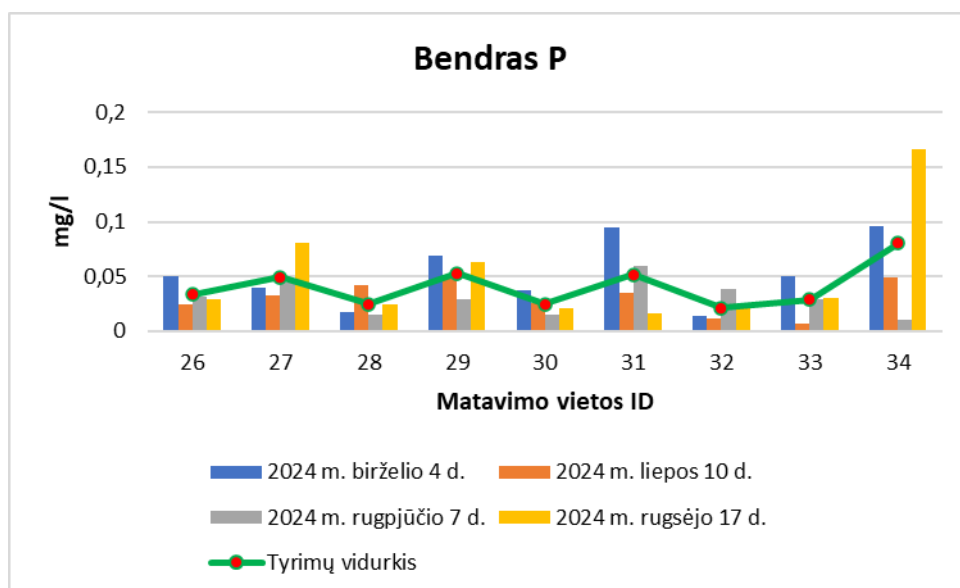
2024 m. drenažo sistemų nuvedamo vandens taršos matavimų vidurkių suvestinė

Matavimo vietos ID	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Temperatūra, °C	Mėginio ėmimo vietoje, nustatyta koncentracija mg/l			
		X	Y		Bendras N	Bendras P	Amonio azotas (NH ₄ -N)	Nitritų azotas (NO ₂ -N)
Aktuali ribinė vertė/mato vnt.				-	30 mg/l	4 mg/l	<0,778 mg/l	<0,046 mg/l
26	Pernarava	478267	6129321		1,8	0,034	0,029	0,0104
27	Dotnuva	490482	6144546		1,5	0,050	0,061	0,2950
28	Gudžiūnai	494102	6151757		1,7	0,025	0,245	0,0094
29	Truskava	514938	6142207		2,3	0,053	0,022	0,0236
30	Vilainiai	505202	6130432		2,0	0,025	0,075	0,0283
31	Pelėdnagai	503811	6118409		2,1	0,052	0,024	0,0121
32	Pelėdnagai	495153	6118606		1,8	0,022	0,046	0,0180
33	Josvainiai	489818	6126973		1,5	0,029	0,018	0,0099
34	Surviliškis	502906	6147756		2,1	0,080	0,427	0,0450

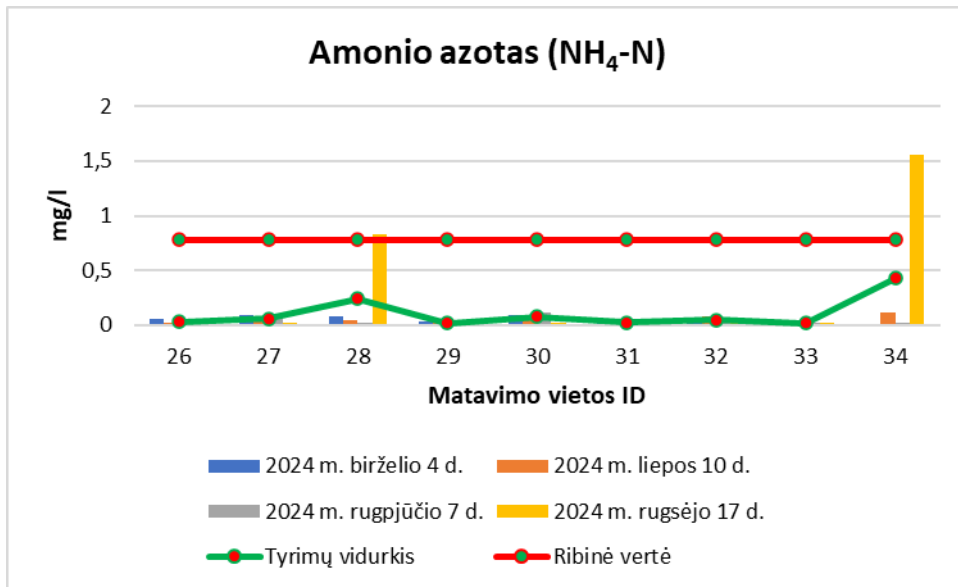
Žemiau esančiuose paveiksluose pateikiame Kėdainių rajono savivaldybėje 2024 m. atliktų drenažo sistemų nuvedamo vandens taršos tiriamų analizių koncentracijų vizualizaciją.



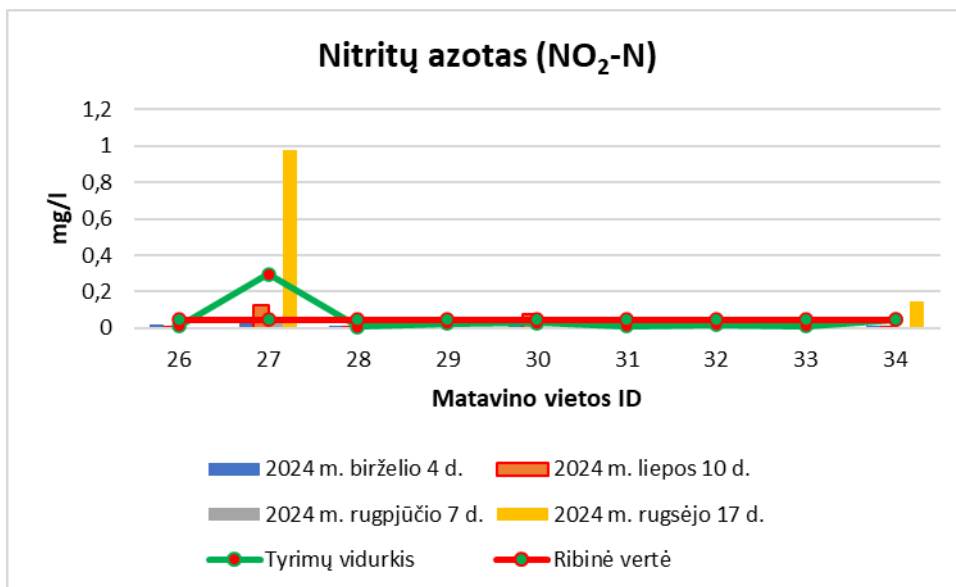
30 pav. Kėdainių rajono savivaldybės drenažo sistemų nuvedamo vandens N bendrojo tyrimo rezultatų vizualizacija



31 pav. Kėdainių rajono savivaldybės drenažo sistemų nuvedamo vandens P bendrojo tyrimo rezultatų vizualizacija



32 pav. Kėdainių rajono savivaldybės drenažo sistemų nuvedamo vandens amonio azoto (NH₄-N) tyrimo rezultatų vizualizacija



33 pav. Kėdainių rajono savivaldybės drenažo sistemų nuvedamo vandens nitritų azoto (NO₂-N) tyrimo rezultatų vizualizacija

IŠVADOS

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **ištirpusio deguonies** koncentracija įvairavo nuo 5,19 mg/l iki 10,62 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų

vidurkis keitėsi nuo 7,01 mgO₂/l iki 9,59 mgO₂/l. Santykinai mažiausias ištirpusio deguonies kiekis išmatuotas Kruosto žiotyse nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus išmatuotus duomenis upės susiskirsto sekančiai (žr. 13 lentelė): **labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID: 2, 15 ir 16; gerą ekologinės būklės klasę atitinka: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 14 ir 17; vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID: 6, 9, 11, 13, 18 ir 19.**

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **pH** koncentracija įvairavo nuo 7,2 pH vienetų iki 8,3 pH vienetų. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis keitėsi nuo 7,6 pH iki 8,2 pH. Santykinai didžiausia pH koncentracija išmatuota Šušvėje prie Ažytėnų, nustatytoje matavimo vietoje.

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **BDS₇** koncentracija įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba $a < 1$ mgO₂/l iki 9,7 mgO₂/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis siekė 0,5 mg/lO₂ iki 4,3 mg/lO₂. Santykinai didžiausias biocheminis deguonies suvartojimas išmatuotas Ažytės žiotyse, nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus išmatuotus duomenis upės susiskirsto sekančiai (žr. 13 lentelė): **labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18 ir 19; gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID: 1; vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 10 IR 16 esančios upės.**

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **Nitratų azoto (NO₃-N)** koncentracija įvairavo nuo 0,21 mg/l iki 14,6 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis keitėsi nuo 1,83 mg/l iki 8,53 mg/l. Santykinai didžiausias nitratų azoto kiekis išmatuotas Obelyje prie Juodkiškių, nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus išmatuotus duomenis upės susiskirsto sekančiai (žr. 13 lentelė): **vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 1, 2, 3, 4, 5 ir 10 esančios upės; blogą ekologinės būklės klasę atitinka: 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 ir 19.**

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **Nitritų azoto (NO₂-N)** koncentracija įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba $a < 0,0152$ mg/l iki 0,499 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis keitėsi nuo 0,0106 mg/l iki 0,1651 mg/l. Santykinai didžiausias nitritų azoto kiekis išmatuotas Ažytės žiotyse, nustatytoje matavimo vietoje.

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **Amonio azoto (NH₄-N)** koncentracija įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba $a < 0,0389$ mg/l iki 0,303 mg/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas (naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos) amonio azoto koncentracijos tyrimų vidurkis buvo nuo 0,019 mg/l iki 0,093 mg/l. Santykinai didžiausias amonio azoto kiekis išmatuotas Žalesio žiotyse, nustatytoje matavimo vietoje.

Pagal turimus išmatuotus duomenis upės susiskirsto sekančiai (žr. 13 lentelė): **labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka visos tirtos upės.**

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **fosfatų fosforo (PO₄-P)** koncentracija įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba $a < 0,03 \text{ mg/l}$ iki $0,87 \text{ mg/l}$. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis keitėsi nuo $0,038 \text{ mg/l}$ iki $0,512 \text{ mg/l}$. Santykinai didžiausias fosfatų fosforo kiekis išmatuotas Šerkšnio žiotyse nustatytoje matavimo vietoje. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis keitėsi nuo $0,012 \text{ mg/l}$ iki $0,369 \text{ mg/l}$. Pagal turimus išmatuotus duomenis upės susiskirsto sekančiai (žr. 13 lentelė): **labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 6, 7, ir 8 esančios upės; gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 5, 9, 10 ir 14 esančios upės; vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 15, 17 ir 19 esančios upės; blogą ekologinės būklės klasę atitinka: 16 esanti upė; labai blogą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 18.**

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **Bendrojo azoto** koncentracija įvairavo nuo $0,5 \text{ mg/l}$ iki $15,3 \text{ mg/l}$. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis buvo nuo $2,43 \text{ mg/l}$ iki $7,37 \text{ mg/l}$. Santykinai didžiausias bendrojo azoto kiekis išmatuotas Kruosto žiotyse nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus išmatuotus duomenis upės susiskirsto sekančiai (žr. 13 lentelė): **gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 4 ir 5 esančios upės; vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18 ir 19; blogą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 15.**

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **Bendrojo fosforo** koncentracija įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba $a < 0,010 \text{ mg/l}$ iki $0,512 \text{ mg/l}$. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis buvo nuo $0,017 \text{ mg/l}$ iki $0,214 \text{ mg/l}$. Santykinai didžiausias bendrojo fosforo kiekis išmatuotas Šerkšnio žiotyse nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus išmatuotus duomenis upės susiskirsto sekančiai (žr. 13 lentelė): **labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 ir 19; gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 17 esanti upė; vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka: 16 ir 18.**

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **Skendinčių medžiagų** koncentracija įvairavo nuo 1 mg/l iki 49 mg/l . Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis buvo nuo 7 mg/l iki $18,75 \text{ mg/l}$. Santykinai didžiausias skendinčių medžiagų kiekis išmatuotas Ažytės žiotyse nustatytoje matavimo vietoje.

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje tirtuose tvenkiniuose **BDS₇** koncentracija įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba $a < 1 \text{ mgO}_2/\text{l}$ iki $9,3 \text{ mgO}_2/\text{l}$. Iš turimų duomenų apskaičiuotas BDS₇ vertės tyrimų vidurkis keitėsi nuo $1,0 \text{ mg/1O}_2$ iki $5,2 \text{ mg/1O}_2$.

Santykinai didžiausias biocheminis deguonies suvartojimas išmatuotas Babėnų tvenkinyje nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus išmatuotus duomenis tvenkiniai susiskirsto sekančiai (žr. 14 lentelė): **labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 20, 21, 22, 23 ir 25 esantys tvenkiniai; vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 24 esantis tvenkinys.**

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje tirtuose tvenkiniuose **Bendrojo azoto** koncentracija įvairavo nuo 0,5 mg/l iki 8,8 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis keitėsi nuo 1,0 mg/l iki 4,2 mg/l. Santykinai didžiausias bendrojo azoto kiekis išmatuotas Akademijos tvenkinyje, nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus išmatuotus duomenis tvenkiniai susiskirsto sekančiai (žr. 14 lentelė): **gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 23 ir 24 esantys tvenkiniai; vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 21 esantis tvenkinys; blogą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 20, 22 ir 25 esantys tvenkiniai.**

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje tirtuose tvenkiniuose **Bendrojo fosforo** koncentracija įvairavo nuo 0,005 mg/l iki 0,083 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis keitėsi nuo 0,020 mg/l iki 0,055 mg/l. Santykinai didžiausi bendrojo fosforo kiekiai išmatuoti Angirių tvenkinyje nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus išmatuotus duomenis tvenkiniai susiskirsto sekančiai (žr. 14 lentelė): **labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 20, 21, 23 ir 24 esantys tvenkiniai; gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 22 ir 25 esantys tvenkiniai.**

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje tirtuose tvenkiniuose vandens **Skaidrumas** įvairavo nuo 1,2 m iki 1,9 m. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis buvo nuo 1,3 m iki 1,8 m. Santykinai didžiausias skaidrumas išmatuotas Akademijos tvenkinyje, nustatytoje matavimo vietoje.

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje atlikus drenažo sistemų nuvedamo vandens taršos matavimus, **Bendrojo azoto** koncentracija įvairavo nuo 0,5 mg/l iki 4,7 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis keitėsi nuo 1,5 mg/l iki 2,3 mg/l. Santykinai didžiausias bendrojo azoto kiekis išmatuotas Truskavoje (Matavimo vietos ID 29) nustatytoje matavimo vietoje.

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje atlikus drenažo sistemų nuvedamo vandens taršos matavimus, **Bendrojo fosforo** koncentracija įvairavo nuo 0,04 mg/l iki 0,096 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis buvo nuo 0,022 mg/l iki 0,080 mg/l. Santykinai didžiausias bendrojo fosforo kiekis išmatuotas Surviliškiuose (Matavimo vietos ID 34) nustatytoje matavimo vietoje.

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje atlikus drenažo sistemų nuvedamo vandens taršos matavimus, **amonio azoto (NH₄-N)** koncentracija įvairavo nuo 0,05 mg/l iki 0,832 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis buvo nuo 0,018 mg/l iki 0,427 mg/l. Santykinai didžiausias amonio azoto kiekis išmatuotas Surviliškyje (Matavimo vietos ID 34) nustatytoje matavimo vietoje.

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje atlikus drenažo sistemų nuvedamo vandens taršos matavimus, **Nitritų azoto (NO₂-N)** koncentracija įvairavo nuo 0,0075 mg/l iki 0,979 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas tyrimų vidurkis keitėsi nuo 0,0094 mg/l iki 0,2950 mg/l. Santykinai didžiausias nitritų azoto kiekis išmatuotas Dotnuvoje (Matavimo vietos ID 27) nustatytoje matavimo vietoje.

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:

1. Vandens ekosistemų hidrobiologinių parametru subalansavimas:

a) biomanipuliacija: dugną rausiančių (karpio, karoso) ir planktonėdžių žuvų (kuojos, raudės ir kt.) bendrijos pakeitimas plėšriųjų (lydekos, ešerio) žuvų bendrija;

b) dumblius ir kai kuriuos makrofitus édančios žuvies (pvz. margojo plačiakakčio) įveisimas;

c) konkurencijos tarp planktono ir makrolitų dėl maisto medžiagų skatinimas, t. y. kontroliuojant makrofitinę augaliją ribojamas fitoplanktono vystymasis ir taip didinamas vandens skaidrumas;

2. Makrofitinės augalijos kontrolė:

a) hidrocheminių parametru stabilizavimo ir biogeninių medžiagų koncentracijos sumažinimo priemonės (litoralinėje zonoje sumažėjus maisto medžiagų kiekiui, neskatinamas (arba ribojamas) makrofitų juostų plėtimasis);

b) mechaninės kontrolės priemonės: rankinis ar mechanizuotas pjovimas, mechaninis pašalinimas, helofitų šienavimas pakrantėse ir nuo ledo; litoralės uždengimas šviesos nepraleidžiančia plėvele (po ja žūva makrofitai);

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 ir subrendę), 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).

IV. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS

2024 m. balandžio 17 d. ir 2024 m. rugsėjo 18 d. Kėdainių rajono savivaldybėje buvo atlikti požeminio vandens tyrimai. Tyrimams vadovavo Mindaugas Jankus.

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

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

Monitoringo uždaviniai:

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

Tyrimo objekto parametrų eksplikacija

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

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

Nitratai NO_3^- ir nitritai NO_2^- . Nitratai NO_3^- ir nitritai NO_2^- susidaro yrant baltyminėms medžiagoms. Be to, nitratų gali atsirasti ir su lietaus vandeniu, kuriame beveik visuomet esti azoto rūgštis. Dėl vykstančių oksidacijos - redukcijos reakcijų, nitritai gali virsti nitratais ir atvirkščiai. Pagrindinė padidinto nitratų kiekio priežastis yra organinės ir

mineralinės (azotinės) trąšos, naudojamos žemės ūkyje, todėl ypač daug jų randama šachtiniuose šuliniuose. Nitritai yra nepastovūs komponentai, toliau oksiduojasi iki nitratų. Nitritai į upes gali pakliūti ir su nutekamaisiais vandenimis. Nesaikingai tręšiant dirvą, nitratų koncentracijos padidėjimą vandenyje gali sąlygoti ir išplautos azotinės trąšos.

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

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

Tyrimo metodika

Šachtinių šulinių vandens kokybė vertinama pagal didžiausias leistinas vandens kokybės rodiklių vertes. Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimus nustato LR sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos 23 d. įsakymas Nr.V-455 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ patvirtinimo“.

