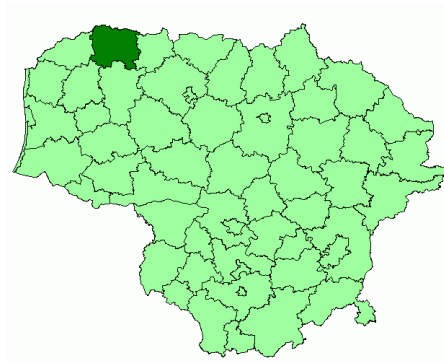


**MAŽEIKIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS
APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA
UŽ 2022 METUS**



Šiauliai, 2023

Už Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2020-2025 metų programos įgyvendinimą atsakingas asmuo ir šią konsoliduotą ataskaitą parengė pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2018 akredituotos Darnaus vystymosi instituto Tyrimų laboratorijos vedėjas dr. Kęstutis Navickas ir kokybės vadybininkas Ramūnas Markauskas



Mažeikių rajono savivaldybės administracija
Laisvės g. 8, LT-89223 Mažeikiai
Tel.: (8 443) 98 204
Faks.: (8 443) 25 844
www.mazeikiai.lt



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

TURINYS

<i>I. BENDROJI DALIS.....</i>	<i>4</i>
<i>II. APLINKOS ORO MONITORINGO VYKDYMAS.....</i>	<i>5</i>
<i>III. PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS</i>	<i>25</i>
<i>IV. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS.....</i>	<i>49</i>

I. BENDROJI DALIS

Su aplinkos monitoringo reglamentavimu susijusiuose teisės aktų deterministinėse dalyse aplinkos monitoringas yra apibrėžiamas kaip sistemingas aplinkos bei jos komponentų (žemės paviršiaus ir gelmės, oro, vandens, dirvožemio, augalų, gyvūnų, organinių ir neorganinių medžiagų) būklės ir kitimo stebėjimas, antropogeninio poveikio vertinimas ir prognozė. Valstybiniu, savivaldybių bei ūkio subjektų lygmeniu vykdomas aplinkos monitoringas leidžia įvairiais lygiais sistemingai identifikuoti aplinkos bei jos komponentų būklę, nustatyti kaitos tendencijas.

Mažeikių rajono aplinkos oro, paviršinio vandens ir dirvožemio monitoringas yra ypač svarbi savivaldybės lygmeniu vykdomo Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo dalis, nes aplinkos oras turi santykinai didžiausią sąlytį su gyventojais nuo kurio būklės priklauso Mažeikių rajono gyventojų gyvenimo kokybė ir sveikata. 2020-09-17 d. su Mažeikių rajono savivaldybės administracija pasirašyta Mažeikių rajono savivaldybės 2020-2025 m. aplinkos monitoringo programos įgyvendinimo paslaugų teikimo sutartis Nr. MSK-524 sudaro juridinį pagrindą Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo vykdymui.

Nuo 2015 metų pabaigos Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos informacijos integruotoje duomenų bazėje – AIIDB, kuri pasiekama pagal nuorodą <http://www.mazeikiumonitoringas.lt/> moderniai kaupiami, nuolatos atnaujinami bei interaktyviai pateikiami visuomenei Mažeikių rajono savivaldybės lygmeniu vykdomo aplinkos monitoringo duomenys. Viešas aplinkos monitoringo duomenų publikavimas didina rajono bendruomenės, specialistų, valstybinių institucijų informavimą apie Mažeikų rajono savivaldybės aplinkos būklę, sudaro palankias sąlygas ekologiškai mąstančios visuomenės ugdymuisi. Sukaupiti ir suklasifikuoti aplinkos monitoringo duomenys yra moksliskai vertingi ir naudingi planuojant bei grindžiant konkrečias aplinkosaugos priemones, projektuojant Mažeikių rajono savivaldybės darnaus vystymosi ateities scenarijus.

II. APLINKOS ORO MONITORINGO VYKDYMAS

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos ore NO₂; SO₂ ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)) koncentracijų tyrimai, panaudojant difuzinius ėmiklius (pasyvius sorbentus), atlikti nuo 2022-05-12 d. iki 2022-05-26 d., nuo 2022-08-03 d. iki 2022-08-17 d., nuo 2022-10-27 d. iki 2022-11-10 d. ir nuo 2022-12-14 d. iki 2022-12-28 d.