33 lentelė

Geriamojo vandens toksiniai (cheminiai) rodikliai

Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Ribinė rodiklio vertė	Reikalavimai analizės nustatymo metodui		
			Teisingumas, procentais	Glaudumas, procentais	Aptikimo riba, procentais
Vandenilio jonų koncentracija (pH)	pH vienetai	6,5-9,5	-	-	-
Savitasis elektros laidis (SEL)	$\mu\text{S cm}^{-1}$ 20 °C temperatūroje	2500	10	10	10
Nitratai (NO_3^-)	mg/l	50	10	10	10
Amonis (NH_4^+)	mg/l	0,50	10	10	10
Nitritai (NO_2^-)	mg/l	0,50	10	10	10

Atliekant tyrimus buvo remtasi tokiais standartais:

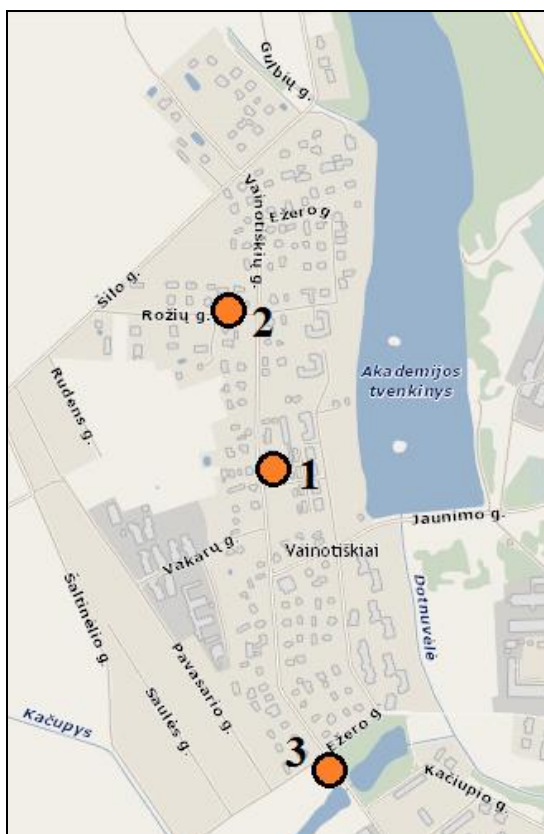
1. LST ISO 5667-11:2009. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 11 dalis. Nurodymai, kaip imti požeminio vandens mėginius (tapatus ISO 5667-11:2009).
2. LST EN 27888:1999. Vandens kokybė. Savitojo elektrinio laidžio nustatymas (ISO 7888:1985).
3. LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas.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

Monitoringo vietų išsidėstymas

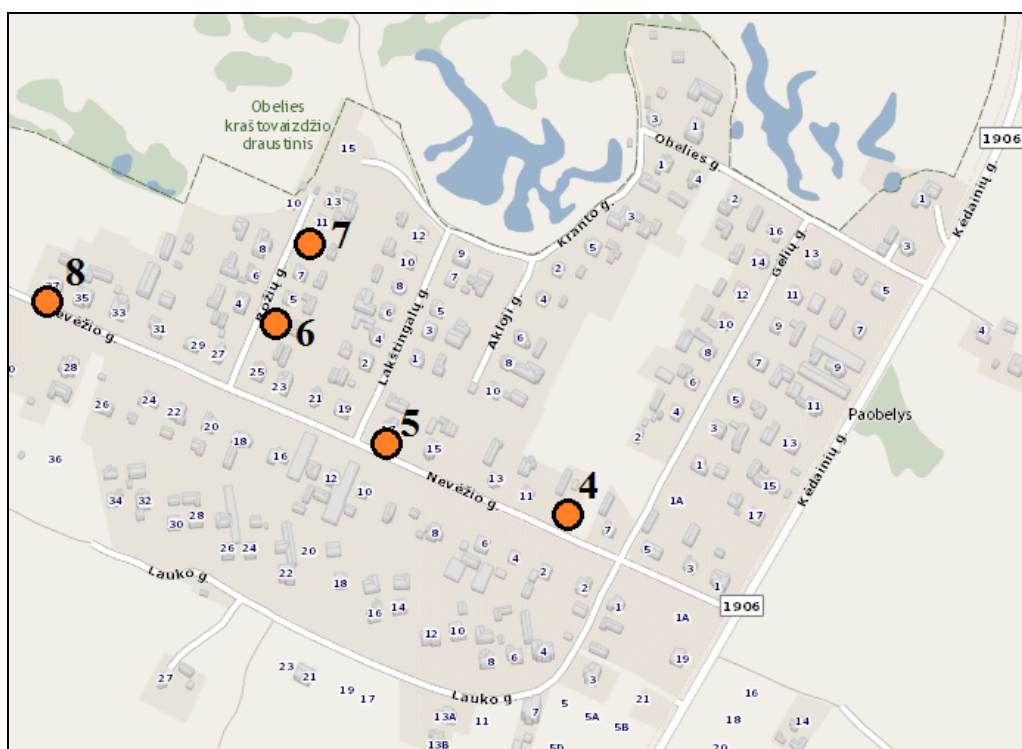
Žemiau pateikiame antropogeninės požeminio vandens taršos stebėsenos vietų vizualizacijas bei požeminio vandens stebėsenos vietų koordinates LKS94 koordinacių sistemoje:

Šachtinių šulinių vandens kokybės stebėsenos koordinatės

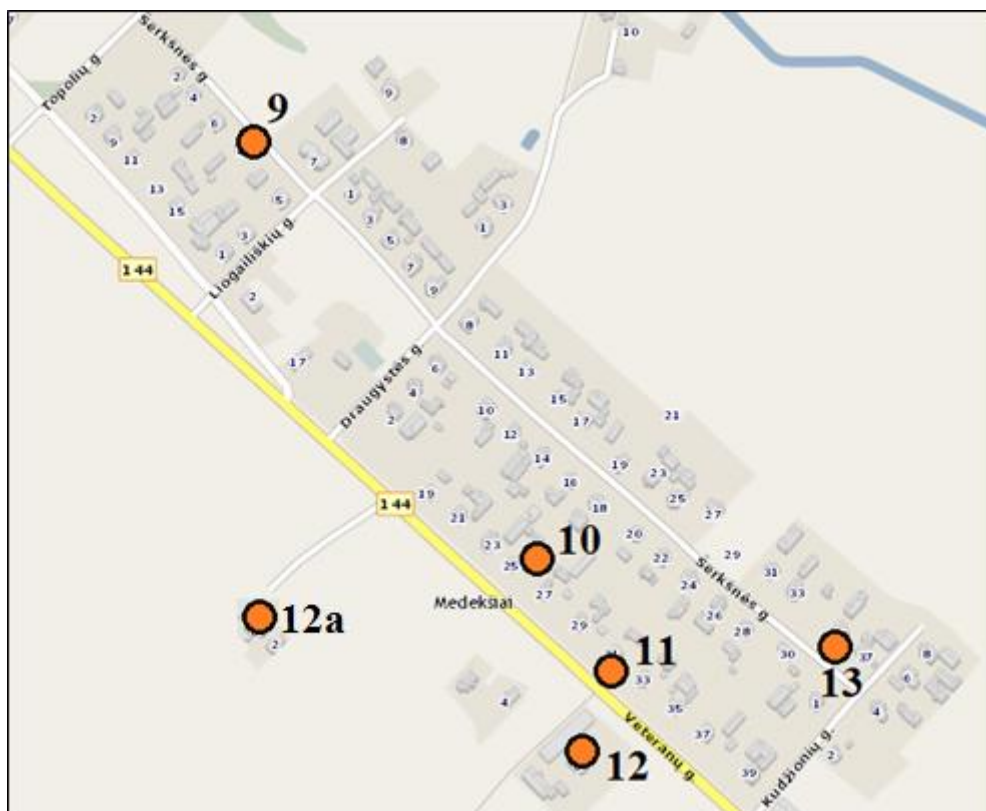
Matavimo vietos ID	Gyvenvietė, adresas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinacinių sistemoje		Tipas
		X	Y	
Vainotiškiai, Dotnuvos sen.				
1.	Vainotiškių g. 18	490249	6140412	Šachtinis šulinys
2.	Rožių g. 1	490187	6140643	Šachtinis šulinys
3.	Vainotiškių g. 1	490358	6139912	Šachtinis šulinys
Paobelys, Pelėdnagių sen.				
4.	Nevėžio g. 9	497976	6125331	Šachtinis šulinys
5.	Nevėžio g. 17	497812	6125409	Šachtinis šulinys
6.	Rožių g. 3	497709	6125512	Šachtinis šulinys
7.	Rožių g. 9	497740	6125584	Šachtinis šulinys
8.	Nevėžio g. 37	497512	6125531	Šachtinis šulinys
Medekšiai, Pelėdnagių sen.				
9.	Šerkšnės g. 8	499911	6122309	Šachtinis šulinys
10.	Veteranų g. 25	500125	6121954	Šachtinis šulinys
11.	Veteranų g. 31	500205	6121877	Šachtinis šulinys
12.	Veteranų g. 6	500170	6121790	Šachtinis šulinys
12a.	Veteranų g. 2	499934	6121895	Šachtinis šulinys
13.	Šerkšnės g. 35	500388	6121894	Šachtinis šulinys
Josvainiai, Josvainių sen.				
14.	Ariogalos g. 35	489228	6123694	Šachtinis šulinys
15.	Ariogalos g. 56	489082	6123909	Šachtinis šulinys
16.	Liepų g. 15	489398	6123930	Šachtinis šulinys
17.	Sodų g. 2	489475	6123826	Šachtinis šulinys
18.	Kaštonų g. 10	489740	6123899	Šachtinis šulinys
Aristava, Vilainių sen.				
19.	Rožių g. 26	505388	6128818	Šachtinis šulinys
20.	Rožių g. 10	505638	6128751	Šachtinis šulinys
21.	Liepų al. 12	505816	6128450	Šachtinis šulinys
22.	Malčiaus g. 17	506102	6128202	Šachtinis šulinys
23.	Pakrantės g. 4	505987	6128342	Šachtinis šulinys
Vilainiai, Vilainių sen.				
24.	Ledų g. 3	500392	6130421	Šachtinis šulinys
25.	Žemdirbių g. 19	500376	6130373	Šachtinis šulinys
26.	Šiaurinė g. 3	500430	6130551	Šachtinis šulinys
27.	Melioratorių g. 39	500481	6130191	Šachtinis šulinys
28.	Šaltinio g. 5	500354	6130139	Šachtinis šulinys
Tiskūnai, Vilainių sen.				
29.	Rožių g. 6	501064	6134765	Šachtinis šulinys
30.	Liepų g. 15	501076	6134930	Šachtinis šulinys
31.	Liepų g. 14	500959	6134966	Šachtinis šulinys
32.	Tiskūnų g. 6	500833	6134726	Šachtinis šulinys
33.	Tiskūnų g. 16	500965	6134685	Šachtinis šulinys



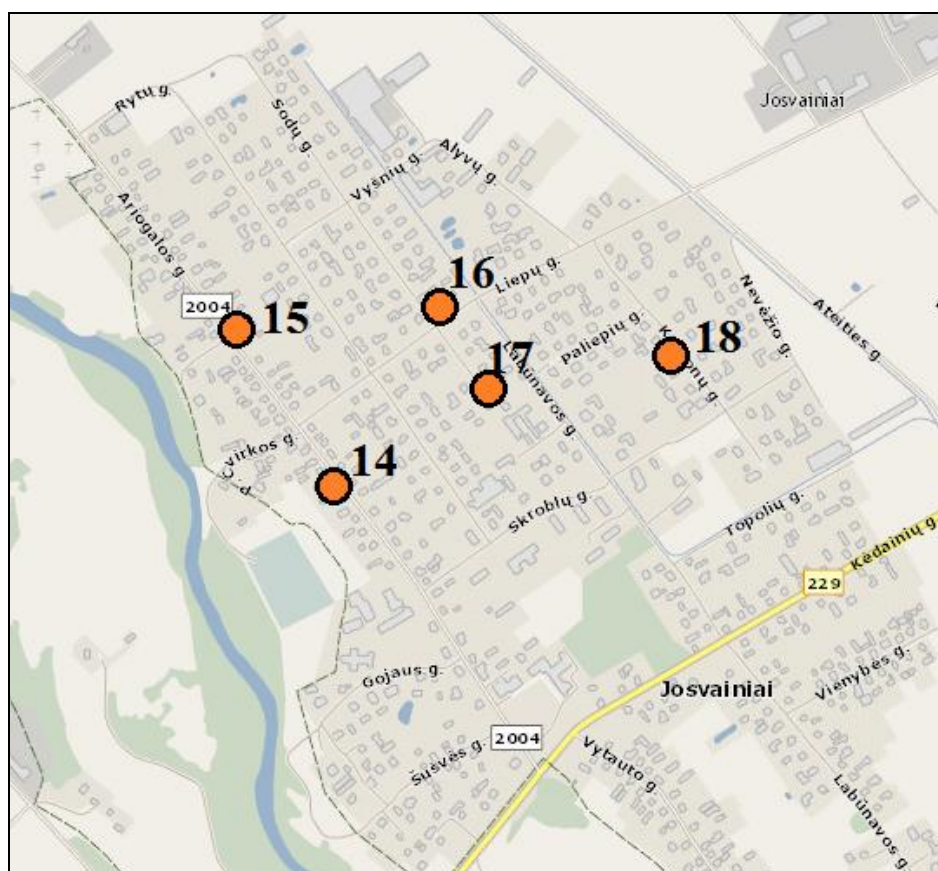
34 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Vainotiškių k., Dotnuvos sen.



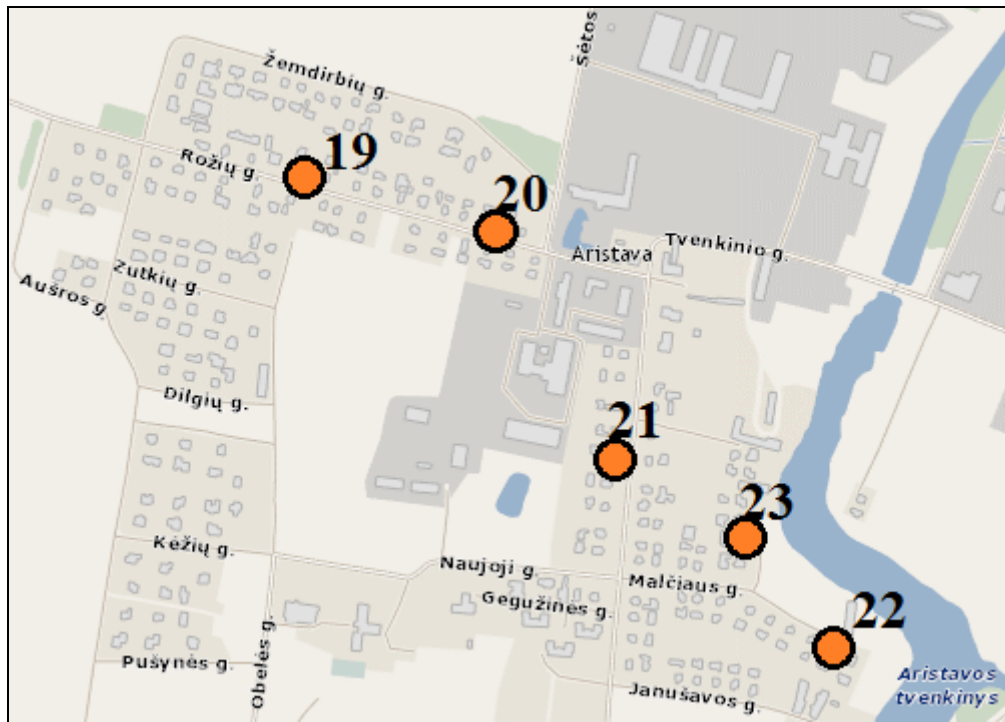
35 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Paobelio k., Pelėdnagių sen.



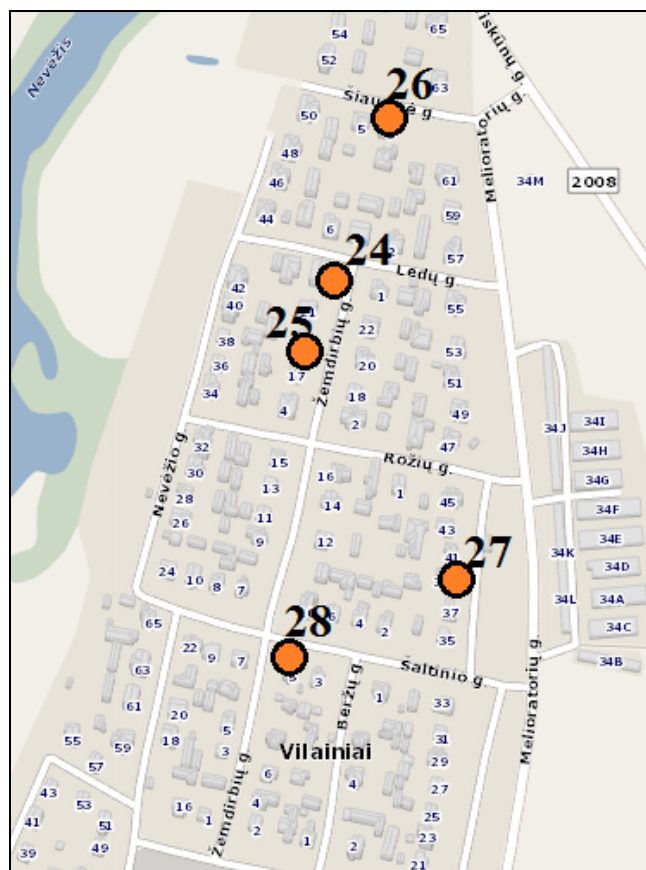
36 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Medekšių k., Palėdnagių sen.



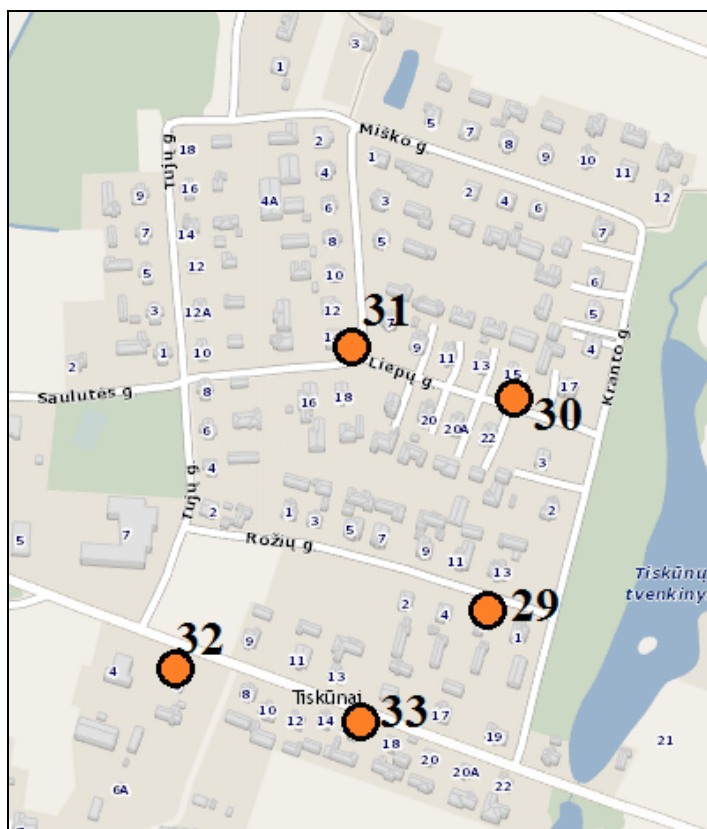
37 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Jsovainių mstl., Jsovainių sen.



38 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Aristavos k., Vilainių sen.



39 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Vilainių k., Vilainių sen.



40 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Tiskūnų k., Vilainių sen.

TYRIMO REZULTATAI

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

Žemiau esančiose lentelėse pateiktos 2024 m. požeminio vandens tyrimo rezultatų suvestinės.

35 lentelė

2024 m. balandžio 17 d. Kėdainių rajono savivaldybėje atliktų požeminio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Analitė					
		X	Y	pH	Savitasis elektros laidis, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Nitratai (NO_3^{-1}), mg/l	Amonio azotas ($\text{NH}_4\text{-N}$), mg/l	Nitritai (NO_2^{-}), mg/l	Sulfatai (SO_4^{-2}) mg/l
		Ribinė rodiklio vertė		6,5-9,5	2500	50	0,5	0,5	1000
1.	Vainotiškių g. 18	490249	6140412	8,5	2257	56,70	a<0,0389	0,46	67,2
2.	Rožių g. 1	490187	6140643	8,5	603	270,00	a<0,0389	0,30	49,0
3.	Vainotiškių g. 1	490358	6139912	8,2	879	54,40	a<0,0389	0,33	29,1
4.	Nevėžio g. 9	497976	6125331	8,4	2019	14,80	a<0,0389	0,43	15,4
5.	Nevėžio g. 17	497812	6125409	7,7	614	59,70	a<0,0389	0,30	11,3
6.*	Rožių g. 3	497709	6125512	-	-	-	-	-	-
7.	Rožių g. 9	497740	6125584	7,3	1521	102,00	a<0,0389	0,30	48,4
8.	Nevėžio g. 37	497512	6125531	8,5	2115	23,30	a<0,0389	0,30	45,9
9.	Šerkšnės g. 8	499911	6122309	8,3	891	206,00	a<0,0389	0,30	64,1
10.	Veteranų g. 25	500125	6121954	7,5	829	250,00	a<0,0389	a<0,05	67,9
11.	Veteranų g. 31	500205	6121877	8,2	668	18,70	a<0,0389	0,39	15,3
12a.	Veteranų g. 2	500170	6121790	8,0	2274	95,60	a<0,0389	a<0,05	29,7
13.	Šerkšnės g. 35	500388	6121894	7,7	1362	14,70	a<0,0389	0,43	12,3
14.	Ariogalos g. 35	489228	6123694	8,0	1178	178,00	a<0,0389	0,56	30,2
15.	Ariogalos g. 56	489082	6123909	8,0	1413	191,00	a<0,0389	0,69	36,2
16.	Liepų g. 15	489398	6123930	7,8	1797	25,80	a<0,0389	0,39	49,8
17.	Sodų g. 2	489475	6123826	8,2	1572	66,20	a<0,0389	a<0,05	43,7
18.	Kaštonų g. 10	489740	6123899	8,3	1501	31,80	a<0,0389	a<0,05	67,1
19.	Rožių g. 26	505388	6128818	7,4	778	16,40	a<0,0389	0,39	17,3
20.	Rožių g. 10	505638	6128751	7,7	1000	5,89	a<0,0389	a<0,05	6,8
21.	Liepų al. 12	505816	6128450	8,4	1549	11,00	a<0,0389	0,30	65,6
22.	Malčiaus g. 17	506102	6128202	8,1	1254	5,36	a<0,0389	a<0,05	29,2
23.	Pakrantės g. 4	505987	6128342	7,7	1187	66,80	a<0,0389	a<0,05	36,3
24.	Ledų g. 3	500392	6130421	7,7	2202	2,88	a<0,0389	a<0,05	202,0
25.	Žemdirbių g. 19	500376	6130373	7,9	2296	13,00	a<0,0389	0,59	30,7
26.	Šiaurinė g. 3	500430	6130551	8,2	704	58,50	a<0,0389	a<0,05	54,1
27.	Melioratorių g. 39	500481	6130191	7,8	2260	116,00	a<0,0389	0,49	80,3
28.	Šaltinio g. 5	500354	6130139	8,3	2227	6,99	a<0,0389	a<0,05	6,9
29.	Rožių g. 6	501064	6134765	8,3	1018	88,20	a<0,0389	0,69	47,2
30.	Liepų g.15	501076	6134930	7,5	1744	53,50	a<0,0389	a<0,05	42,8
31.	Liepų g.14	500959	6134966	7,9	1274	40,90	a<0,0389	0,69	33,3
32.	Tiskūnų g. 6	500833	6134726	7,7	863	97,60	a<0,0389	0,30	41,3
33.	Tiskūnų g. 16	500965	6134685	8,2	764	7,44	0,0778	0,23	12,8

Čia:

* - savininkas atsisakė duoti mėginį

2024 m. rugsėjo 18 d. Kėdainių rajono savivaldybėje atliktų požeminio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Analitė					
		X	Y	pH	Savitasis elektros laidis, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Nitratai (NO_3^{-1}), mg/l	Amonio azotas ($\text{NH}_4\text{-N}$), mg/l	Nitritai (NO_2^{-}), mg/l	Sulfatai (SO_4^{-2}) mg/l
		Ribinė rodiklio vertė		6,5-9,5	2500	50	0,5	0,5	1000
1.	Vainotiškių g. 18	490249	6140412	7,5	2368	47,4	a<0,0389	0,3	50,7
2.	Rožių g. 1	490187	6140643	7,5	2464	205	a<0,0389	a<0,05	39,2
3.	Vainotiškių g. 1	490358	6139912	8,3	1441	54,9	a<0,0389	a<0,05	36,1
4.	Nevežio g. 9	497976	6125331	7,4	506	19,8	a<0,0389	0,3	21,6
5.	Nevežio g. 17	497812	6125409	7,4	938	33,4	a<0,0389	a<0,05	10,6
6.*	Rožių g. 3	497709	6125512	-	-	-	-	-	-
7.	Rožių g. 9	497740	6125584	7,6	3294	50	a<0,0389	0,1	30,2
8.	Nevežio g. 37	497512	6125531	7,9	2546	19,5	a<0,0389	a<0,05	38,8
9.	Šerkšnės g. 8	499911	6122309	7,3	2813	a<0,1	a<0,0389	a<0,05	66,7
10.	Veteranų g. 25	500125	6121954	7,8	2043	126	a<0,0389	a<0,05	40,5
11.	Veteranų g. 31	500205	6121877	7,3	1716	11,9	a<0,0389	a<0,05	12
12a.	Veteranų g. 2	500170	6121790	7,4	947	106	a<0,0389	0,89	27,5
13.	Šerkšnės g. 35	500388	6121894	7,7	3079	13	a<0,0389	a<0,05	6,6
14.	Ariogalos g. 35	489228	6123694	8,3	2369	78,4	a<0,0389	a<0,05	30,2
15.	Ariogalos g. 56	489082	6123909	7,6	1730	361	a<0,0389	a<0,05	75,6
16.	Liepų g. 15	489398	6123930	7,6	3056	11,9	a<0,0389	1,87	81,9
17.	Sodų g. 2	489475	6123826	8,3	2716	85,9	a<0,0389	a<0,05	51,1
18.	Kaštonų g. 10	489740	6123899	8,0	1518	39,4	a<0,0389	a<0,05	84,7
19.	Rožių g. 26	505388	6128818	7,9	1444	10,8	a<0,0389	a<0,05	18,2
20.	Rožių g. 10	505638	6128751	8,0	2362	7,3	0,692	0,07	37,7
21.	Liepų al. 12	505816	6128450	7,4	2272	1,64	a<0,0389	a<0,05	93,3
22.	Malčiaus g. 17	506102	6128202	7,9	2857	5,75	a<0,0389	a<0,05	25,3
23.	Pakrantės g. 4	505987	6128342	7,4	403	58,9	a<0,0389	a<0,05	38,3
24.	Ledų g. 3	500392	6130421	7,5	1462	2,7	a<0,0389	a<0,05	201
25.	Žemdirbių g. 19	500376	6130373	7,3	2243	10,5	a<0,0389	0,49	9,2
26.	Šiaurinė g. 3	500430	6130551	8,3	344	44,7	a<0,0389	a<0,05	108
27.	Melioratorių g. 39	500481	6130191	8,1	2608	63,7	a<0,0389	a<0,05	65,6
28.	Šaltinio g. 5	500354	6130139	7,1	1711	39	a<0,0389	2,17	89,5
29.	Rožių g. 6	501064	6134765	7,6	2411	100	a<0,0389	0,16	56,2
30.	Liepų g.15	501076	6134930	7,8	631	80,6	a<0,0389	0,49	42,3
31.	Liepų g.14	500959	6134966	7,5	847	0,35	a<0,0389	a<0,05	76,5
32.	Tiskūnų g. 6	500833	6134726	7,4	3316	33,5	a<0,0389	0,3	56,5
33.	Tiskūnų g. 16	500965	6134685	7,6	502	10,9	a<0,0389	0,07	15,2

Čia:

* - nebuvo galimybės paimti mėginį.

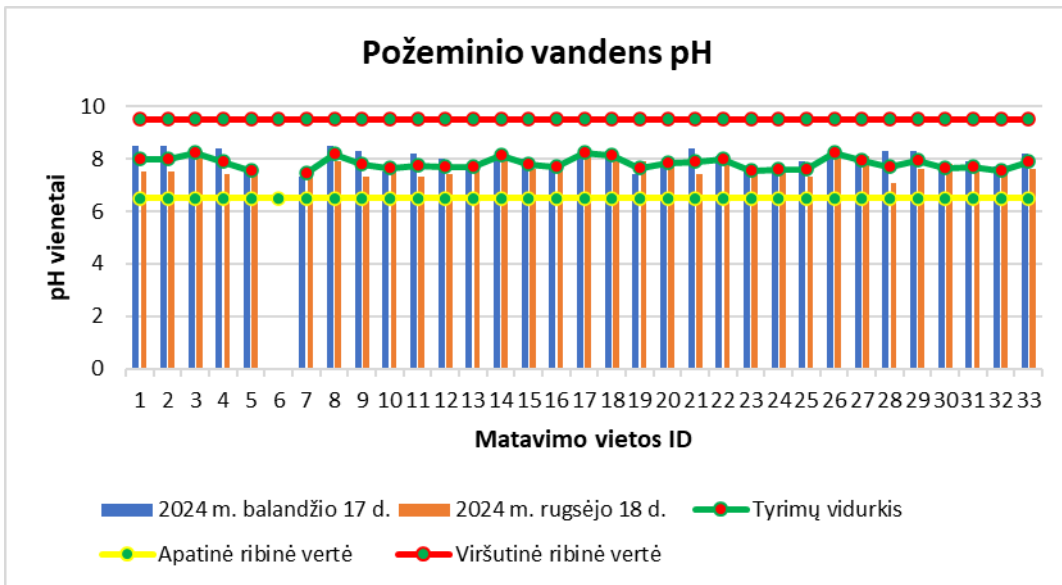
2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje atliktų požeminio vandens tyrimų rezultatų vidurkių suvestinė

Matavimo vietos ID	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacinių sistemoje		Analitė					
		X	Y	pH	Savitasis elektros laidis, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Nitratai (NO_3^{-1}), mg/l	Amonio azotas ($\text{NH}_4\text{-N}$), mg/l	Nitritai (NO_2^{-}), mg/l	Sulfatai (SO_4^{-2}) mg/l
		Ribinė rodiklio vertė		6,5-9,5	2500	50	0,5	0,5	1000
1.	Vainotiškių g. 18	490249	6140412	8	2312,5	52,05	0,0195	0,380	58,95
2.	Rožių g. 1	490187	6140643	8	1533,5	237,50	0,0195	0,163	44,1
3.	Vainotiškių g. 1	490358	6139912	8,25	1160	54,65	0,0195	0,178	32,6
4.	Nevėžio g. 9	497976	6125331	7,9	1262,5	17,30	0,0195	0,365	18,5
5.	Nevėžio g. 17	497812	6125409	7,55	776	46,55	0,0195	0,163	10,95
6.*	Rožių g. 3	497709	6125512						
7.	Rožių g. 9	497740	6125584	7,45	2407,5	76,00	0,0195	0,200	39,3
8.	Nevėžio g. 37	497512	6125531	8,2	2330,5	21,40	0,0195	0,163	42,35
9.	Šerkšnės g. 8	499911	6122309	7,8	1852	103,03	0,0195	0,163	65,4
10.	Veteranų g. 25	500125	6121954	7,65	1436	188,00	0,0195	0,025	54,2
11.	Veteranų g. 31	500205	6121877	7,75	1192	15,30	0,0195	0,208	13,65
12a.	Veteranų g. 2	500170	6121790	7,7	1610,5	100,80	0,0195	0,458	28,6
13.	Šerkšnės g. 35	500388	6121894	7,7	2220,5	13,85	0,0195	0,228	9,45
14.	Ariogalos g. 35	489228	6123694	8,15	1773,5	128,20	0,0195	0,293	30,2
15.	Ariogalos g. 56	489082	6123909	7,8	1571,5	276,00	0,0195	0,358	55,9
16.	Liepų g. 15	489398	6123930	7,7	2426,5	18,85	0,0195	1,130	65,85
17.	Sodų g. 2	489475	6123826	8,25	2144	76,05	0,0195	0,025	47,4
18.	Kaštonų g. 10	489740	6123899	8,15	1509,5	35,60	0,0195	0,025	75,9
19.	Rožių g. 26	505388	6128818	7,65	1111	13,60	0,0195	0,208	17,75
20.	Rožių g. 10	505638	6128751	7,85	1681	6,60	0,3558	0,048	22,25
21.	Liepų al. 12	505816	6128450	7,9	1910,5	6,32	0,0195	0,163	79,45
22.	Malčiaus g. 17	506102	6128202	8	2055,5	5,56	0,0195	0,025	27,25
23.	Pakrantės g. 4	505987	6128342	7,55	795	62,85	0,0195	0,025	37,3
24.	Ledų g. 3	500392	6130421	7,6	1832	2,79	0,0195	0,025	201,5
25.	Žemdirbių g. 19	500376	6130373	7,6	2269,5	11,75	0,0195	0,540	19,95
26.	Šiaurinė g. 3	500430	6130551	8,25	524	51,60	0,0195	0,025	81,05
27.	Melioratorių g. 39	500481	6130191	7,95	2434	89,85	0,0195	0,258	72,95
28.	Šaltinio g. 5	500354	6130139	7,7	1969	23,00	0,0195	1,098	48,2
29.	Rožių g. 6	501064	6134765	7,95	1714,5	94,10	0,0195	0,425	51,7
30.	Liepų g.15	501076	6134930	7,65	1187,5	67,05	0,0195	0,258	42,55
31.	Liepų g.14	500959	6134966	7,7	1060,5	20,63	0,0195	0,358	54,9
32.	Tiskūnų g. 6	500833	6134726	7,55	2089,5	65,55	0,0195	0,300	48,9
33.	Tiskūnų g. 16	500965	6134685	7,9	633	9,17	0,0487	0,150	14

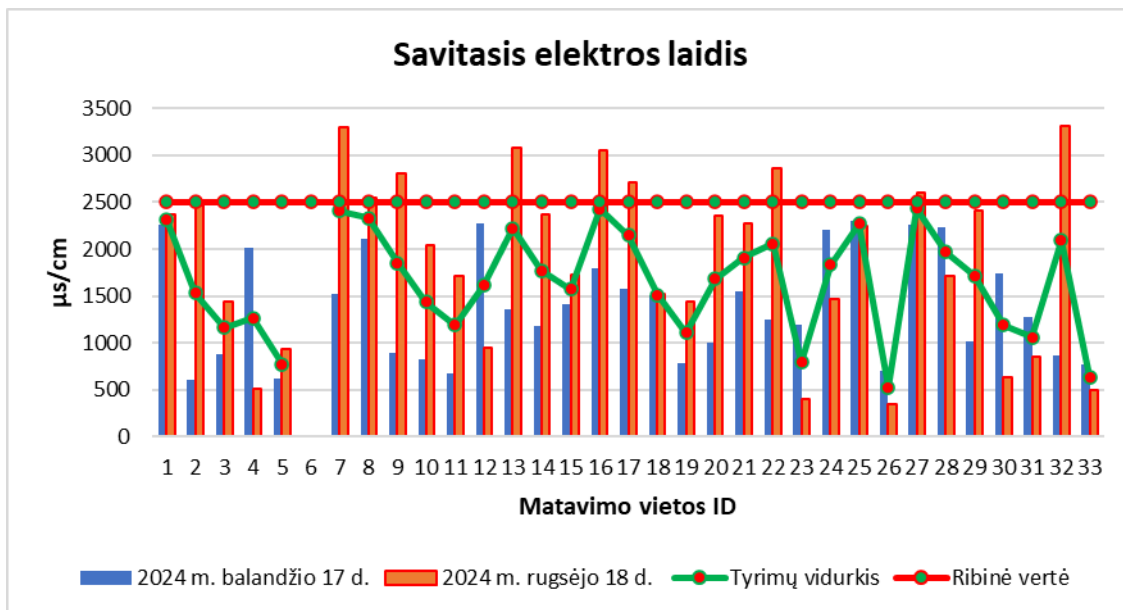
Čia:

* - nebuvo galimybės paimti mėginį.

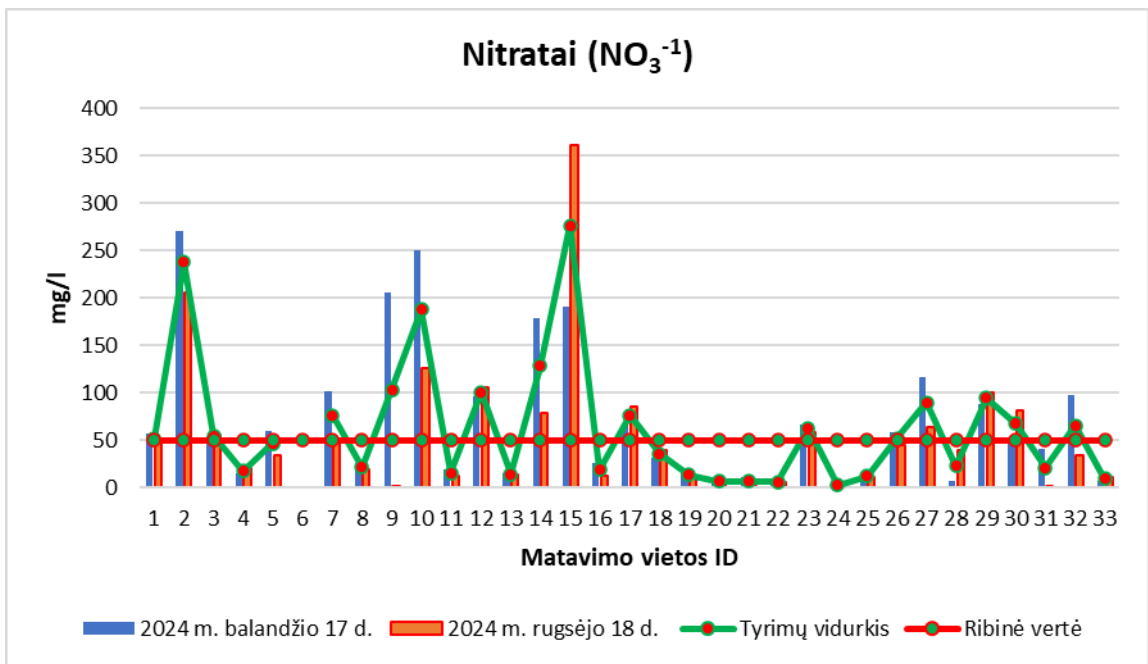
Žemiau esančiuose paveiksluose pateikiame Kėdainių rajono savivaldybėje 2024 m. atliktų požeminio vandens taršos tiriamų analizių koncentracijų vizualizacijos.



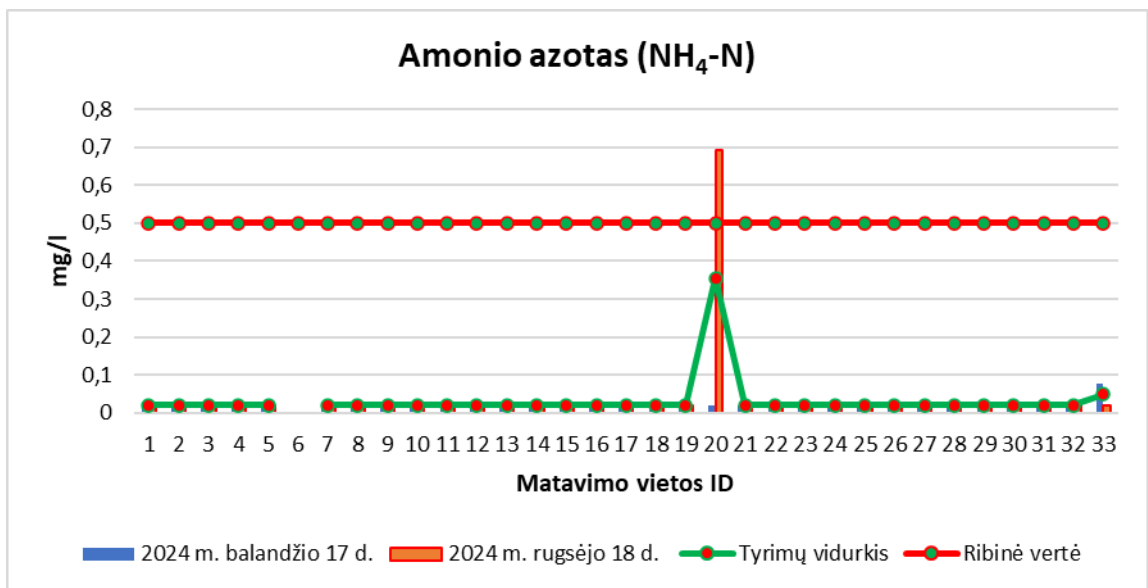
41 pav. pH koncentracija Kėdainių rajono požeminiame vandenyje



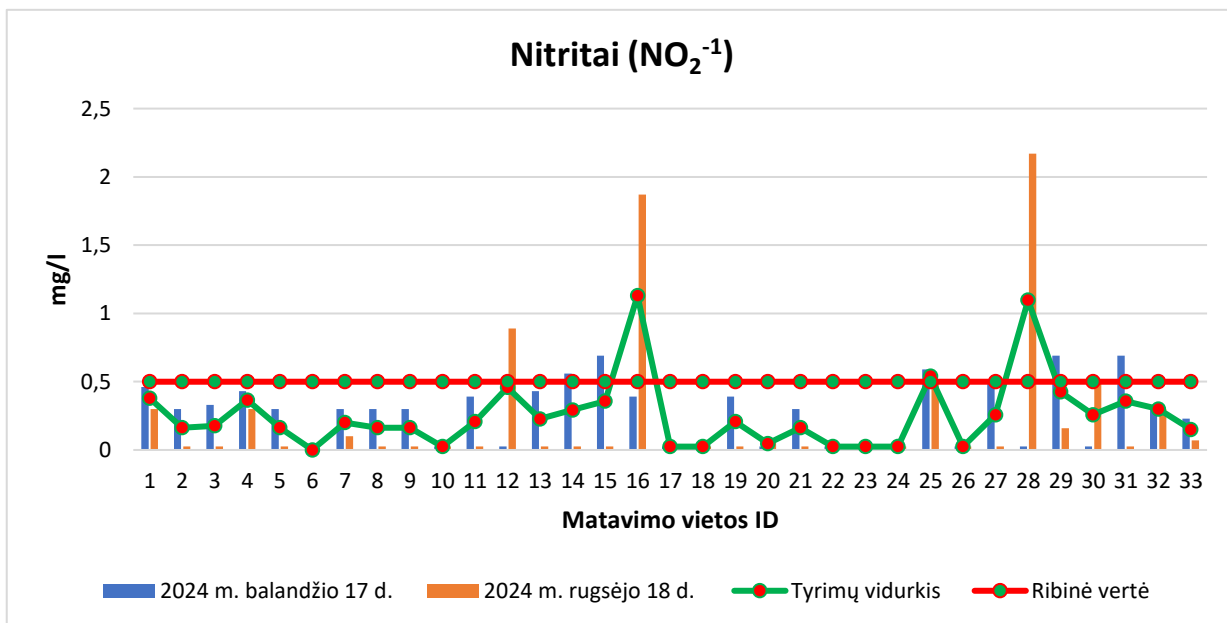
42 pav. Savitojo elektros laidžio koncentracija Kėdainių rajono požeminiame vandenyje



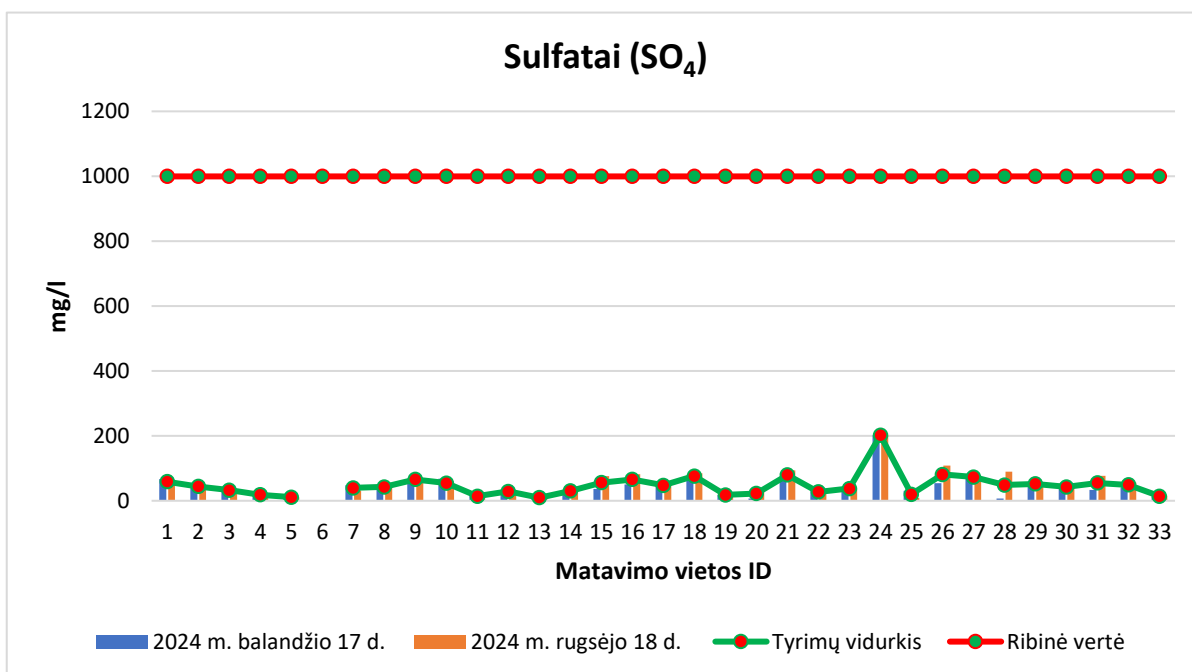
43 pav. Nitratų koncentracija Kėdainių rajono požeminiame vandenyje



44 pav. Amonio azoto koncentracija Kėdainių rajono požeminiame vandenyje



45 pav. Nitritų koncentracija Kėdainių rajono požeminiame vandenyje



46 pav. Sulfatų koncentracija Kėdainių rajono požeminiame vandenyje

IŠVADOS

Apibendrinus Kėdainių rajono savivaldybėje 2024 m. atliktų požeminio vandens tyrimų galima suformuoti tokias išvadas:

2024 m. Kėdainių rajono savivaldybėje atlikus požeminio vandens tyrimus **pH** koncentracija įvairavo nuo 7,45 pH vienetų iki 8,5 pH vienetų. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo 7,6 iki 8,25 pH vienetų. Santykinai didžiausios pH koncentracijos išmatuotos nustatytose matavimo vietose, kurių matavimo vietos ID 3, 17, 26 nustatytose matavimo vietose.