UAB „Darnaus vystymosi instituto“ mobilios laboratorijos pagalba numatytuose taškuose (žr. 1 lentelę) 2022 m. laikotarpiu atlikti kietųjų dalelių (KD₁₀) ir anglies monoksido (CO) koncentracijų matavimai: nuo 2022-05-12 d. iki 2022-05-24 d., nuo 2022-08-01 d. iki 2022-08-13 d., nuo 2022-09-05 d. iki 2022-09-17 d. ir nuo 2022-12-01 d. iki 2022-12-13 d.

Tyrimams vadovavo dr. Kęstutis Navickas. Difuziniuose ėmikliuose sukauptų aplinkos oro teršalų laboratoriniai tyrimai atlikti akredituotoje laboratorijoje: *Gradko International Ltd.* (Europos akreditacijos organizacijai priklausančios akreditavimo įstaigos „United Kingdom Accreditation Service“ išduoto akreditacijos pažymėjimo Nr. 2187).

Tyrimo tikslas: gauti ir teikti sistemingą matavimais ar kitais metodais pagrįstą informaciją, skirtą optimaliam aplinkos oro kokybės reguliavimui užtikrinti, apie koncentracijų ore pokyčius laiko ir erdvės atžvilgiu.

Tyrimo uždaviniai:

- kaupti ir pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį;
- vertinti taršos pernašų iš kitų šalių įtaką;
- nustatyti aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis;
- vertinti aplinkos oro kokybę Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje.

Tyrimo objektas: žemiau pateikiame antropogeninės oro taršos stebėsenos vietas bei jų koordinates LKS94 koordinatų sistemoje:

1 lentelė

Aplinkos oro užterštumo matavimo vietos Mažeikių rajono savivaldybėje

Matavimo vietos ID	Oro kokybės matavimų vietovės pavadinimas ir adresas	Vietovės aprašymas / taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
1.	Ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiai	Transporto tarša.	397829, 6243126
2.	Ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiai	Transporto tarša.	397144, 6242357

Matavimo vietos ID	Oro kokybės matavimų vietovės pavadinimas ir adresas	Vietovės aprašymas / taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
3.	Ventos-Skuodo-Žemaitijos gatvių sankryža		396381, 6242959
4.	Ties Leckavos g. ir Dariaus ir Girėno g. sankryža, Leckava	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>AB „Orlen Lietuva“ įtaka. Transporto tarša.</i>	391050, 6252859
5.	Ties Mažeikių g., Lūšės g. ir Vilties g. sankryža, Pikeliai	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>AB „Orlen Lietuva“ įtaka. Transporto tarša.</i>	383368, 6255384
6.	Ties M. Pečkauskaitės g. ir Pirties g. sankryža, Židikai	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>AB „Orlen Lietuva“ įtaka. Transporto tarša.</i>	377040, 6244889
7.	Ties Šerkšnės g. ir Klevų g. sankryža, Bugeniai	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>AB „Orlen Lietuva“ įtaka. Transporto tarša.</i>	388371, 6243565
10.	Ties Dariaus ir Girėno g., Mokyklos g. ir Alyvų tak. sankryža, Laižuva	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>Transporto tarša.</i>	411095, 6250707
11.	Ties Bokšto g. ir Liepų g. sankryža, Buknaičiai	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>Transporto tarša.</i>	399060, 6251995
12.	Jautakių ir Ašvos gatvių sankryža		395097, 6243002
13.	Liaudies ir Mažeikių 100-mečio gatvių sankryža		396703, 6244529
14.	Vytauto ir Ažuolų gatvių sankryža		398840, 6242786



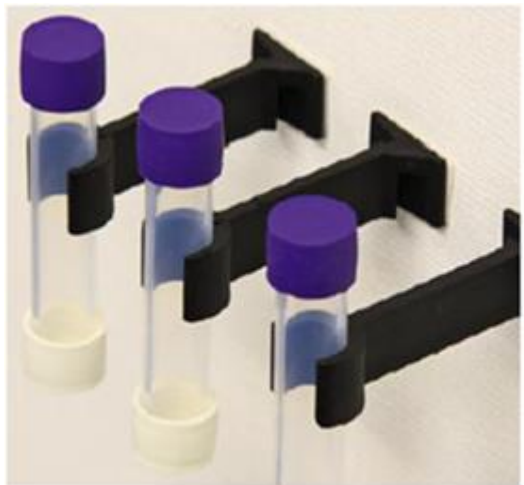
1 pav. Aplinkos oro kokybės tyrimo vietų išdėstymas Mažeikių rajone.

Tyrimo metodika

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje NO₂; SO₂, lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)) koncentracijų matavimams aplinkos ore naudoti pasyvūs sorbentai paruošti akredituotoje laboratorijoje Gradko International Ltd.