2024 m. balandžio 17 d. Kėdainių rajono savivaldybėje atlikus požeminio vandens tyrimus **Savitojo elektros laidžio** koncentracija įvairavo nuo 344 $\mu\text{S}/\text{cm}$ iki 3316 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo 524 $\mu\text{S}/\text{cm}$ iki 2426,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Santykinai didžiausia savitojo elektros laidžio koncentracija išmatuota nustatytose matavimo vietose, kurių matavimo vietos ID 1, 7, 8, 13, 16, 22, 25 ir 32 nustatytose matavimo vietose.

2024 m. balandžio 17 d. Kėdainių rajono savivaldybėje atlikus požeminio vandens tyrimus **Nitratų (NO_3)** koncentracija įvairavo nuo $a < 0,1$ mg/l iki 270,0 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo 2,79 mg/l iki 276,00 mg/l. Santykinai didžiausia nitratų koncentracija išmatuota Ariogalos g. 56, Josvainiuose, Josvainių sen. (Matavimo vietos ID 15) nustatytoje matavimo vietoje. **Pastebėtina, kad nitratų ribinės vertės viršijimai užfiksuoti: 1, 2, 3, 7, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 23, 26, 27, 29, 30 ir 32 nustatytoje matavimo vietoje.**

2024 m. balandžio 17 d. Kėdainių rajono savivaldybėje atlikus požeminio vandens tyrimus **Amonio azoto ($\text{NH}_4\text{-N}$)** koncentracija įvairavo nuo $a < 0,0389$ mg/l iki 0,692 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo 0,0195 mg/l iki 0,3558 mg/l. Santykinai didžiausia amonio azoto koncentracija išmatuota Rožių g. 10 Aristavoje, Vilainių sen. (Matavimo vietos ID 20) nustatytoje matavimo vietoje.

2024 m. balandžio 17 d. Kėdainių rajono savivaldybėje atlikus požeminio vandens tyrimus **nitritų (NO_2)** koncentracija įvairavo nuo $a < 0,05$ mg/l iki 0,69 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo 0,025 mg/l iki 2,17 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo 0,25 mg/l iki 1,130 mg/l. Santykinai didžiausia nitritų koncentracija išmatuota Liepų g. 15, Tiškūnuose, Vilainių sen.; Žemdirbių g. 19, Vilainiuose, Vilainių sen.; Šaltinio g. 5, Vilainiuose, Vilainių sen. (Matavimo vietos ID 16, 25, 28) nustatytoje matavimo vietoje.

2024 m. balandžio 17 d. Kėdainių rajono savivaldybėje atlikus požeminio vandens tyrimus **Sulfatų (SO_4)** koncentracija įvairavo nuo 6,6 mg/l iki 202,0 mg/l. Iš turimų duomenų

suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo 9,45 mg/l iki 201,5 mg/l. Santykinai didžiausia sulfatų koncentracija išmatuota Ledų g. 3, Vilainiai, Vilainių sen. (Matavimo vietos ID 24) nustatytoje matavimo vietoje.

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 požeminio vandens kokybės gerinimo priemonių spektrą. Rekomenduojame šachtinių šulinių savininkams nuolatos tvarkyti šulinių aplinką, peržiūrėti rentinių sujungimus ir remontuoti nesandarias vietas, šulinių sanitarinėje zonoje apriboti ūkinę-gamybinę veiklą bei autotransporto parkavimą ir remontą, periodiškai (ne rečiau kaip kartą į metus) valyti šulinius nuo susikaupusių dugno nuosėdų.

LITERATŪRA

1. LST ISO 10523:2012. Vandens kokybė. pH nustatymas (tapatus ISO 10523:2008).
2. Juodkasis V., Kučingis Š. Vilnius: Geriamojo vandens kokybė ir jos norminimas. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.1999.
3. LST EN 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012).
4. LST EN 27888:1999. Vandens kokybė. Savitojo elektrinio laidžio nustatymas (ISO 7888:1985).
5. LST EN ISO 13395:2000. Vandens kokybė. Nitritų azoto, nitratų azoto ir jų sumos analizuojant srautą (CFA ir FIA) nustatymas ir spektrometrinis aptikimas (ISO 13395:1996).
6. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).

V. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS

2024 m. balandžio 25 d. Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje pasirinktose 40x40 m aikštelėse buvo atlikti viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimai. Tyrimams vadovavo Mindaugas Jankus.

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

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

Monitoringo uždaviniai:

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

Monitoringo objekto parametrų eksplikacija

Sunkieji metalai (Cu, Pb, Cd, Zn, Cr, Ni). Tai metalai, kurie pasižymi dideliu tankiu - apie 5,0 g/cm³ ar didesniu. Tai bendras apibrėžimas, nurodantis tokius teršalus kaip kadmis, varis, švinas, arsenas, chromas, gyvsidabris, selenas ir cinkas. Dauguma tų metalų net nedidelėmis koncentracijomis yra nuodingi žmogui. Sunkieji metalai gali būti vandenyje kaip tirpių druskų katijonai. Jų šaltinis dažniausiai yra pramonės nuosėdos ir nuotekos.

Tyrimo metodika

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

Lietuvos higienos normos 60:2015 „Pavojingųjų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“ patvirtinimo nustatyta tvarka.

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

Dirvožemio tūrinis svoris nustatomas remiantis LST EN ISO 17892-4:2017; Dirvožemio drėgnis - LST EN ISO 17892-1:2015; Dirvožemio granulimetrinė sudėtis - LST EN ISO 17892-4:2017; Bendras org. C - ISO 10694:1995; Bendras org. N - ISO 14255:1998; Judrusis P - ISO 11263:1994; Mineralinio N (NH₄-N ir NO₃-N) kiekiai- LST ISO 10694:1995; Sorbuotų bazių suma - ISO 11260:2018; dirvožemio pH - LST ISO 10390:2005; Elektrinis laidis - LST ISO 11265:1994; Sunkiųjų metalų (Cu, Pb, Cd, Zn, Cr, Ni) koncentracijas nustatomos remiantis LST ISO 11047:2004 standartu.

38 lentelė

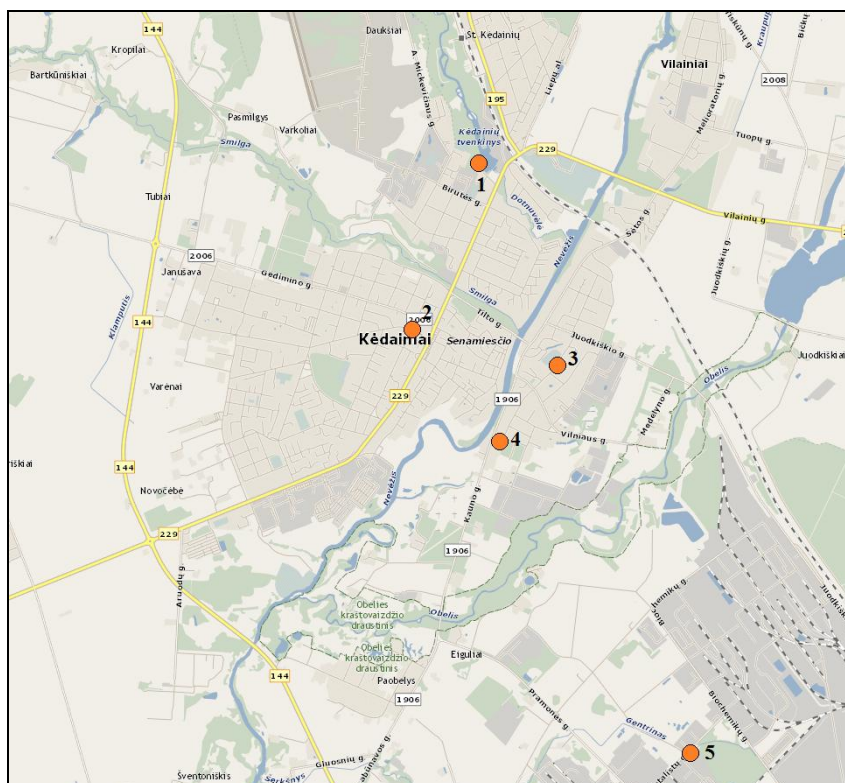
Pavojingųjų cheminių medžiagų ribinių verčių lentelė

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

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

Monitoringo vietų išsidėstymas

Žemiau pateikiame Kėdainių rajono savivaldybės viršutinio dirvožemio sluoksnio taršos stebėsenos vietų vizualizaciją bei viršutinio dirvožemio sluoksnio stebėsenos vietų koordinates LKS94 koordinatų sistemoje:



47 pav. Dirvožemio monitoringo vietos Kėdainių mieste

39 lentelė

Dirvožemio monitoringo mėginių ėmimo vietų lokalizacija

Matavimo vietos ID	Pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinatų sistemoje		Tyrimo paskirtis
		X	Y	
1.	Parko teritorija, šalia Kėdainių tvenkinio	498642	6129484	ūkinė ir transporto tarša
2.	Skveras prie savivaldybės pastato	498267	6128061	ūkinė ir transporto tarša
3.	Šalia Kėdainių Juozo Paukštelio progimnazijos stadiono	499272	6127865	ūkinė ir transporto tarša
4.	Šalia Kauno g. 39	498835	6127232	ūkinė ir transporto tarša
5.	Šalia Sandėlių g. ir Metalistų g. sankryžos	500276	6124890	ūkinė ir transporto tarša

TYRIMO REZULTATAI

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

Žemiau esančiose lentelėse pateiktos 2024 m. balandžio 25 d. Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje atliktų viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimų rezultatų suvestinės.

40 lentelė

2024 m. balandžio 25 d. Kėdainių rajono savivaldybėje atliktų viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimų rezultatų suvestinė

Analitė (mg/kg)	Tyrimo vieta					Ribinė vertė, mg/kg
	Parko teritorija, šalia Kėdainių tvenkinio	Skveras prie savivaldybės pastato	Šalia Kėdainių Juozo Paukštelio progimnazijos stadiono	Šalia Kauno g. 39	Šalia Sandėlių g. ir Metalistų g. sankryžos	
As	5,87	3,41	3,92	2,75	2,12	20
Ba	82,46	91,36	118,53	67,16	49,28	700
Cr	22,12	18,30	17,17	19,82	5,93	80
Mo	a<2,2	a<2,2	a<2,2	a<2,2	a<2,2	5
Pb	16,32	35,05	32,65	16,94	17,71	80
Ni	13,31	10,40	20,16	14,24	11,42	75
Sn	a<0,6	a<0,6	a<0,6	a<0,6	a<0,6	20
V	21,60	12,33	19,38	11,25	11,24	150
Mn	290	190	340	256	196	1500
Co	6,20	3,32	3,96	1,92	3,20	40
Cu	18,2	31,1	29,8	15,3	16,0	75
Zn	58	142	105	76	72	300
Naftos produktai	a<30	a<30	a<30	a<30	a<30	-

Čia: a< - žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos.

IŠVADOS

Išnagrinėjus 2024 m. balandžio 25 d. atliktų viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimo rezultatus galima suformuluoti tokias išvadas: Kėdainių rajone viršutinio dirvožemio sluoksnių sunkiųjų metalų (As, Ba, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Sn, V, Zn) ir naftos produktų koncentracijos tiriamuoju laikotarpiu buvo žymiai mažesnės už didžiausias leistinas koncentracijų ribas ir keitėsi: Arsenas – nuo 2,12 iki 5,87 mg/kg, Baris – nuo 49,28 iki 118,53 mg/kg, Chromas – nuo 5,93 iki 22,12 mg/kg, Švinas – nuo 16,32 iki 35,05 mg/kg, Nikelis – nuo 10,40 iki 20,16 mg/kg, Vanadis – nuo 11,24 iki 21,60 mg/kg, Manganas – nuo 190 iki 340 mg/kg, Kobaltas – nuo 1,92 iki 6,20 mg/kg, Varis – nuo 15,3 iki 31,1 mg/kg, Cinkas – nuo 58,0 iki 142 mg/kg. Molibdeno, Alavo ir Naftos angliavandenilių koncentracijos buvo mažesnės nei tyrimo metodo aptikimo riba.

LITERATŪRA

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

VI. APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS

2024 m. kovo 28-29 d., 2024 m. balandžio 25 – 26 d., 2024 m. rugpjūčio 20 - 21 d. ir 2024 m. spalio 21 – 22 d. Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje buvo atlikti aplinkos triukšmo tyrimai, kuriuos įvykdė pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2018 akredituotos UAB „Darnaus vystymosi institutas“ Tyrimų laboratorijos (laboratorijos akreditacijos pažymėjimo Nr. Nr.LA.01.151) specialistai.

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

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

Monitoringo uždaviniai:

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

Tyrimo metodika

Atlikti aplinkos triukšmo matavimo 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 $dB_{A_{maks}}$;

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

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

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

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

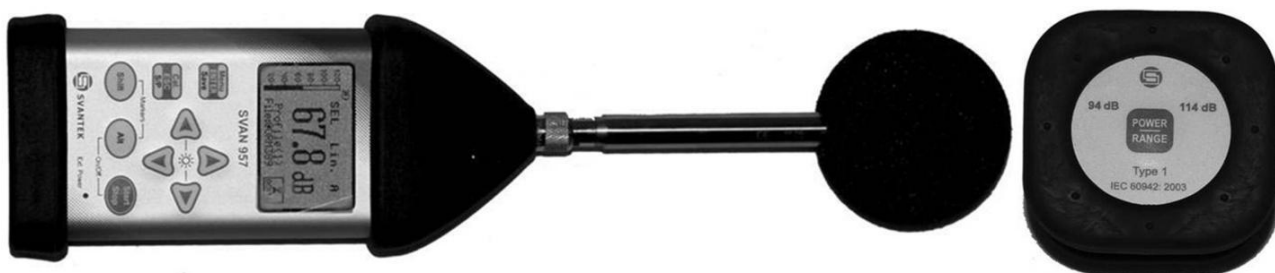
$$L_{dvn} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 \times 10^{\frac{L_{dienes}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{vakaro-5}}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{nakties-10}}{10}} \right). \quad (1)$$

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.



48 pav. SVAN 957 Triukšmo ir vibracijos matuoklis.

41 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	65	66	61	55
	60	65	19–22				
	55	60	22–7				

42 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 sukeliama 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

Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų lokalizacija

Aplinkos triukšmo stebėsenos vietos pateiktos žemiau esančiame paveiksle (žr. 49 pav.) ir aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės pateiktos žemiau esančioje lentelėje (žr. 44 lentelė).



49 pav. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietos

44 lentelė

Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatių sistemoje		Pastabos
		X	Y	
1.	Nociūnų gyvenvietė Kėdainių rajonas	502342	6120153	
2.	J. Basanavičiaus gatvė Kėdainių mieste	498217	6128179	
3.	Kauno gatvė Kėdainių mieste	498785	6127179	
4.	Mindaugo gatvė Kėdainių mieste	497525	6127386	triukšmo prevencijos zona*
5.	A. Kanapinsko gatvė Kėdainių mieste	497353	6127738	
6.	Skongalio gatvė Kėdainių mieste	498667	6127535	
7.	Gedimino gatvė Kėdainių mieste	497699	6128369	
8.	Budrio gatvė 5, Kėdainių mieste	498999	6130453	tylioji viešoji zona**
9.	Aušros gatvė 21, Kėdainių mieste	499107	6130056	tylioji viešoji zona**
10.	Skongalio gatvė 23A, Kėdainių mieste	498663	6127443	tylioji viešoji zona**
11.	Babėnų miško teritorija	499510	6132300	tylioji gamtos zona***
12.	S. Dariaus ir S. Girėno gatvė, Kėdainių mieste	498602	6130636	švietimo įstaigos ir gyvenamojoje aplinkoje geležinkelio veikla
13.	Šėtos gatvė, Kėdainių mieste	499778	6129046	švietimo įstaigos ir gyvenamojoje aplinkoje geležinkelio veikla
14.	J. Biliūno gatvė, Kėdainių mieste	499249	6128996	gyvenamojoje aplinkoje geležinkelio veikla

* – triukšmo prevencijos zona, pagal Kėdainių raj. sav. tarybos 2013-05-31 sprendimą Nr.TS-169;

, * – tyliosios viešosios ir gamtos zonos pagal Kėdainių raj. sav. tarybos 2012-10-26 sprendimą Nr.TS-312;

TYRIMO REZULTATAI

Maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo matavimo bei skaičiavimo rezultatai pateikti žemiau esančiose lentelėse.

45 lentelė

Konsoliduoti 2024 m. kovo 28-29 d. triukšmo matavimo rezultatai Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje

Matavimo vietos ID	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (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.	Nociūnų gyvenvietė Kėdainių raj.	502342	6120153	L _{max.}	68,5	72,5	56,7
				L _{ekv.}	51,0	63,3	48,3
2.	J. Basanavičiaus gatvė Kėdainių mieste	498217	6128179	L _{max.}	64,8	62,1	62,1
				L _{ekv.}	55,6	50,9	48,0
3.	Kauno gatvė Kėdainių mieste	498785	6127179	L _{max.}	68,8	80,0	51,8
				L _{ekv.}	58,9	64,3	39,7
4.	Mindaugo gatvė Kėdainių mieste	497525	6127386	L _{max.}	70,9	58,9	49,5
				L _{ekv.}	60,9	44,0	41,3
5.	A. Kanapinsko gatvė Kėdainių	497353	6127738	L _{max.}	79,5	64,7	55,6

	mieste			Lkv.	60,2	56,5	44,9
6.	Skongalio gatvė Kėdainių mieste	498667	6127535	Lmax.	77,1	69,8	54,3
				Lkv.	64,5	57,6	44,4
7.	Gedimino gatvė Kėdainių mieste	497699	6128369	Lmax.	85,6	81,7	65,0
				Lkv.	65,6	63,6	55,3
8.	Budrio gatvė 5, Kėdainių mieste	498999	6130453	Lmax.	59,0	63,3	67,0
				Lkv.	47,8	45,7	49,8
9.	Aušros gatvė 21, Kėdainių mieste	499107	6130056	Lmax.	67,5	57,6	55,3
				Lkv.	53,2	49,4	39,2
10.	Skongalio gatvė 23A, Kėdainių mieste	498663	6127443	Lmax.	67,8	70,1	54,3
				Lkv.	58,1	60,3	40,7
11.	Babėnų miško teritorija	499510	6132300	Lmax.	61,9	69,6	59,0
				Lkv.	46,8	52,7	40,5
12.	S. Dariaus ir S. Girėno gatvė, Kėdainių mieste	498602	6130636	Lmax.	69,1	58,3	51,3
				Lkv.	60,2	47,0	39,7
13.	Šėtos gatvė, Kėdainių mieste	499778	6129046	Lmax.	70,2	59,7	54,9
				Lkv.	56,6	51,1	45,0
14.	J. Biliūno gatvė, Kėdainių mieste	499249	6128996	Lmax.	66,9	57,4	58,6
				Lkv.	60,0	50,6	49,2

Čia:



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

46 lentelė

Konsoliduotos 2024 m. kovo 28-29 d. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

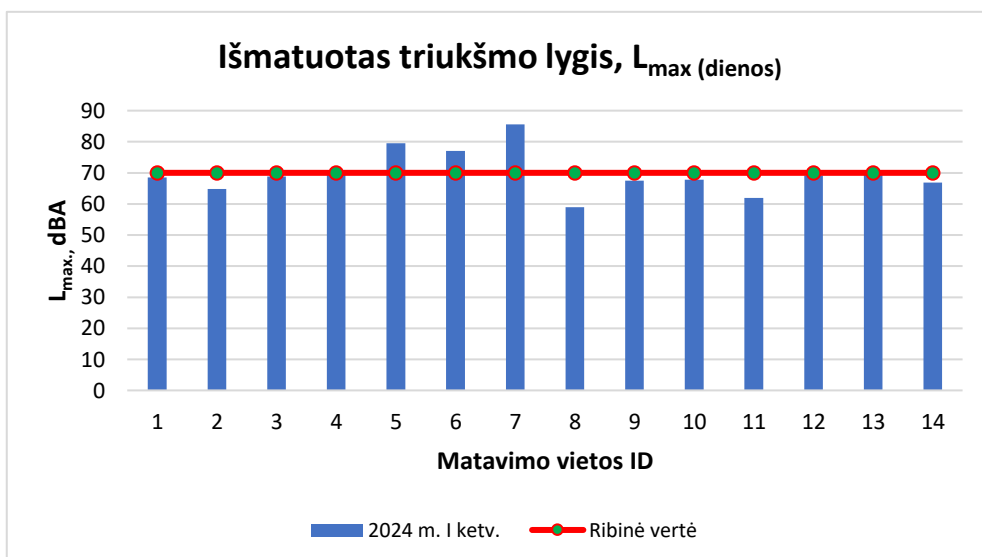
Matavimo vietos ID	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L_{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Nociūnų gyvenvietė Kėdainių rajonas	502342	6120153	61,5	65
2.	J. Basanavičiaus gatvė Kėdainių mieste	498217	6128179	56,6	65
3.	Kauno gatvė Kėdainių mieste	498785	6127179	62,6	65
4.	Mindaugo gatvė Kėdainių mieste	497525	6127386	58,3	65
5.	A. Kanapinsko gatvė Kėdainių mieste	497353	6127738	59,4	65
6.	Skongalio gatvė Kėdainių mieste	498667	6127535	62,6	65
7.	Gedimino gatvė Kėdainių mieste	497699	6128369	66,2	65
8.	Budrio gatvė 5, Kėdainių mieste	498999	6130453	55,7	65
9.	Aušros gatvė 21, Kėdainių mieste	499107	6130056	52,5	65
10.	Skongalio gatvė 23A, Kėdainių mieste	498663	6127443	59,7	65
11.	Babėnų miško teritorija	499510	6132300	52,0	65
12.	S. Dariaus ir S. Girėno gatvė, Kėdainių mieste	498602	6130636	57,6	65
13.	Šėtos gatvė, Kėdainių mieste	499778	6129046	56,0	65
14.	J. Biliūno gatvė, Kėdainių mieste	499249	6128996	59,2	65

Čia:

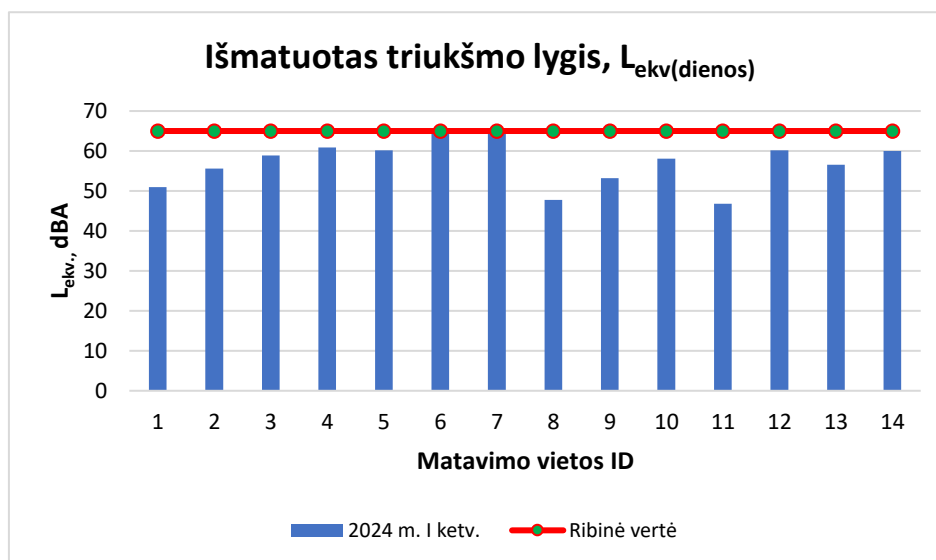


- Apskaičiuotas dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis, kuris viršijo ribinę vertę.

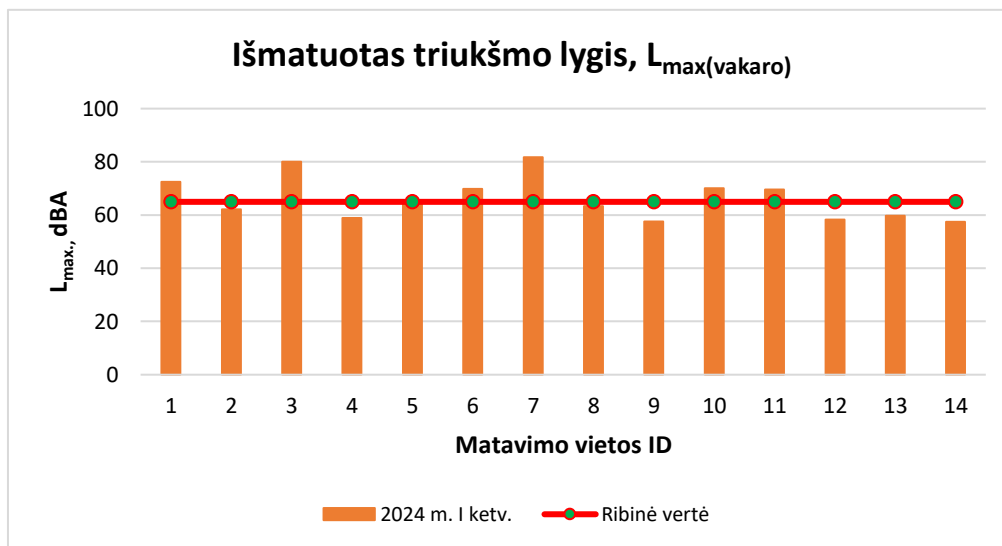
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2024 m. kovo 28-29 d. atliktų triukšmo tyrimo rezultatų vizualizacijos.



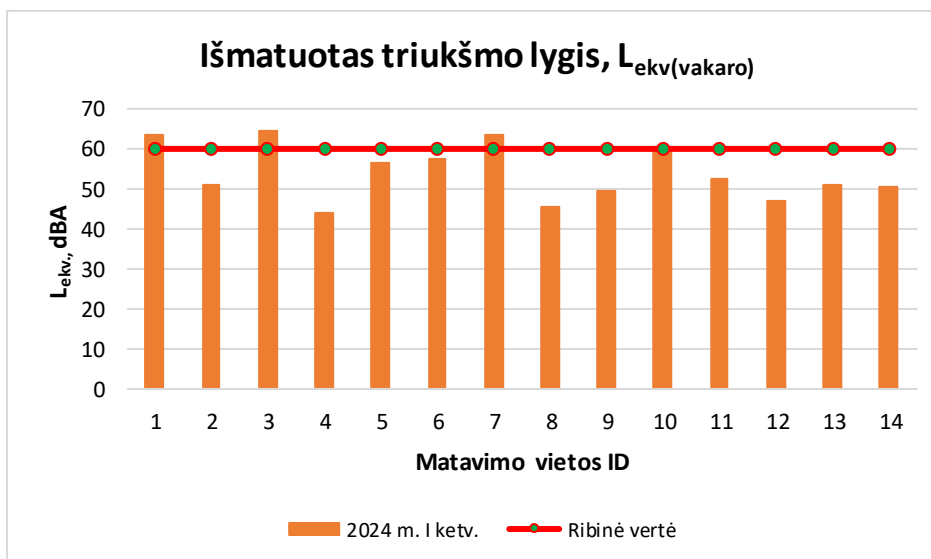
50 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).
Ribinis dydis 70 dBA.



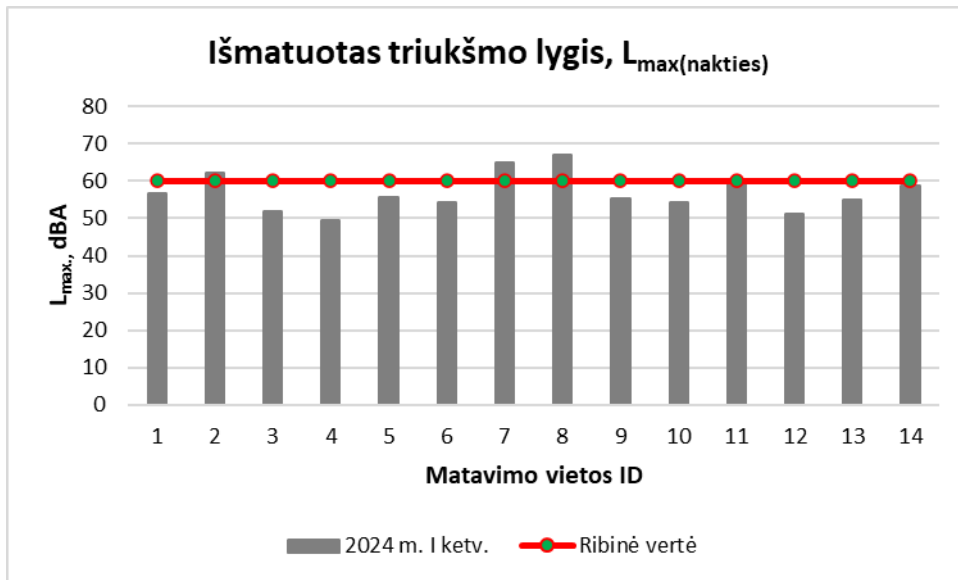
51 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).
Ribinis dydis 65 dBA.



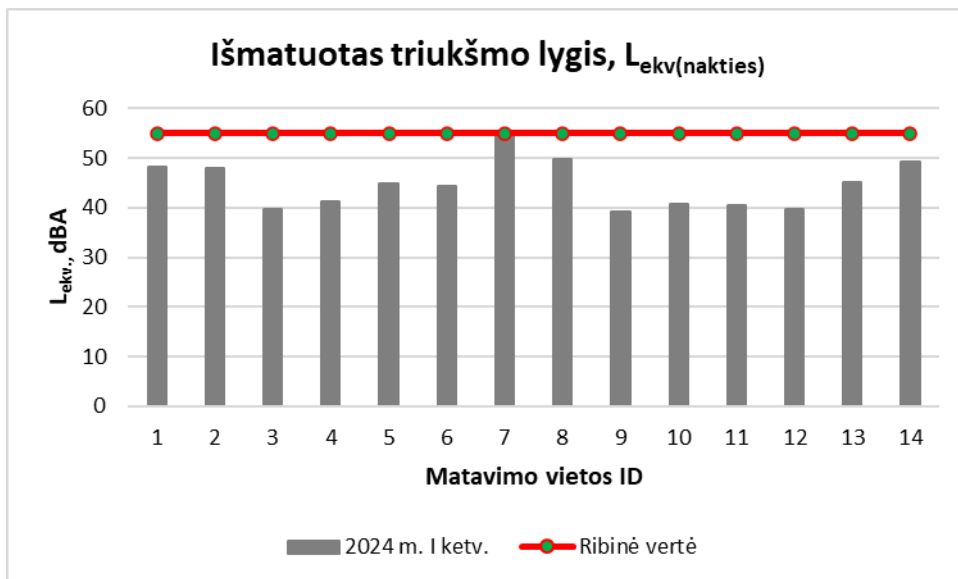
52 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 65 dBA.



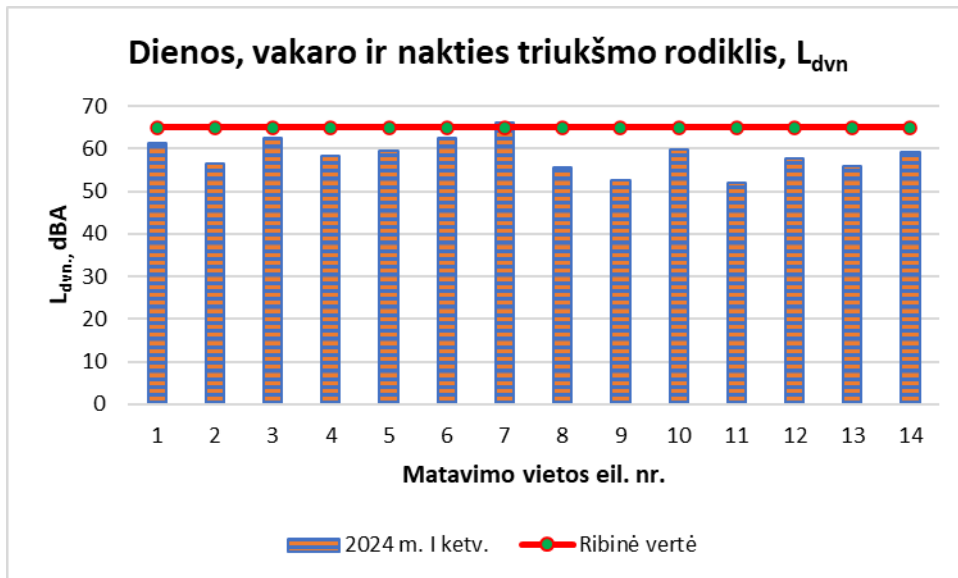
53 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 60 dBA.



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



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

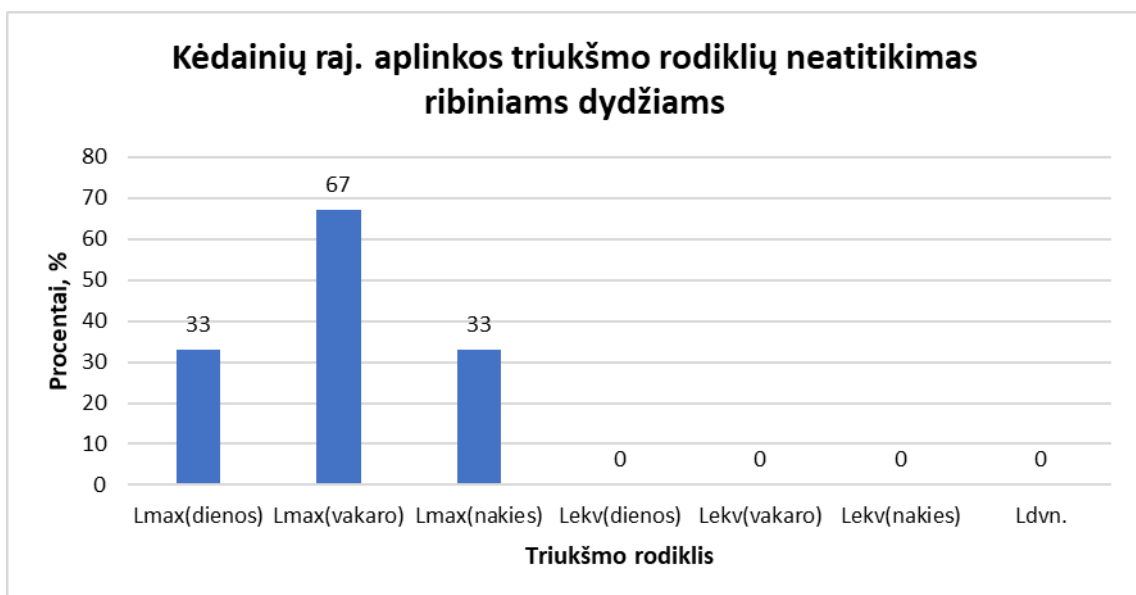


56 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas matavimo vietose. Ribinis dydis 65 dBA.

47 lentelė

Kėdainių rajono aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	L_{max} .	7-19	70	36
2.	L_{max} .	19-22	65	43
3.	L_{max} .	22-7	60	14
4.	L_{ekv} .	7-19	65	7
5.	L_{ekv} .	19-22	60	29
6.	L_{ekv} .	22-7	55	7
7.	L_{dvn} .		65	7



57 pav. Triukšmo matavimo vietų, kuriose viršijami ribiniai dydžiai, skaičius procentais.

Kėdainių rajono savivaldybėje 2024 m. kovo mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 59,0 iki 85,6 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai gauti penkiuose matavimo vietose ir sudaro 36 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausi viršijimai gauti Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas ties Budrio gatve 5, Kėdainiuose nustatytoje tyrimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 46,8 iki 65,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas gautas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 7 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias viršijimas gautas Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas ties Babėnų miško teritorija, Kėdainiuose nustatytoje tyrimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose keitėsi nuo 57,4 iki 81,7 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti šešiuose matavimo vietose ir sudaro 43 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas J. Biliūno gatvėje, Kėdainiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) keitėsi nuo 44,0 iki 64,3 dBA. Vakaro ribinio dydžio (60 dBA) viršijimas užfiksuotas keturiuose matavimo vietose ir sudaro 29 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausia reikšmė gauta Kauno gatvėje, Kėdainių mieste nustatytose matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas ties Mindaugo gatve, Kėdainiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 49,5 iki 67,0 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimai gauti dviejose matavimo vietose ir sudaro 14 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas Budrio gatvėje 5, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas Mindaugo gatvėje, Kėdainiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 39,2 iki 55,3 dBA. Nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimas užfiksuotas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 7 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausios ekvivalentinio triukšmo nakties metu reikšmės gautos Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas Aušros 21 gatvėje, Kėdainiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose keitėsi nuo 52,0 iki 66,2 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas užfiksuotas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 7 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausia vertė gauta Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje tyrimo vietoje. Mažiausias paros triukšmas gautas ties Babėnų miško teritorija, Kėdainiuose nustatytoje tyrimo vietoje.

Maksimalaus triukšmo neatitikimai ribiniam dydžiui siekė 36 % dieną, 43% vakare ir 14 % naktį. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimai ribiniam dydžiui keitėsi nuo 7 % dieną, 29% vakare ir 7 % naktį. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio neatitikimai ribiniam dydžiui apskaičiuoti vienoje matavimo vietoje ir sudaro 7 % nuo visų matavimo vietų.