Pasyvusis sorbentas tai paprastai nedidelis difuzinis vamzdelis, kurio vienas galas yra užpildytas sorbentu gebančiu savyje kaupti teršalus iš aplinkos oro be papildomo aktyvaus oro siurbimo (žr. 2-4 pav.). Dvi savaites NO₂; SO₂, lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)) 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 po specialiais gaubtais, siekiant, kad pasyvūs sorbentai būtų apsaugoti nuo galimų kritulių poveikio.

Pasyvūs sorbentai buvo kabinami 3-4 metrų aukštyje. Pasirūpinta, kad pritvirtinti sorbentai nebūtų lengvai prieinami pašaliniams asmenims. Prieš eksponavimą ir po jo visi pasyvūs sorbentai buvo sandariai uždaromi ir laikomi vėsioje, tamsioje vietoje. Eksponuojant pasyviuosius sorbentus bei atliekant rezultatų vertinimą buvo atsižvelgta į nurodytus reikalavimus, kurie pateikiami kartu su pasyviųjų sorbentų techninėmis charakteristikomis.



2 pav. SO₂ pasyvus sorbentas



3 pav. NO₂ pasyvus sorbentas



4 pav. LOJ pasyvus serbentas

Anglies monoksido (CO) ir kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracijų matavimams Mažeikių rajono savivaldybės viešosios paskirties teritorijų aplinkoje būtini oro mėginiai buvo siurbiami į mobilią laboratoriją ir analizuojami „APMA370“ ir „BAM1020“ tipo analizatoriais. Gautos vidutinės teršalų koncentracijos buvo lyginamos su atitinkamo teršalo mažiausiomis atitinkamo vidurkinimo periodo ribinėmis vertėmis apibrėžtomis teisės aktuose.

Atliekant oro teršalų koncentracijų tyrimus ir vertinant aplinkos oro kokybę buvo vadovaujamasi šiais teisės aktais:

- ES Tarybos direktyva 96/62/EB dėl aplinkos oro kokybės vertinimo ir valdymo;
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 596 "Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo" (Įsakymas paskelbtas: Žin. 2010, Nr. 42-2042, i. k. 110301MISAK00D1-279);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. D1-329/V-469 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymo Nr. 471-582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“ pakeitimo (Įsakymas paskelbtas: Žin. 2007-06-16, Nr. 67-2627, i. k. 107301MISAK29/V-469);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo normų nustatymo" (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymo Nr. D1-585/V-611 redakcija) (Įsakymas paskelbtas: Žin. 2001, Nr. 106-3827, i. k. 101301MISAK0591/640).

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“;

- LST EN 12341:2000 „Oro kokybė. Ore skendinčių kietųjų dalelių KD10 frakcijos nustatymas;
- LST EN 14626:2012 „Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją“.

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

2 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribos

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Leistinas nukrypimo dydis
NO ₂	1 val.	200 (18 k.)	50 %
NO ₂	1 m.	40	50 %
SO ₂	24 val.	125 (3k.)	-
SO ₂	1 m., 1/2m. *	20 E	-
Benzenas	1 m.	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Toluenas	30 min./24 val.	0,6 mg/m^3	-
Etilbenzenas	30 min./24 val.	0,02 mg/m^3	-
Ksilenas	30 min./24 val.	0,2 mg/m^3	-

Čia:

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

E – ekosistemų apsaugai;

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

3 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribos

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Leistinas nukrypimo dydis
CO	8 val. **	10 mg/m^3	6 mg/m^3
KD ₁₀	24 val.	50 (35 k.)	50 %
KD ₁₀	1 m.	40	20 %
O ₃	8 val. **	120 (25 d.)	–

Čia:

** - paros 8 valandų maksimalus vidurkis, paskaičiuotas pagal „Aplinkos oro užterštumo normas“ (Žin. 2001, Nr. 106-3827) 6 priedo (CO) ir pagal „Ozono aplinkos ore normas ir vertinimo taisykles“ (Žin. 2002, Nr. 105-4731) 1 priedo II dalies (O₃) reikalavimus.

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

Maksimalus paros 8 valandų vidurkis reiškia, kad tam tikro teršalo koncentracija nustatoma tiriant paeiliui einančius 8 valandų periodus ir kiekvieną valandą apskaičiuojant ir atnaujinant vidurkį. 8 valandų periodo vidurkis skaičiuojamas pagal šį pavyzdį: pirmas 8 valandų vidurkis imamas pradedant nuo 17.00 val. praėjusios paros iki 1.00 val. paros, kuriai nustatomas vidurkis; paskutinis apskaičiavimo periodas yra nuo 16.00 iki 24.00 val. tos paros, kuriai nustatomas vidurkis.