48 lentelė

Konsoliduoti 2024 m. balandžio 25 – 26 d. triukšmo matavimo rezultatai Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje

Matavimo vietos ID	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (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.	Nociūnų gyvenvietė Kėdainių raj.	502342	6120153	$L_{max.}$	65,4	64,8	59,5
				$L_{ekv.}$	56,1	56,3	50,6
2.	J. Basanavičiaus gatvė Kėdainių mieste	498217	6128179	$L_{max.}$	68,9	62,8	58,7
				$L_{ekv.}$	58,4	54,3	49,6
3.	Kauno gatvė Kėdainių mieste	498785	6127179	$L_{max.}$	69,2	66,4	59,6
				$L_{ekv.}$	60,8	56,9	40,9
4.	Mindaugo gatvė Kėdainių mieste	497525	6127386	$L_{max.}$	68,7	64,5	56,0
				$L_{ekv.}$	61,5	55,3	38,8
5.	A. Kanapinsko gatvė Kėdainių mieste	497353	6127738	$L_{max.}$	67,5	63,4	58,4
				$L_{ekv.}$	59,6	51,4	48,0
6.	Skongalio gatvė Kėdainių mieste	498667	6127535	$L_{max.}$	76,3	67,0	56,2
				$L_{ekv.}$	63,2	54,1	47,5
7.	Gedimino gatvė Kėdainių mieste	497699	6128369	$L_{max.}$	67,0	69,2	70,9
				$L_{ekv.}$	60,6	60,2	60,3
8.	Budrio gatvė 5, Kėdainių mieste	498999	6130453	$L_{max.}$	64,6	55,7	59,0
				$L_{ekv.}$	49,7	46,8	51,3
9.	Aušros gatvė 21, Kėdainių mieste	499107	6130056	$L_{max.}$	62,9	62,1	60,3
				$L_{ekv.}$	53,7	54,9	42,7
10.	Skongalio gatvė 23A, Kėdainių mieste	498663	6127443	$L_{max.}$	70,3	66,6	50,5
				$L_{ekv.}$	62,2	53,9	38,7
11.	Babėnų miško teritorija	499510	6132300	$L_{max.}$	66,3	67,5	57,2
				$L_{ekv.}$	59,1	53,8	41,7
12.	S. Dariaus ir S. Girėno gatvė, Kėdainių mieste	498602	6130636	$L_{max.}$	67,0	59,5	53,7
				$L_{ekv.}$	59,6	52,5	41,3
13.	Šėtos gatvė, Kėdainių mieste	499778	6129046	$L_{max.}$	66,2	63,5	54,4
				$L_{ekv.}$	58,6	56,2	44,3
14.	J. Biliūno gatvė, Kėdainių mieste	499249	6128996	$L_{max.}$	65,2	59,4	55,1
				$L_{ekv.}$	52,8	50,1	47,2

Čia:



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

49 lentelė

Konsoliduotos 2024 m. balandžio 25 – 26 d. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

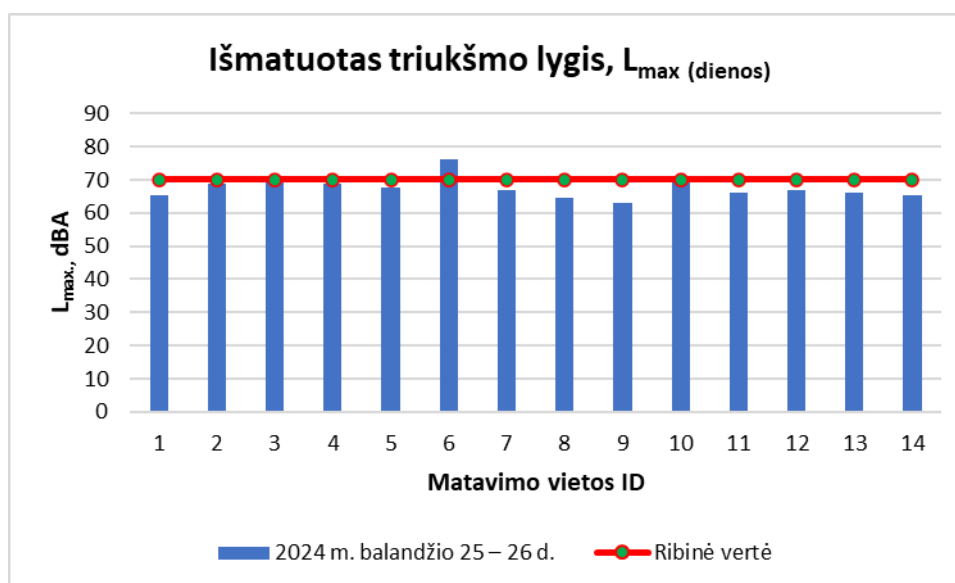
Matavimo vietos ID	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L_{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Nociūnų gyvenvietė Kėdainių rajonas	502342	6120153	59,1	65
2.	J. Basanavičiaus gatvė Kėdainių mieste	498217	6128179	59,0	65
3.	Kauno gatvė Kėdainių mieste	498785	6127179	59,5	65
4.	Mindaugo gatvė Kėdainių mieste	497525	6127386	59,6	65
5.	A. Kanapinsko gatvė Kėdainių mieste	497353	6127738	58,7	65
6.	Skongalio gatvė Kėdainių mieste	498667	6127535	61,4	65
7.	Gedimino gatvė Kėdainių mieste	497699	6128369	66,7	65
8.	Budrio gatvė 5, Kėdainių mieste	498999	6130453	57,2	65
9.	Aušros gatvė 21, Kėdainių mieste	499107	6130056	55,3	65
10.	Skongalio gatvė 23A, Kėdainių mieste	498663	6127443	59,9	65
11.	Babėnų miško teritorija	499510	6132300	57,7	65
12.	S. Dariaus ir S. Girėno gatvė, Kėdainių mieste	498602	6130636	57,7	65
13.	Šėtos gatvė, Kėdainių mieste	499778	6129046	58,3	65
14.	J. Biliūno gatvė, Kėdainių mieste	499249	6128996	55,1	65

Čia:



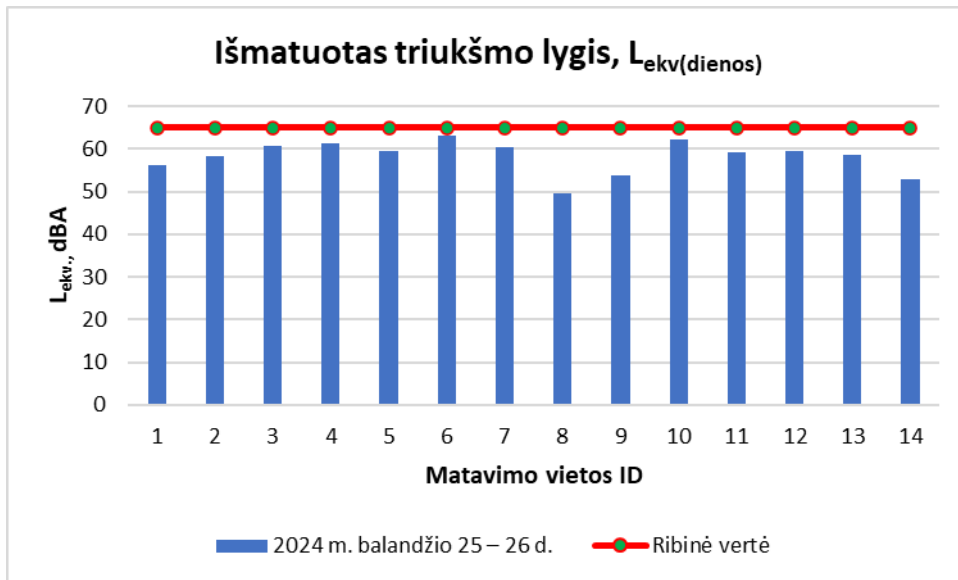
- Apskaičiuotas dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis, kuris viršijo ribinę vertę.

Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2024 m. balandžio 25 – 26 d. atliktų triukšmo tyrimo rezultatų vizualizacijos.

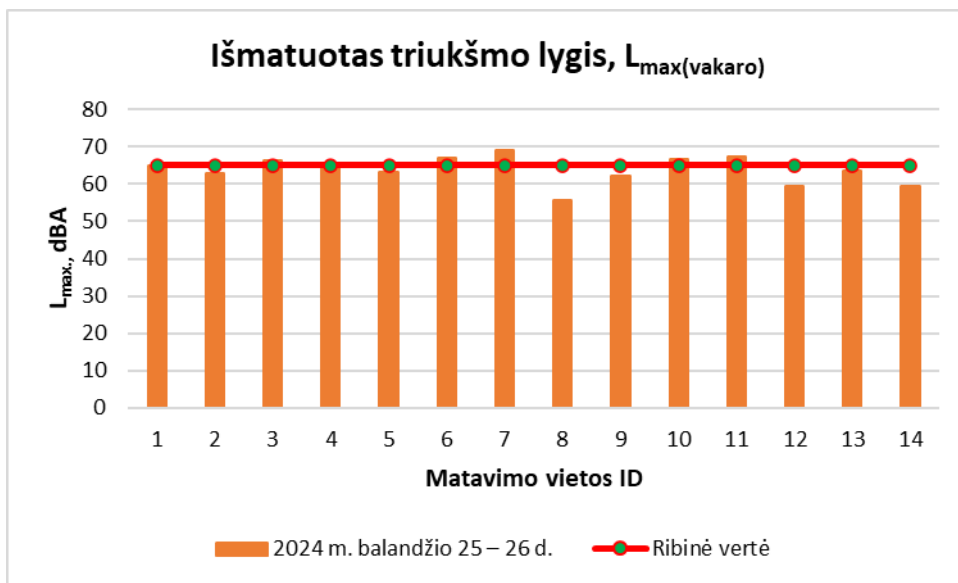


58 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19val.).

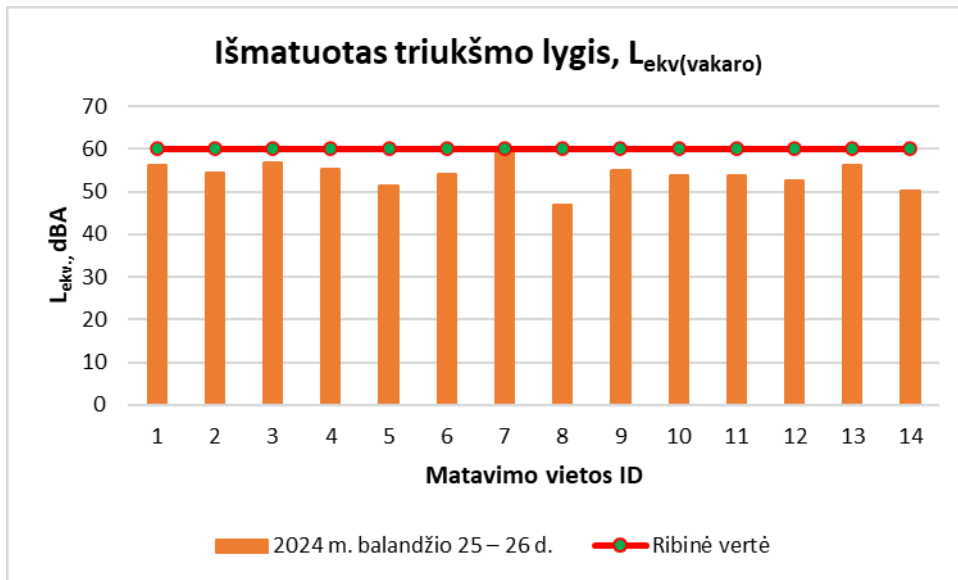
Ribinis dydis 70 dBA.



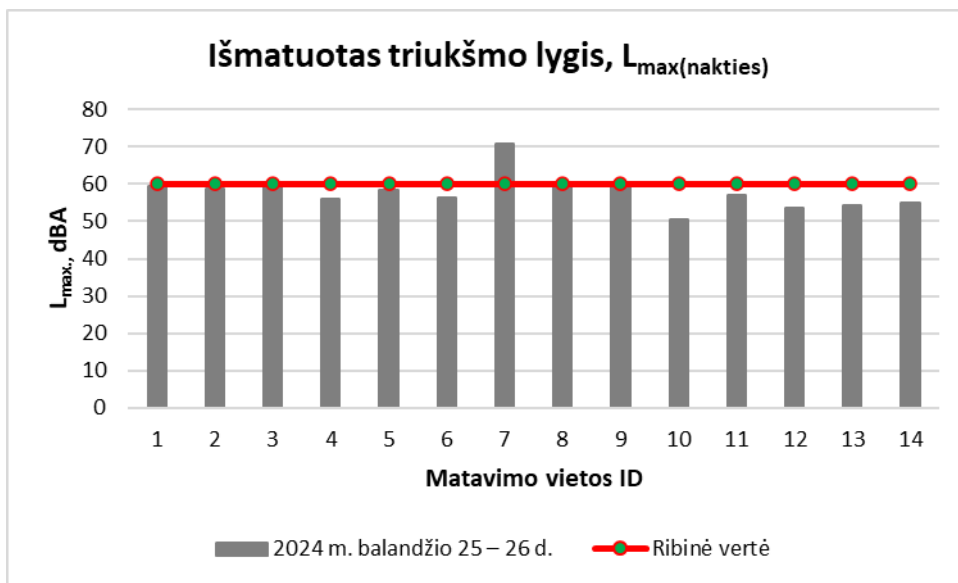
59 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).
Ribinis dydis 65 dBA.



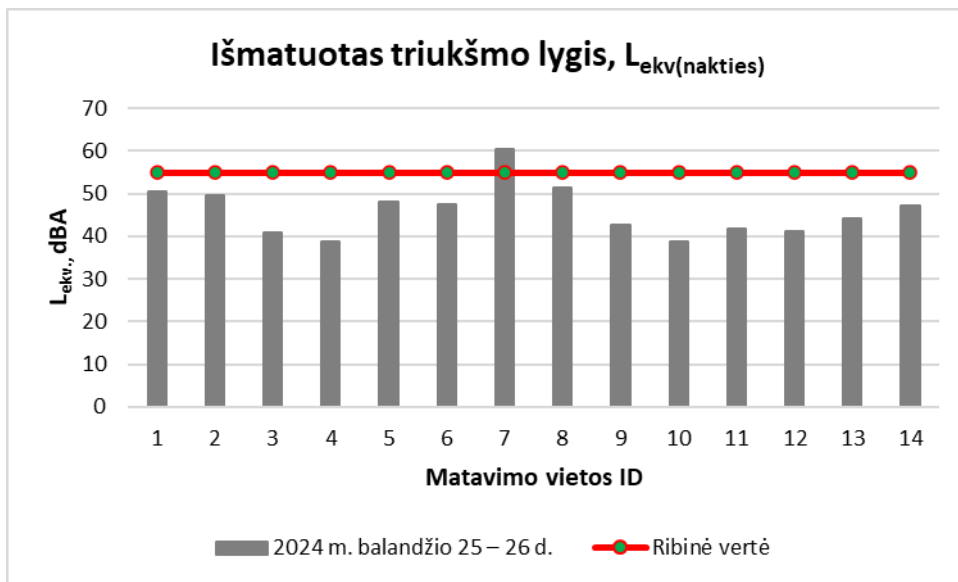
60 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 65 dBA.



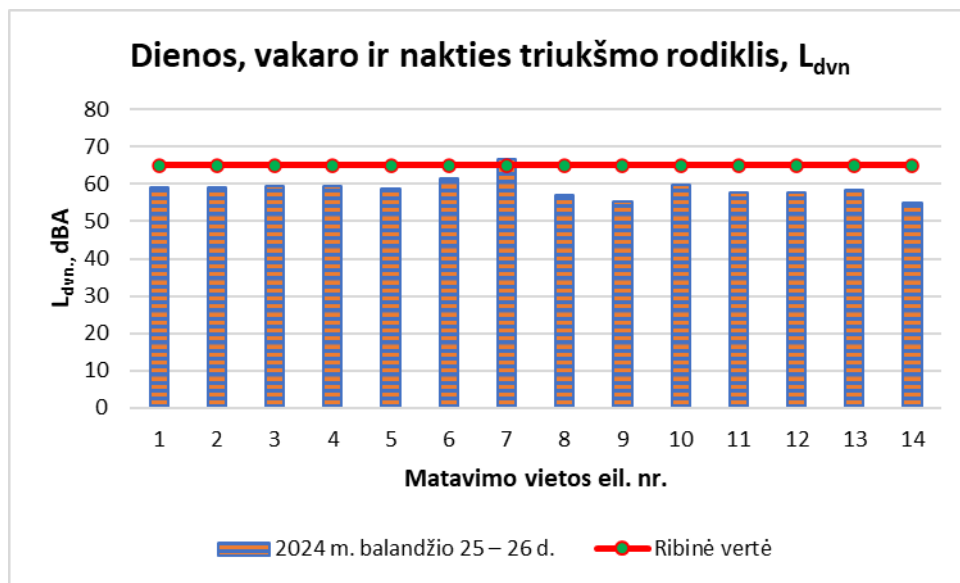
61 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 60 dBA.



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



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



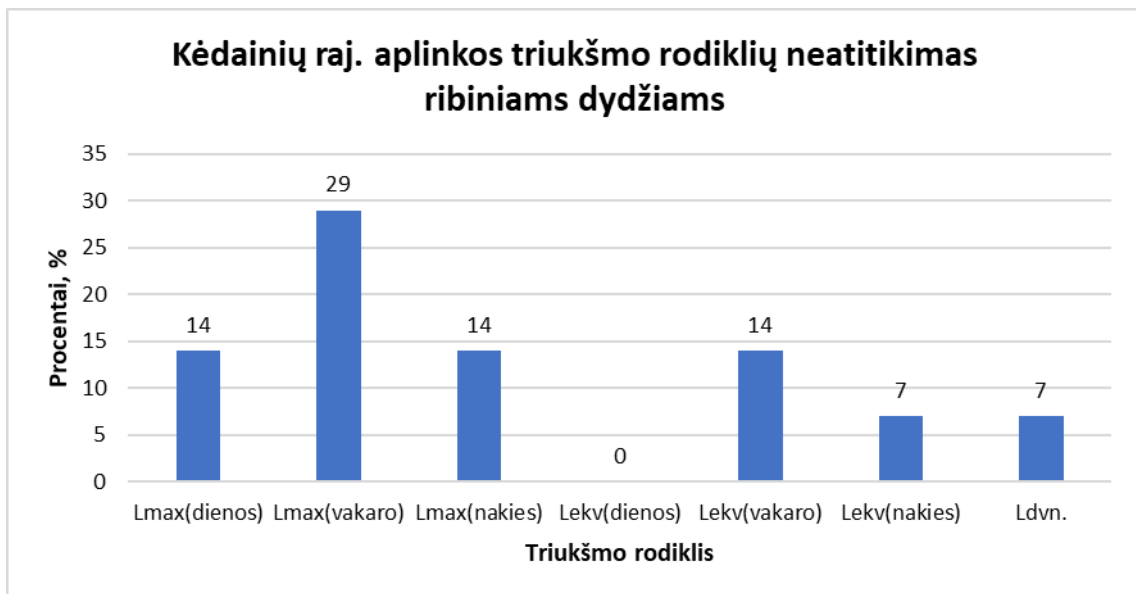
64 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas matavimo vietose.
Ribinis dydis 65 dBA.

50 lentelė

Kėdainių rajono aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	L_{max}	7-19	70	14
2.	L_{max}	19-22	65	29
3.	L_{max}	22-7	60	14

4.	L_{ekv.}	7-19	65	0
5.	L_{ekv.}	19-22	60	14
6.	L_{ekv.}	22-7	55	7
7.	L_{dvn.}		65	7



65 pav. Triukšmo matavimo vietų, kuriose viršijami ribiniai dydžiai, skaičius procentais.

Kėdainių rajono savivaldybėje 2024 m. balandžio mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 62,9 iki 76,3 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai gauti dvejose matavimo vietose ir sudaro 14 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausi viršijimai gauti Skongalio gatvėje, Kėdainių mieste nustatytose matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas Aušros 21 gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 52,8 iki 63,2 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas neužfiksuotas. Didžiausios reikšmės gautos Skongalio gatvėje, Kėdainių mieste nustatytose matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas J. Biliūno gatvėje, Kėdainių rajone nustatytoje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose keitėsi nuo 55,7 iki 69,2 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti keturiose matavimo vietose ir sudaro 29 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas Budrio gatvėje, Kėdainiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) keitėsi nuo 46,8 iki 60,2 dBA. Vakaro ribinio dydžio (60 dBA) viršijimas užfiksuotas dvejuose matavimo vietose ir sudaro 14 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausia reikšmė gauta Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas Budrio gatvėje, Kėdainiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 53,7 iki 70,9 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimai gauti dvejuose matavimo vietose ir sudaro 14 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste, nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas S. Dariaus ir S. Girėno gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 38,7 iki 60,3 dBA. Nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimas gautas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 7 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausios ekvivalentinio triukšmo nakties metu reikšmės gautos Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas Skongalio gatvėje, Kėdainiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose keitėsi nuo 55,1 iki 66,7 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas užfiksuotas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 7 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausia vertė gauta Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje tyrimo vietoje. Mažiausias paros triukšmas gautas ties J. Biliūno gatvėje, Kėdainiuose nustatytoje tyrimo vietoje.

Maksimalaus triukšmo neatitikimai ribiniam dydžiui siekė 14 % dieną, 29% vakare ir 14 % naktį. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimai ribiniam dydžiui keitėsi nuo 0% dieną, 14% vakare ir 7 % naktį. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio neatitikimai ribiniam dydžiui apskaičiuoti vienoje matavimo vietoje ir sudaro 7 % nuo visų matavimo vietų.