Tyrimo rezultatai

Įvertinus gautus tyrimo rezultatus bei labiausiai tikėtiną aplinkos oro teršalų kilmę galima teigti, kad didžiausiais Mažeikių rajono savivaldybės oro taršos šaltiniais išlieka autotransporto ir stambių pramoninių ūkio subjektų teršalų išmetimai. Higieniniu požiūriu pagrindiniai teršalai: azoto dioksidas, sieros dioksidas, anglies monoksidas LOJ. Dalinai aplinkos oro taršos lygis priklauso nuo autotransporto intensyvumo ir eismo organizavimo, gatvių važiuojamosios dalies pločio, vietovės reljefo, meteorologinių sąlygų. Taip pat oro kokybę įtakoja transporto priemonės variklio tipas, galingumas, techninė būklė, darbo režimas, naudojamas kuras. Autotransporto išmetamosios dujos patenka į žemiausią atmosferos sluoksnį, todėl sunkiai išsisklaido.

Žemiau esančiose lentelėse pateiktos 2022 m. vykdytų antropogeninės oro taršos tyrimų statistinės lentelės.

4 lentelė

2022 m. Mažeikių rajono aplinkos oro taršos NO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Tyrimo rezultatas, µg/m ³				Metinis vidurkis, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
		X	Y	Pavasaris	Vasara	Ruduo	Žiema		
1.	Ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiai	397829	6243126	16,69	15,69	16,82	21,58	17,70	40
2.	Ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiai	397144	6242357	18,47	16,99	18,23	23,06	19,19	40
3.	Ventos-Skuodo-Žemaitijos gatvių sankryža	396381	6242959	21,10	17,94	16,18	21,15	19,09	40
4.	Ties Leckavos g. ir Dariaus ir Girėno g. sankryža, Leckava	391050	6252859	4,55	4,14	3,23	3,94	3,97	40
5.	Ties Mažeikių g., Lūšės g. ir Vilties g. sankryža, Pikeliai	383368	6255384	4,69	3,61	3,32	3,48	3,78	40
6.	Ties M. Pečkauskaitės g. ir Pirties g. sankryža, Židikai	377040	6244889	5,81	5,52	5,80	7,46	6,15	40
7.	Ties Šerkšnės g. ir Klevų g. sankryža, Bugeniai	388371	6243565	7,66	8,35	7,71	9,69	8,35	40
10.	Ties Dariaus ir Girėno g., Mokyklos g. ir Alyvų tak. sankryža, Laižuva	411095	6250707	7,85	6,75	5,95	5,88	6,61	40
11.	Ties Bokšto g. ir Liepų g. sankryža, Buknaičiai	399060	6251995	4,29	4,20	3,18	4,04	3,93	40
12.	Jautakių ir Ašvos gatvių sankryža	395097	6243002	9,77	8,40	8,95	10,75	9,47	40

13.	Liaudies ir Mažeikių 100-mečio gatvių sankryža	396703	6244529	12,42	12,79	12,29	12,79	12,57	40
14.	Vytauto ir Ažuolų gatvių sankryža	398840	6242786	13,30	10,37	7,65	7,13	9,61	40

5 lentelė

2022 m. Mažeikių rajono aplinkos oro taršos SO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tyrimo rezultatas, µg/m ³				Metinis vidurkis*, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
		X	Y	Pavasaris	Vasara	Ruduo	Žiema		
1.	Ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiai	397829	6243126	5,98	4,60	a<3,15	a<3,15	3,43	20
2.	Ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiai	397144	6242357	6,45	4,97	a<3,15	a<3,15	3,64	20
3.	Ventos-Skuodo-Žemaitijos gatvių sankryža	396381	6242959	4,88	5,47	a<3,15	a<3,15	3,37	20
4.	Ties Leckavos g. ir Dariaus ir Girėno g. sankryža, Leckava	391050	6252859	a<3,15	a<3,15	a<3,15	a<3,15	1,574	20
5.	Ties Mažeikių g., Lūšės g. ir Vilties g. sankryža, Pikeliai	383368	6255384	4,31	4,14	a<3,15	a<3,15	2,90	20
6.	Ties M. Pečkauskaitės g. ir Pirties g. sankryža, Židikai	377040	6244889	3,18	a<3,15	a<3,15	a<3,15	1,98	20
7.	Ties Šerkšnės g. ir Klevų g. sankryža, Bugeniai	388371	6243565	a<3,15	a<3,15	a<3,15	a<3,15	1,574	20
10.	Ties Dariaus ir Girėno g., Mokyklos g. ir Alyvų tak. sankryža, Laižuva	411095	6250707	a<3,15	a<3,15	a<3,15	a<3,15	1,574	20
11.	Ties Bokšto g. ir Liepų g. sankryža, Buknaičiai	399060	6251995	a<3,15	a<3,15	a<3,15	a<3,15	1,574	20
12.	Jautakių ir Ašvos gatvių sankryža	395097	6243002	a<3,15	a<3,15	a<3,15	a<3,15	1,574	20
13.	Liaudies ir Mažeikių 100-mečio gatvių sankryža	396703	6244529	4,41	4,90	a<3,15	a<3,15	3,11	20
14.	Vytauto ir Ažuolų gatvių sankryža	398840	6242786	4,08	4,61	a<3,15	a<3,15	2,96	20

Čia:

a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos;

* - apskaičiuojant metinį vidurkį vietose, kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, buvo naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos. Metinis vidurkis skaičiuotas tik iš turimų duomenų.

6 lentelė

2022 m. Mažeikių rajono aplinkos oro taršos LOJ tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Stebėsenos objektas	Analitė	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tyrimo rezultatas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Metinis vidurkis*, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			X	Y	Pavasaris	Vasara	Ruduo	Žiema		
1.	Ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiai	Benzenas	397829	6243126	1,42	1,94	1,31	2,36	1,76	5
		Toluenas	397829	6243126	2,64	2,01	2,93	2,46	2,51	600
		Etilbenzenas	397829	6243126	1,20	1,32	2,12	1,86	1,63	20
		m/p-ksilenas	397829	6243126	0,84	1,63	1,27	1,54	1,32	200
		o-ksilenas	397829	6243126	0,86	1,24	0,75	0,97	0,96	200
2.	Ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiai	Benzenas	397144	6242357	1,20	1,48	1,24	1,30	1,31	5
		Toluenas	397144	6242357	0,98	1,78	1,28	1,72	1,44	600
		Etilbenzenas	397144	6242357	1,25	1,10	a<0,51	0,83	0,86	20
		m/p-ksilenas	397144	6242357	1,31	1,34	0,72	0,95	1,08	200
		o-ksilenas	397144	6242357	1,07	1,19	0,97	0,83	1,02	200
3.	Ventos-Skuodo-Žemaitijos gatvių sankryža	Benzenas	396381	6242959	1,21	1,34	1,34	2,13	1,51	5
		Toluenas	396381	6242959	2,02	1,86	1,58	2,08	1,89	600
		Etilbenzenas	396381	6242959	1,00	0,96	1,04	1,00	1,00	20
		m/p-ksilenas	396381	6242959	0,95	1,06	1,15	1,17	1,08	200
		o-ksilenas	396381	6242959	0,81	1,02	0,88	1,13	0,96	200
4.	Ties Leckavos g. ir Dariaus ir Girėno g. sankryža, Leckava	Benzenas	391050	6252859	1,04	1,15	1,24	1,28	1,18	5
		Toluenas	391050	6252859	1,36	1,29	1,12	1,38	1,29	600
		Etilbenzenas	391050	6252859	0,56	a<0,51	a<0,51	0,55	0,40	20
		m/p-ksilenas	391050	6252859	0,87	0,84	0,67	0,77	0,79	200
		o-ksilenas	391050	6252859	0,60	0,66	0,55	0,60	0,60	200
5.	Ties Mažeikių g., Lūšės g. ir Vilties g. sankryža, Pikeliai	Benzenas	383368	6255384	0,82	0,77	0,62	0,82	0,76	5
		Toluenas	383368	6255384	1,30	1,21	1,01	0,97	1,12	600
		Etilbenzenas	383368	6255384	0,90	0,94	0,97	1,08	0,97	20
		m/p-ksilenas	383368	6255384	0,57	a<0,51	a<0,51	a<0,51	0,33	200
		o-ksilenas	383368	6255384	0,70	0,74	0,61	0,70	0,69	200
6.	Ties M. Pečkauskaitės g. ir Pirties g. sankryža, Židikai	Benzenas	377040	6244889	0,76	0,78	0,68	0,70	0,73	5
		Toluenas	377040	6244889	2,13	1,81	1,67	2,05	1,92	600
		Etilbenzenas	377040	6244889	0,59	a<0,51	a<0,51	0,64	0,43	20
		m/p-ksilenas	377040	6244889	0,84	0,66	0,65	0,72	0,72	200
		o-ksilenas	377040	6244889	0,83	0,65	0,64	0,85	0,74	200
7.	Ties Šerkšnės g. ir Klevų g. sankryža, Bugeniai	Benzenas	388371	6243565	1,22	1,26	0,96	1,20	1,16	5
		Toluenas	388371	6243565	2,36	1,98	1,57	1,49	1,85	600
		Etilbenzenas	388371	6243565	0,90	0,85	0,79	0,82	0,84	20
		m/p-ksilenas	388371	6243565	0,92	1,05	1,15	1,43	1,14	200
		o-ksilenas	388371	6243565	0,72	0,57	a<0,51	0,60	0,54	200