51 lentelė

Konsoliduoti 2024 m. rugpjūčio 20 – 21 d. triukšmo matavimo rezultatai Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje

Matavimo vietos ID	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (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.	Nociūnų gyvenvietė Kėdainių raj.	502342	6120153	$L_{max.}$	60,2	57,4	56,1
				$L_{ekv.}$	52,7	49,0	47,1

2.	J. Basanavičiaus gatvė Kėdainių mieste	498217	6128179	Lmax.	62,3	60,4	56,9
				Lkv.	54,3	47,2	48,1
3.	Kauno gatvė Kėdainių mieste	498785	6127179	Lmax.	68,3	67,7	56,6
				Lkv.	59,0	55,8	47,7
4.	Mindaugo gatvė Kėdainių mieste	497525	6127386	Lmax.	69,1	64,6	54,1
				Lkv.	60,6	55,4	45,7
5.	A. Kanapinsko gatvė Kėdainių mieste	497353	6127738	Lmax.	64,1	64,0	54,6
				Lkv.	52,4	53,7	44,3
6.	Skongalio gatvė Kėdainių mieste	498667	6127535	Lmax.	68,7	62,3	56,8
				Lkv.	54,4	53,0	44,2
7.	Gedimino gatvė Kėdainių mieste	497699	6128369	Lmax.	65,7	63,7	61,0
				Lkv.	53,3	54,0	51,3
8.	Budrio gatvė 5, Kėdainių mieste	498999	6130453	Lmax.	60,1	58,5	57,8
				Lkv.	50,2	45,4	46,8
9.	Aušros gatvė 21, Kėdainių mieste	499107	6130056	Lmax.	61,0	63,3	56,1
				Lkv.	48,3	51,6	39,7
10.	Skongalio gatvė 23A, Kėdainių mieste	498663	6127443	Lmax.	68,6	57,9	53,9
				Lkv.	59,1	48,5	44,4
11.	Babėnų miško teritorija	499510	6132300	Lmax.	67,3	63,5	54,9
				Lkv.	58,5	54,8	42,4
12.	S. Dariaus ir S. Girėno gatvė, Kėdainių mieste	498602	6130636	Lmax.	71,6	62,4	50,5
				Lkv.	60,2	52,8	42,0
13.	Šėtos gatvė, Kėdainių mieste	499778	6129046	Lmax.	64,2	63,2	55,5
				Lkv.	55,1	54,3	43,4
14.	J. Biliūno gatvė, Kėdainių mieste	499249	6128996	Lmax.	63,2	58,6	55,7
				Lkv.	52,5	48,1	44,8

Čia:



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

52 lentelė

Konsoliduotos 2024 m. rugpjūčio 20 – 21 d. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

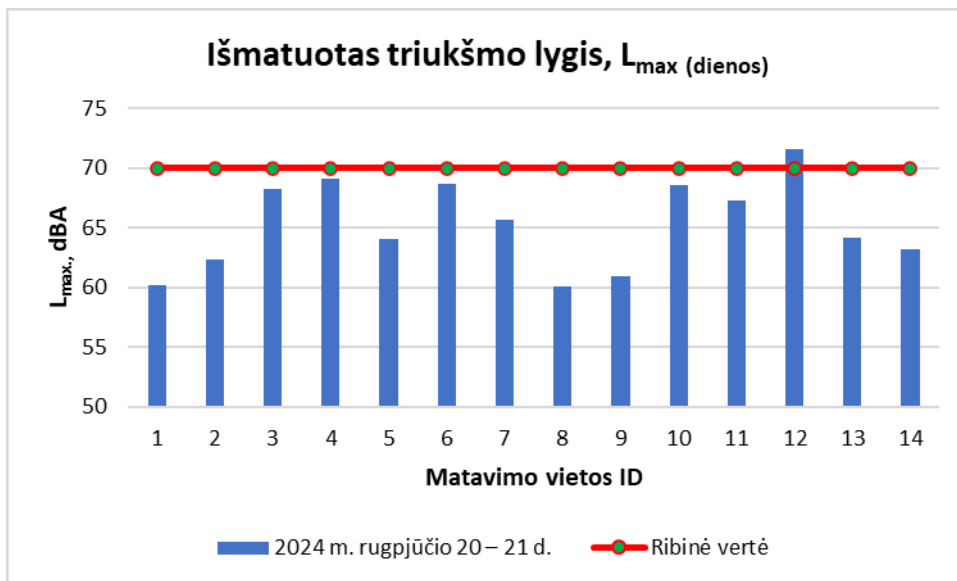
Matavimo vietos ID	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L_{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Nociūnų gyvenvietė Kėdainių rajonas	502342	6120153	54,9	65
2.	J. Basanavičiaus gatvė Kėdainių mieste	498217	6128179	55,8	65
3.	Kauno gatvė Kėdainių mieste	498785	6127179	59,0	65
4.	Mindaugo gatvė Kėdainių mieste	497525	6127386	59,4	65
5.	A. Kanapinsko gatvė Kėdainių mieste	497353	6127738	54,8	65
6.	Skongalio gatvė Kėdainių mieste	498667	6127535	55,2	65
7.	Gedimino gatvė Kėdainių mieste	497699	6128369	58,4	65
8.	Budrio gatvė 5, Kėdainių mieste	498999	6130453	53,6	65
9.	Aušros gatvė 21, Kėdainių mieste	499107	6130056	51,5	65
10.	Skongalio gatvė 23A, Kėdainių mieste	498663	6127443	57,3	65
11.	Babėnų miško teritorija	499510	6132300	57,6	65
12.	S. Dariaus ir S. Girėno gatvė, Kėdainių mieste	498602	6130636	58,3	65
13.	Šėtos gatvė, Kėdainių mieste	499778	6129046	55,8	65
14.	J. Biliūno gatvė, Kėdainių mieste	499249	6128996	53,5	65

Čia:

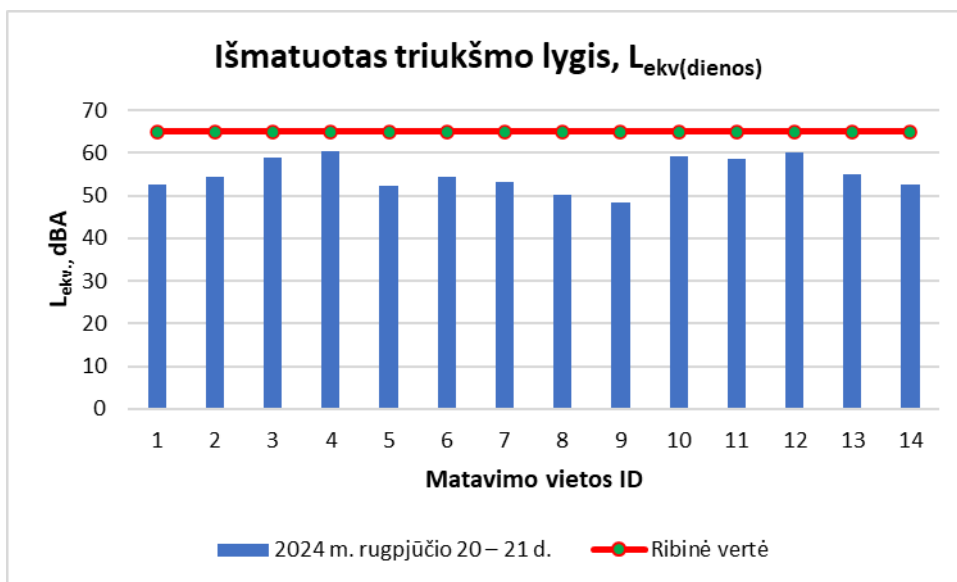


- Apskaičiuotas dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis, kuris viršijo ribinę vertę.

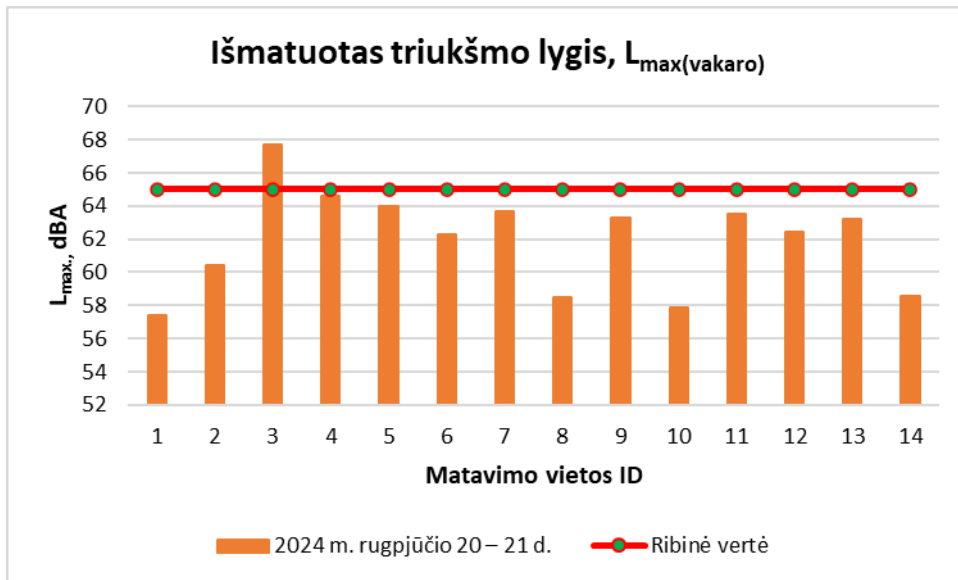
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2024 m. rugpjūčio 20 – 21 d. atliktų triukšmo tyrimo rezultatų vizualizacijos.



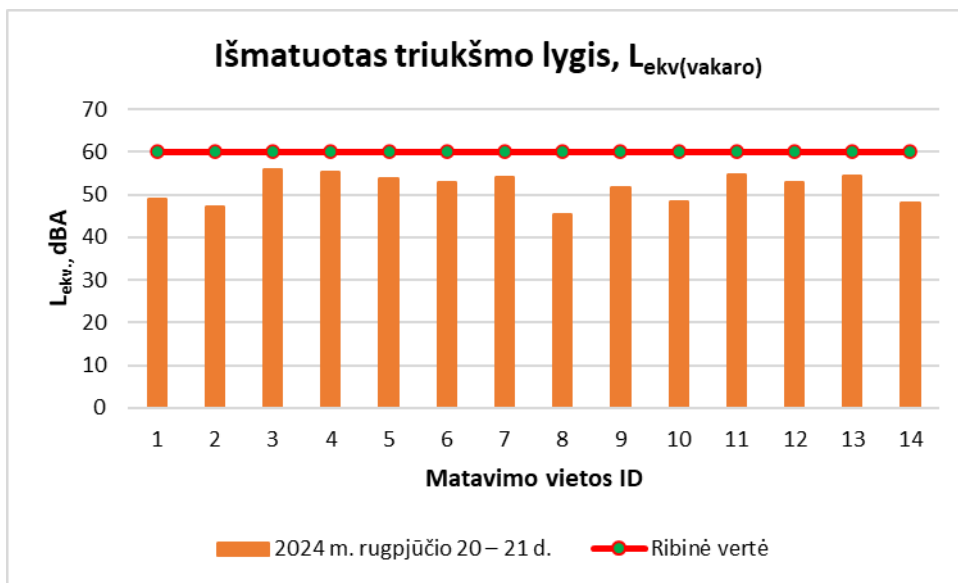
66 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19val.).
Ribinis dydis 70 dBA.



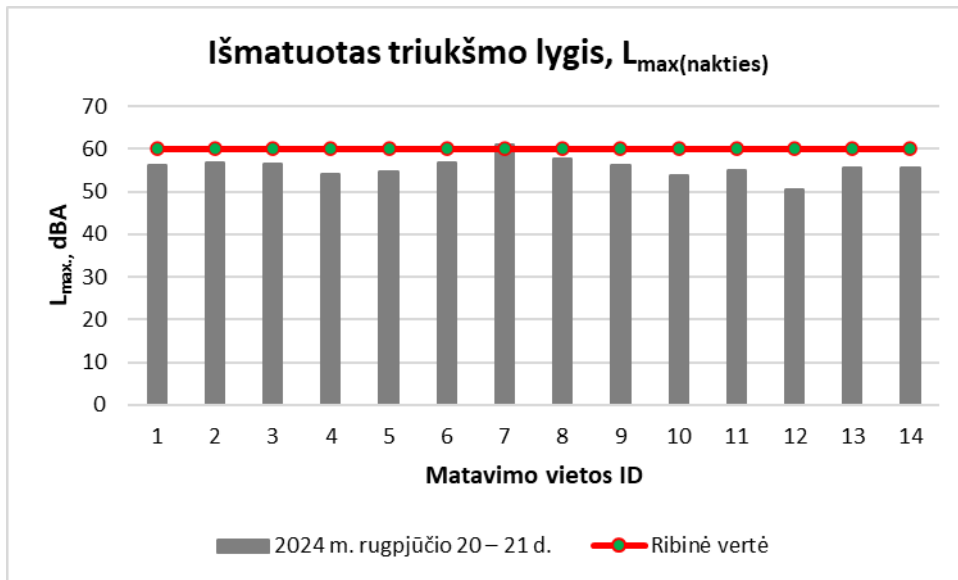
67 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).
Ribinis dydis 65 dBA.



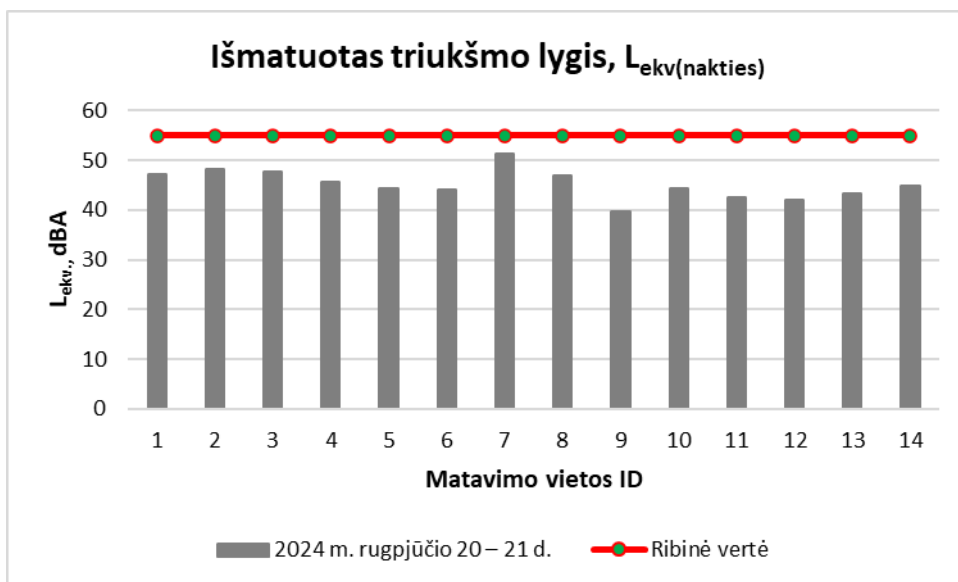
68 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 65 dBA.



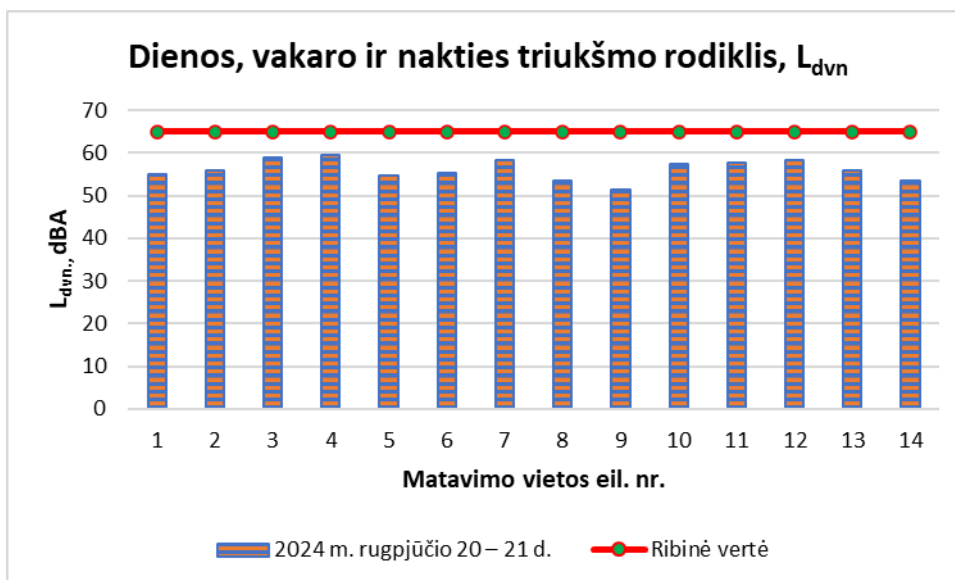
69 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 60 dBA.



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



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

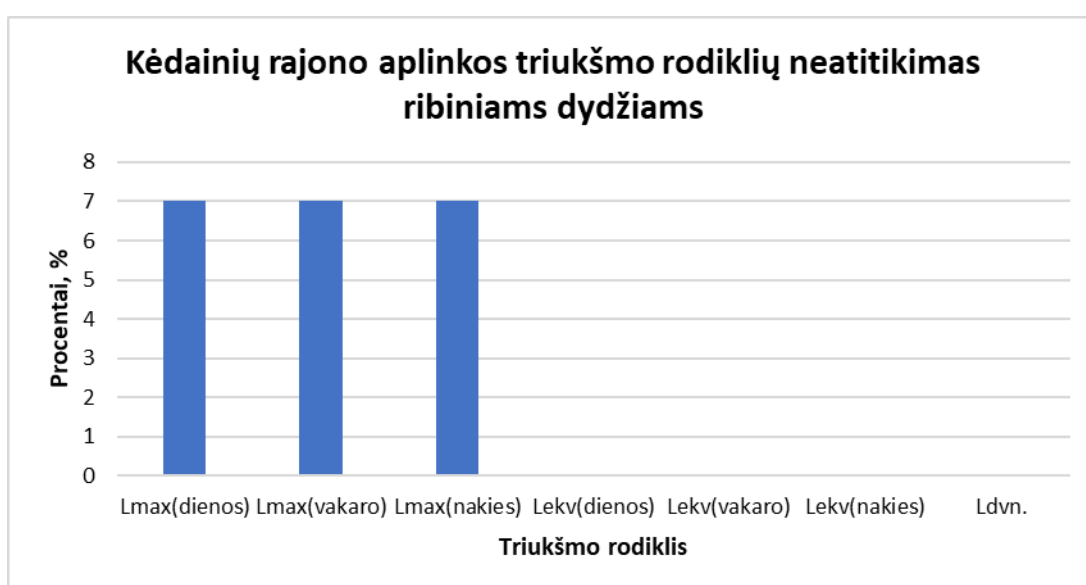


72 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas matavimo vietose.
Ribinis dydis 65 dBA.

53 lentelė

Kėdainių rajono aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	L_{max}	7-19	70	7
2.	L_{max}	19-22	65	7
3.	L_{max}	22-7	60	7
4.	L_{ekv}	7-19	65	0
5.	L_{ekv}	19-22	60	0
6.	L_{ekv}	22-7	55	0
7.	L_{dvn}		65	0



73 pav. Triukšmo matavimo vietų, kuriose viršijami ribiniai dydžiai, skaičius procentais.

Kėdainių rajono savivaldybėje 2024 m. rugpjūčio mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 60,1 iki 71,6 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimas gautas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 7 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausi viršijimai gauti S. Dariaus ir S. Girėno gatvėje, Kėdainių mieste nustatytose matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas Budrio gatvėje 5, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 48,3 iki 60,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas neužfiksuotas. Didžiausios reikšmės gautos 4 Mindaugo gatvėje, Kėdainių mieste nustatytose matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas Aušros gatvėje 21, Kėdainių rajone nustatytoje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose keitėsi nuo 57,4 iki 67,7 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas gautas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 7 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas Kauno gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas Nociūnų gyvenvietėje, Kėdainių rajone nustatytoje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) keitėsi nuo 47,2 iki 55,8 dBA. Vakaro ribinio dydžio (60 dBA) viršijimas neužfiksuotas. Didžiausia reikšmė gauta 3 Kauno gatvėje, Kėdainių mieste nustatytose matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas J. Basanavičiaus gatvėje, Kėdainiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 50,5 iki 61,0 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimas gautas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 7 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste, nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas S. Dariaus ir S. Girėno gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 39,7 iki 51,3 dBA. Nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimas neužfiksuotas. Didžiausios ekvivalentinio triukšmo nakties metu reikšmės gautos Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas Aušros gatvėje 21, Kėdainiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose keitėsi nuo 51,5 iki 59,4 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas neužfiksuotas. Didžiausia vertė gauta

Mindaugo gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje tyrimo vietoje. Mažiausias paros triukšmas gautas ties Aušros gatvėje 21, Kėdainiuose nustatytoje tyrimo vietoje.

Maksimalaus triukšmo neatitikimai ribiniam dydžiui siekė 7 % dieną, 7% vakare ir 7 % naktį. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimai ribiniam dydžiui keitėsi nuo 0% dieną, 0% vakare ir 0 % naktį. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio neatitikimai ribiniam dydžiui neužfiksuoti.