10.	Ties Dariaus ir Girėno g., Mokyklos g. ir Alyvų tak. sankryža, Laižuva	Benzenas	411095	6250707	0,93	0,82	0,73	0,74	0,81	5
		Toluenas	411095	6250707	1,08	1,03	0,88	1,10	1,02	600
		Etilbenzenas	411095	6250707	0,92	0,77	0,86	0,94	0,87	20
		m/p-ksilenas	411095	6250707	0,74	0,56	0,53	0,56	0,60	200
		o-ksilenas	411095	6250707	0,71	0,70	0,76	0,94	0,78	200
11.	Ties Bokšto g. ir Liepų g. sankryža, Buknaičiai	Benzenas	399060	6251995	0,91	0,88	0,95	0,92	0,92	5
		Toluenas	399060	6251995	1,64	1,72	1,74	1,69	1,70	600
		Etilbenzenas	399060	6251995	0,89	0,70	0,60	0,60	0,70	20
		m/p-ksilenas	399060	6251995	1,00	0,75	0,57	0,78	0,78	200
		o-ksilenas	399060	6251995	0,59	a<0,51	0,56	0,61	0,50	200
12.	Jautakių ir Ašvos gatvių sankryža	Benzenas	395097	6243002	1,32	1,35	1,12	1,48	1,32	5
		Toluenas	395097	6243002	1,55	1,71	1,65	1,65	1,64	600
		Etilbenzenas	395097	6243002	0,83	0,90	0,80	0,78	0,83	20
		m/p-ksilenas	395097	6243002	0,98	1,21	0,94	1,11	1,06	200
		o-ksilenas	395097	6243002	0,80	0,98	1,02	1,29	1,02	200
13.	Liaudies ir Mažeikių 100-mečio gatvių sankryža	Benzenas	396703	6244529	1,12	1,44	1,33	1,48	1,34	5
		Toluenas	396703	6244529	1,23	1,08	0,79	1,10	1,05	600
		Etilbenzenas	396703	6244529	1,17	1,25	1,06	1,11	1,15	20
		m/p-ksilenas	396703	6244529	1,03	1,11	1,08	1,05	1,07	200
		o-ksilenas	396703	6244529	0,68	0,91	0,75	0,78	0,78	200
14.	Vytauto ir Ažuolų gatvių sankryža	Benzenas	398840	6242786	1,17	1,65	1,34	1,27	1,36	5
		Toluenas	398840	6242786	2,80	1,41	1,43	1,90	1,89	600
		Etilbenzenas	398840	6242786	0,84	0,85	0,89	1,08	0,92	20
		m/p-ksilenas	398840	6242786	0,94	1,03	0,80	0,86	0,91	200
		o-ksilenas	398840	6242786	0,77	0,98	0,76	0,90	0,85	200

Čia:

a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos;

* - apskaičiuojant metinį vidurkį vietose, kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, buvo naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos. Metinis vidurkis skaičiuotas tik iš turimų duomenų.

7 lentelė

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos oro taršos KD₁₀ tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Vietovės identifikacija	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		KD ₁₀ koncentracija, µg/m ³				Metinis vidurkis, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
		X	Y	Pavasaris	Vasara	Ruduo	Žiema		
1.	Ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiai	397829	6243126	20,63	29,01	24,54	27,82	25,50	50
2.	Ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiai	397144	6242357	22,88	22,24	27,40	28,13	25,16	50
3.	Ventos-Skuodo-Žemaitijos gatvių sankryža	396381	6242959	15,21	16,32	19,79	20,21	17,88	50
4.	Ties Leckavos g. ir Dariaus ir Girėno g. sankryža, Leckava	391050	6252859	15,99	10,11	13,19	19,77	14,77	50

5.	Ties Mažeikių g., Lūšės g. ir Vilties g. sankryža, Pikeliai	383368	6255384	9,64	15,62	20,44	25,10	17,70	50
6.	Ties M. Pečkauskaitės g. ir Pirties g. sankryža, Židikai	377040	6244889	14,57	18,63	17,77	15,05	16,51	50
7.	Ties Šerkšnės g. ir Klevų g. sankryža, Bugeniai	388371	6243565	11,18	21,29	20,64	17,96	17,77	50
10.	Ties Dariaus ir Girėno g., Mokyklos g. ir Alyvų tak. sankryža, Laižuva	411095	6250707	16,05	15,00	12,22	18,77	15,51	50
11.	Ties Bokšto g. ir Liepų g. sankryža, Buknaičiai	399060	6251995	13,61	15,56	10,02	16,43	13,91	50
12.	Jautakių ir Ašvos gatvių sankryža	395097	6243002	20,34	21,72	15,51	23,66	20,31	50
13.	Liaudies ir Mažeikių 100-mečio gatvių sankryža	396703	6244529	11,10	19,16	18,53	25,03	18,46	50
14.	Vytauto ir Ažuolų gatvių sankryža	398840	6242786	9,74	8,30	17,87	19,90	13,95	50

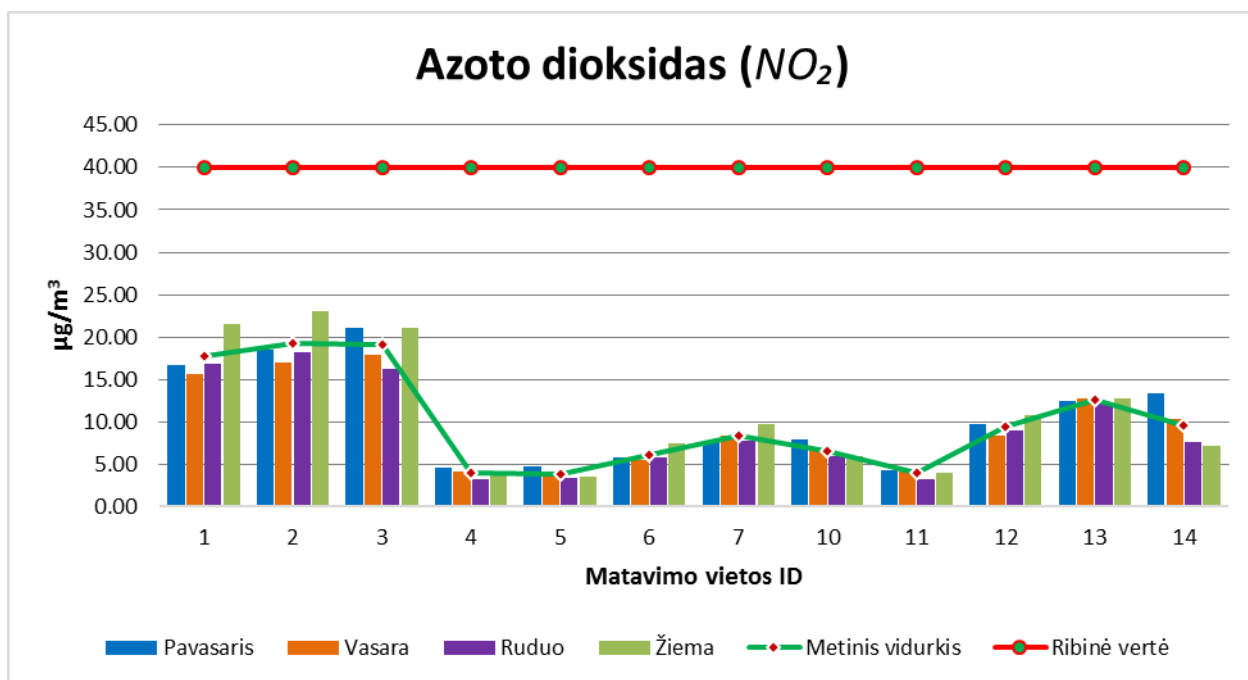
8 lentelė

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos oro taršos CO tyrimo rezultatų suvestinė