54 lentelė

Konsoliduoti 2024 m. spalio 21 – 22 d. triukšmo matavimo rezultatai Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje

Matavimo vietos ID	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (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
				L _{ekv.}	65	60	55
1.	Nociūnų gyvenvietė Kėdainių raj.	502342	6120153	L _{max.}	66,6	64,1	58,2
				L _{ekv.}	58,0	52,9	50,3
2.	J. Basanavičiaus gatvė Kėdainių mieste	498217	6128179	L _{max.}	66,0	67,6	61,5
				L _{ekv.}	53,8	56,3	51,0
3.	Kauno gatvė Kėdainių mieste	498785	6127179	L _{max.}	66,9	65,0	62,3
				L _{ekv.}	56,1	54,2	50,1
4.	Mindaugo gatvė Kėdainių mieste	497525	6127386	L _{max.}	69,8	68,7	55,7
				L _{ekv.}	59,7	60,7	46,6
5.	A. Kanapinsko gatvė Kėdainių mieste	497353	6127738	L _{max.}	71,8	68,5	62,8
				L _{ekv.}	60,3	60,1	50,5
6.	Skongalio gatvė Kėdainių mieste	498667	6127535	L _{max.}	69,4	60,4	53,0
				L _{ekv.}	57,1	51,4	42,4
7.	Gedimino gatvė Kėdainių mieste	497699	6128369	L _{max.}	64,4	70,7	58,0
				L _{ekv.}	54,4	62,1	46,9
8.	Budrio gatvė 5, Kėdainių mieste	498999	6130453	L _{max.}	63,7	60,8	57,2
				L _{ekv.}	51,7	49,5	48,5
9.	Aušros gatvė 21, Kėdainių mieste	499107	6130056	L _{max.}	68,3	70,9	55,1
				L _{ekv.}	55,9	53,7	43,9
10.	Skongalio gatvė 23A, Kėdainių mieste	498663	6127443	L _{max.}	68,9	66,0	55,5
				L _{ekv.}	58,8	50,9	43,1
11.	Babėnų miško teritorija	499510	6132300	L _{max.}	68,7	64,0	58,7
				L _{ekv.}	59,1	54,3	47,9
12.	S. Dariaus ir S. Girėno gatvė, Kėdainių mieste	498602	6130636	L _{max.}	68,7	62,5	54,0
				L _{ekv.}	60,3	54,9	45,8
13.	Šėtos gatvė, Kėdainių mieste	499778	6129046	L _{max.}	66,8	62,1	54,9
				L _{ekv.}	58,4	52,1	46,2
14.	J. Biliūno gatvė, Kėdainių mieste	499249	6128996	L _{max.}	64,5	57,4	60,7
				L _{ekv.}	52,0	48,8	46,5

Čia:



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

Konsoliduotos 2024 m. 2024 m. spalio 21 – 22 d. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

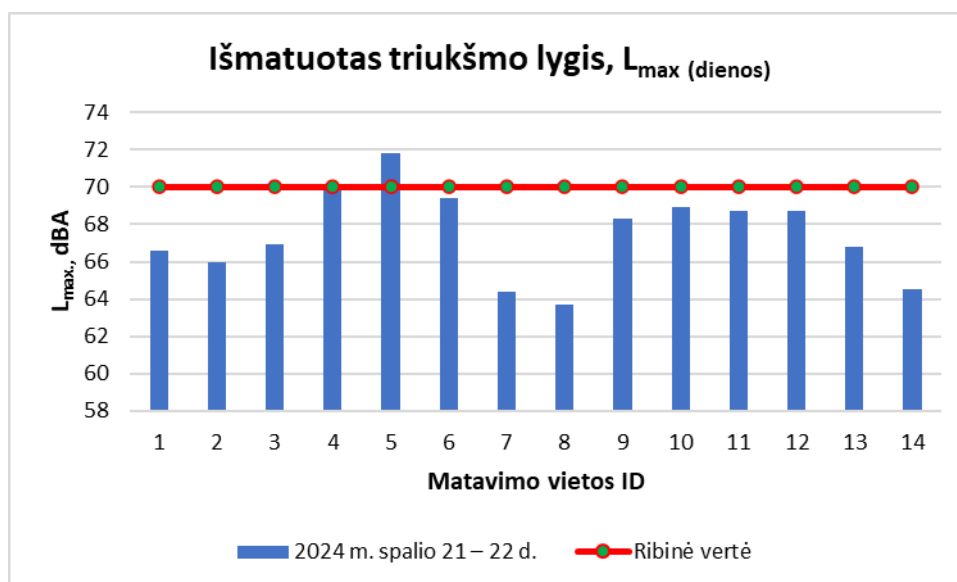
Matavimo vietos ID	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L_{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Nociūnų gyvenvietė Kėdainių rajonas	502342	6120153	58,9	65
2.	J. Basanavičiaus gatvė Kėdainių mieste	498217	6128179	58,8	65
3.	Kauno gatvė Kėdainių mieste	498785	6127179	58,3	65
4.	Mindaugo gatvė Kėdainių mieste	497525	6127386	60,9	65
5.	A. Kanapinsko gatvė Kėdainių mieste	497353	6127738	61,6	65
6.	Skongalio gatvė Kėdainių mieste	498667	6127535	55,9	65
7.	Gedimino gatvė Kėdainių mieste	497699	6128369	60,6	65
8.	Budrio gatvė 5, Kėdainių mieste	498999	6130453	55,5	65
9.	Aušros gatvė 21, Kėdainių mieste	499107	6130056	56,0	65
10.	Skongalio gatvė 23A, Kėdainių mieste	498663	6127443	57,1	65
11.	Babėnų miško teritorija	499510	6132300	58,8	65
12.	S. Dariaus ir S. Girėno gatvė, Kėdainių mieste	498602	6130636	59,2	65
13.	Šėtos gatvė, Kėdainių mieste	499778	6129046	57,6	65
14.	J. Biliūno gatvė, Kėdainių mieste	499249	6128996	54,3	65

Čia:



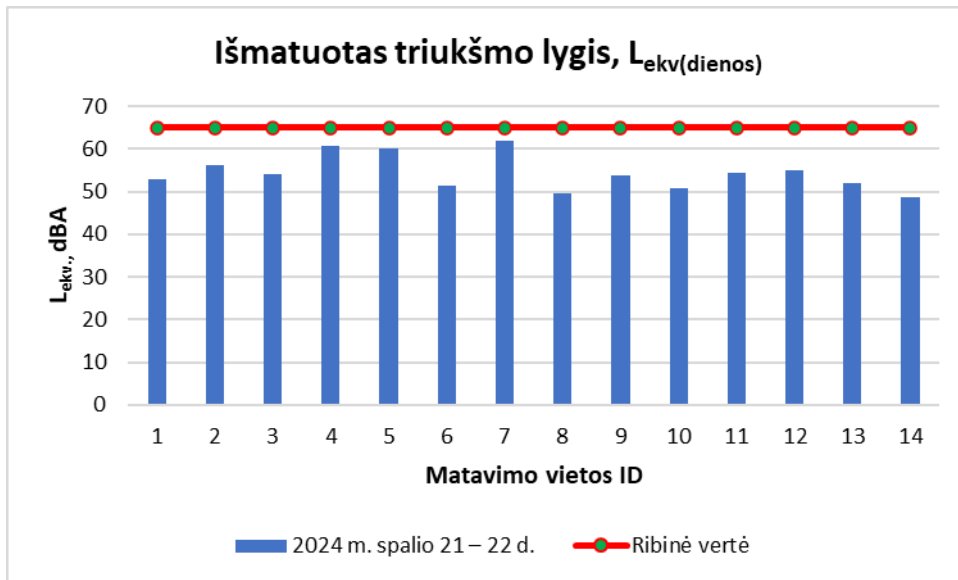
- Apskaičiuotas dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis, kuris viršijo ribinę vertę.

Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2024 m. spalio 21 – 22 d. atliktų triukšmo tyrimo rezultatų vizualizacijos.

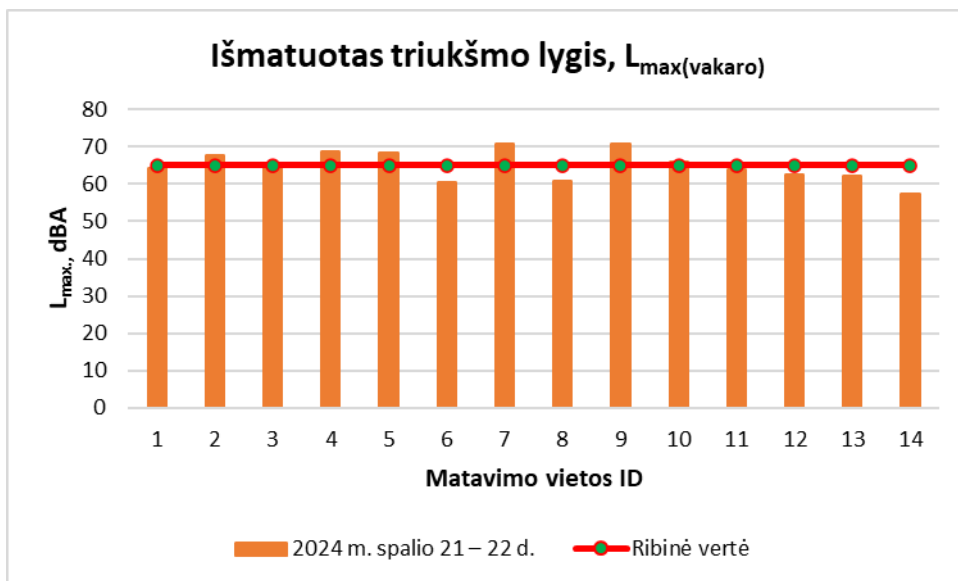


74 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19val.).

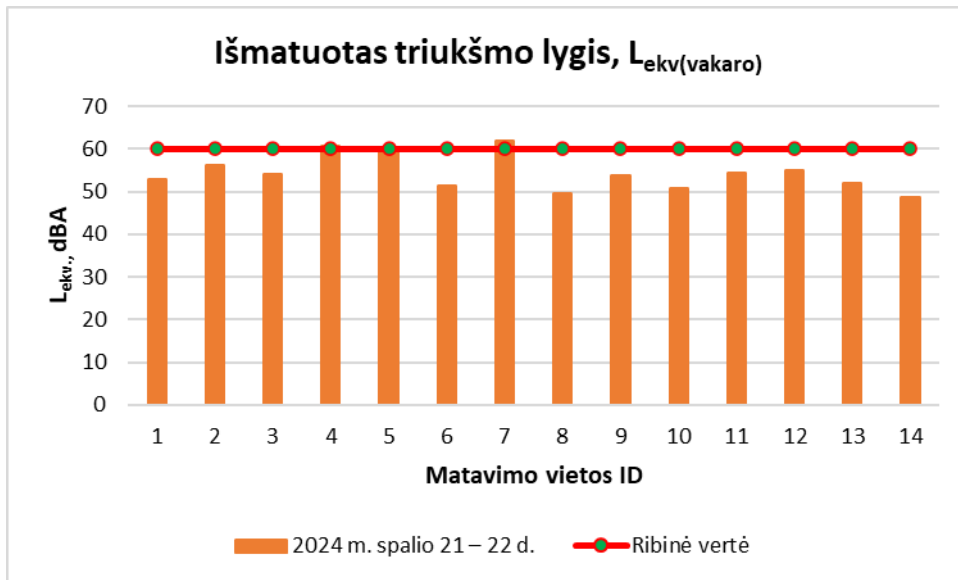
Ribinis dydis 70 dBA.



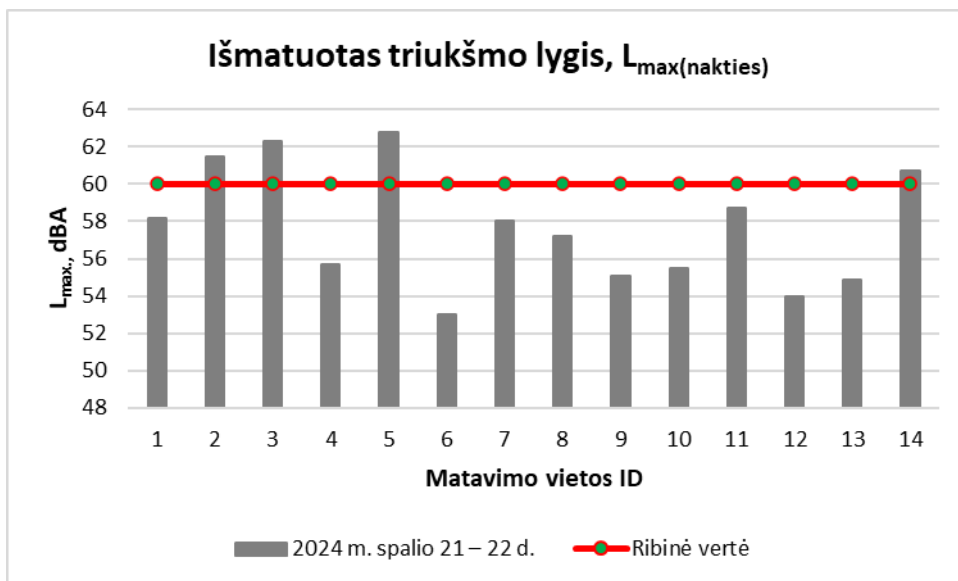
75 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).
Ribinis dydis 65 dBA.



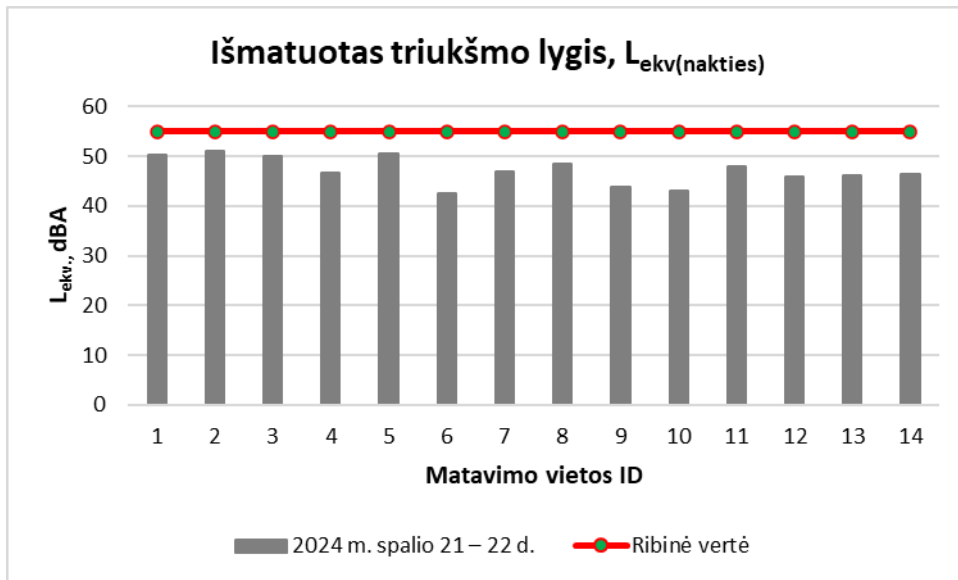
76 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 65 dBA.



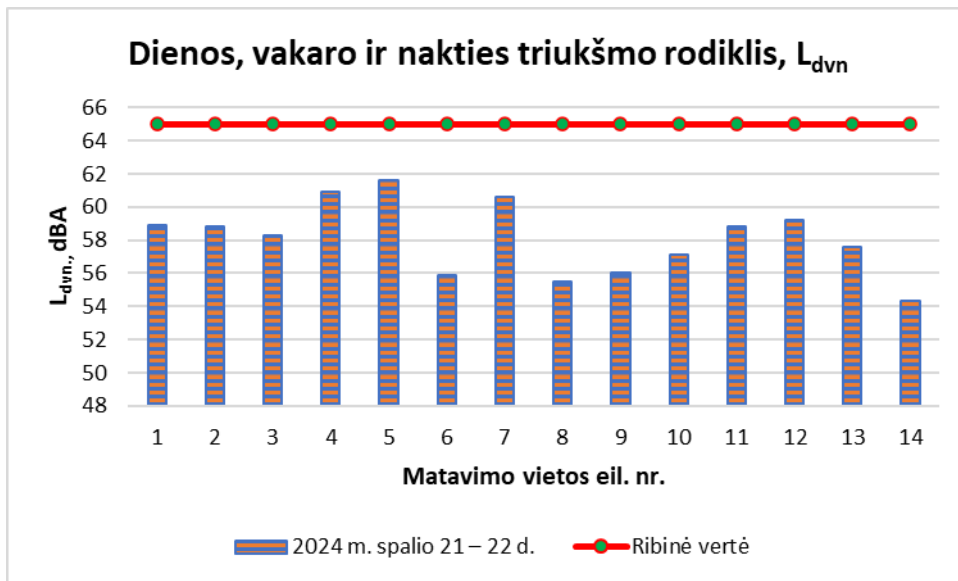
77 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 60 dBA.



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



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



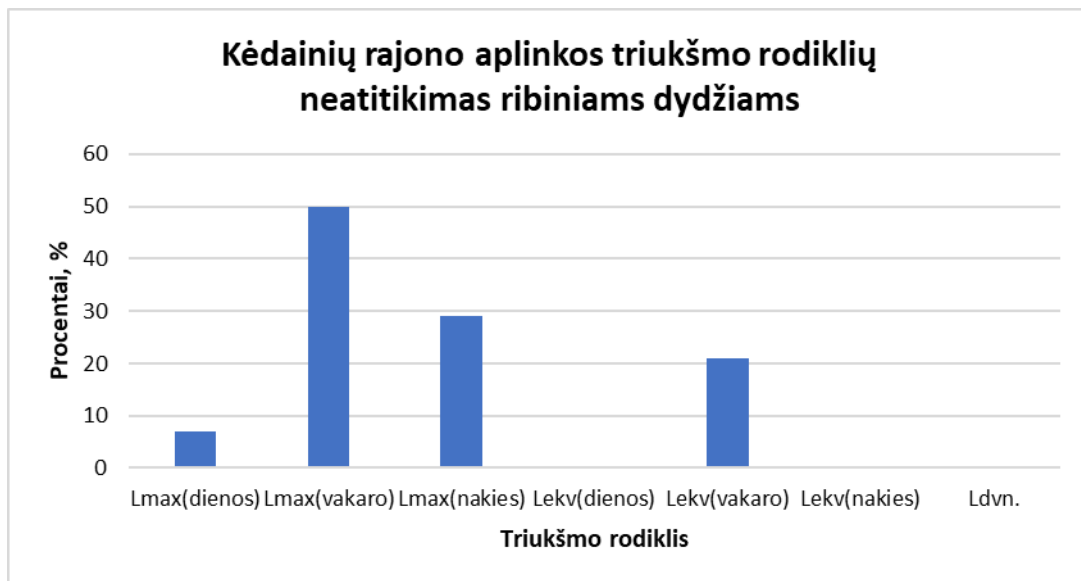
80 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas matavimo vietose.
Ribinis dydis 65 dBA.

56 lentelė

Kėdainių rajono aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	L_{max}	7-19	70	7
2.	L_{max}	19-22	65	50
3.	L_{max}	22-7	60	29

4.	L_{ekv.}	7-19	65	0
5.	L_{ekv.}	19-22	60	21
6.	L_{ekv.}	22-7	55	0
7.	L_{dvn.}		65	0



81 pav. Triukšmo matavimo vietų, kuriose viršijami ribiniai dydžiai, skaičius procentais.

Kėdainių rajono savivaldybėje 2024 m. spalio mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 63,7 iki 71,8 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimas gautas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 7 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausi viršijimai gauti A. Kanapinsko gatvėje, Kėdainių mieste nustatytose matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas Budrio gatvėje 5, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 48,8 iki 62,1 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas neužfiksuotas. Didžiausios reikšmės gautos Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste nustatytose matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 14 J. Biliūno gatvėje, Kėdainių rajone nustatytoje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose keitėsi nuo 57,4 iki 70,9 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti septyniose matavimo vietose ir sudaro 50 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas Aušros gatvėje 21, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas J. Biliūno gatvėje, Kėdainiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) keitėsi nuo 48,8 iki 62,1 dBA. Vakaro ribinio dydžio (60 dBA) viršijimas užfiksuotas trijuose matavimo vietose ir sudaro 21 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausia reikšmė gauta Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas J. Biliūno gatvėje, Kėdainiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 53,0 iki 62,8 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimai gauti keturiuose matavimo vietose ir sudaro 29 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas A. Kanapinsko gatvėje, Kėdainių mieste, nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas Skongalio gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 42,4 iki 51,0 dBA. Nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimas neužfiksuotas. Didžiausios ekvivalentinio triukšmo nakties metu reikšmės gautos J. Basanavičiaus gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas Skongalio gatvėje, Kėdainiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose keitėsi nuo 54,3 iki 61,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas neužfiksuotas. Didžiausia vertė gauta A. Kanapinsko gatvėje, Kėdainių mieste nustatytoje tyrimo vietoje. Mažiausias paros triukšmas gautas ties J. Biliūno gatvėje, Kėdainiuose nustatytoje tyrimo vietoje.

Maksimalaus triukšmo neatitikimai ribiniam dydžiui siekė 7 % dieną, 50% vakare ir 29 % naktį. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimai ribiniam dydžiui keitėsi nuo 0% dieną, 29% vakare ir 0 % naktį. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio neatitikimai ribiniam dydžiui neužfiksuoti.

IŠVADOS

Šios aplinkos monitoringo ataskaitos išvadose pateiktų tyrimo rezultatų pagrindu galime suformuoti tik bendrojo pobūdžio rekomendacijas, kurios turi būti patikslinamos ir detalizuojamos remiantis atliktų papildomų tyrimų rezultatais.

Apibendrinus 2024 m. atliktus aplinkos triukšmo tyrimų duomenimis galima teigti, kad maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose keitėsi nuo 49,5 iki 85,6 dBA. Dienos metu maksimalaus triukšmo ribinis dydis viršytas dvidešimt vienoje, vakaro – aštuoniolikoje ir nakties metu devyniose tyrimuose. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas A.

Kanapinsko, Skongalio, Gedimino gatvėse, Kėdainių mieste nustatytose matavimo vietose, pravažiuojant įvairiems automobiliams.

Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose keitėsi nuo 39,2 iki 65,6 dBA. Dienos metu ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis viršytas vienoje, vakaro – šešiuose ir nakties metu dvejuose tyrimuose. Didžiausias ekvivalentinis triukšmas išmatuotas Gedimino, Skongalio gatvėse, Kėdainių mieste, nustatytose matavimo vietose.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo dydis (L_{dvn}) tyrimo vietose keitėsi nuo 51,5 iki 66,7 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai apskaičiuoti dvejuose matavimo vietose. Didžiausios vertės gautos Gedimino gatvėje, Kėdainių mieste, nustatytoje matavimo vietoje.

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

Siūlomos aplinkos triukšmo mažinimo rekomendacijos yra paremtos konkrečiomis triukšmo mažinimo triukšmo šaltiniuose, triukšmo sklidimo kelyje bei triukšmo mažinimo ties jautriais taškais priemonėmis. Žemiau pateikiame triukšmo mažinimo priemonių spektrą, kuris tam tikra apimtimi gali būti taikomas sprendžiant triukšmo mažinimo problemas Kėdainių savivaldybėje:

- Triukšmo mažinimas šaltinyje apima: tylesnės transporto priemonės, kelio dangą, padangas, stabdžių trinkelės, įrenginiai ir pan. Pastebėtina, kad triukšmo mažinimo priemonės triukšmo atsiradimo šaltiniuose ar arčiausiai jų yra pačios efektyviausios.
- Triukšmo mažinimas jo sklidimo kelyje apima: saugančios nuo triukšmo sienos, užtvartos, pylimai ar iškasos ir pan.
- Triukšmo mažinimo priemonės ties jautriais taškais apima: 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 1996-1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016)“.
4. LST ISO 1996-2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)“.
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 veikslių 2007-2013 metų programa (2007).