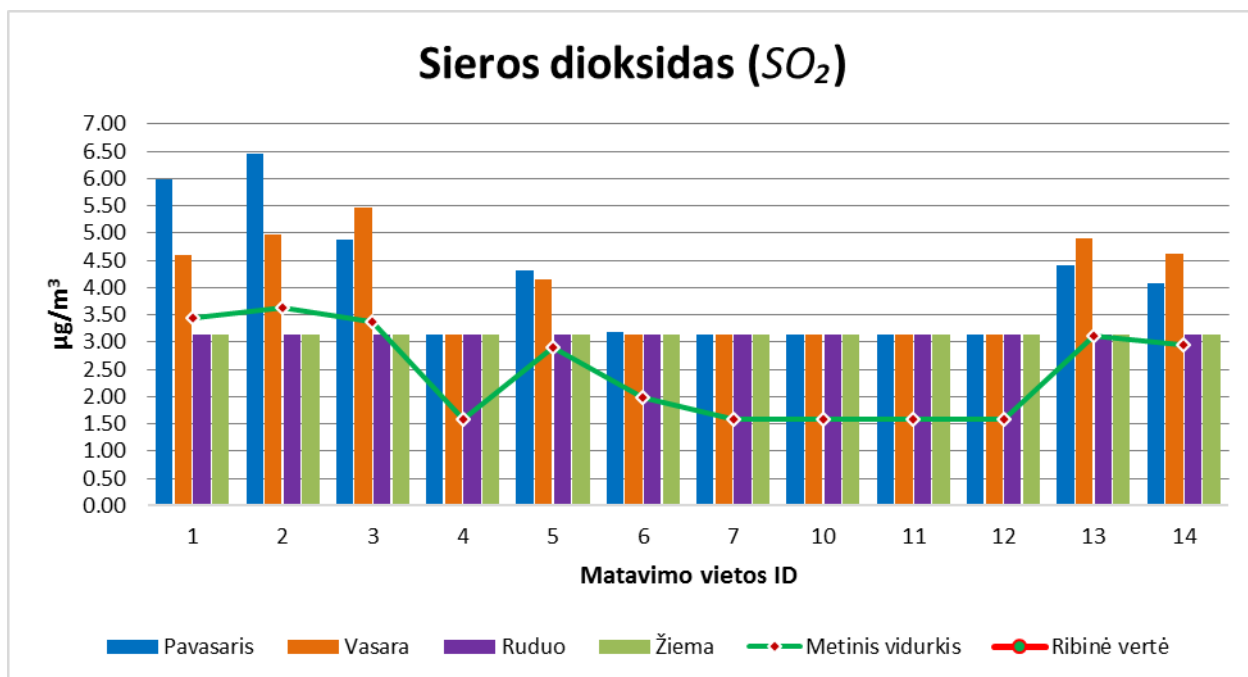
Matavimo vietos ID	Vietovės identifikacija	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		CO koncentracija, mg/m ³ (8 val. vidurkis)				Metinis vidurkis, mg/m ³	Ribinė vertė, mg/m ³
		X	Y	Pavasaris	Vasara	Ruduo	Žiema		
1.	Ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiai	397829	6243126	0,30	0,42	0,38	0,27	0,34	10
2.	Ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiai	397144	6242357	0,53	0,40	0,26	0,66	0,46	10
3.	Ventos-Skuodo- Žemaitijos gatvių sankryža	396381	6242959	0,46	0,25	0,17	0,13	0,25	10
4.	Ties Leckavos g. ir Dariaus ir Girėno g. sankryža, Leckava	391050	6252859	0,18	0,11	0,19	0,15	0,16	10
5.	Ties Mažeikių g., Lūšės g. ir Vilties g. sankryža, Pikeliai	383368	6255384	0,26	0,21	0,15	0,33	0,24	10
6.	Ties M. Pečkauskaitės g. ir Pirties g. sankryža, Židikai	377040	6244889	0,39	0,34	0,11	0,41	0,31	10
7.	Ties Šerkšnės g. ir Klevų g. sankryža, Bugeniai	388371	6243565	0,13	0,19	0,20	0,29	0,20	10
10.	Ties Dariaus ir Girėno g., Mokyklos g. ir Alyvų tak. sankryža, Laižuva	411095	6250707	0,09	0,10	0,18	0,27	0,16	10
11.	Ties Bokšto g. ir Liepų g. sankryža, Buknaičiai	399060	6251995	0,20	0,17	0,14	0,38	0,22	10

12.	Jautakių ir Ašvos gatvių sankryža	395097	6243002	0,14	0,23	0,16	0,20	0,18	10
13.	Liaudies ir Mažeikių 100-mečio gatvių sankryža	396703	6244529	0,22	0,29	0,22	0,39	0,28	10
14.	Vytauto ir Ažuolų gatvių sankryža	398840	6242786	0,10	0,17	0,12	0,19	0,15	10

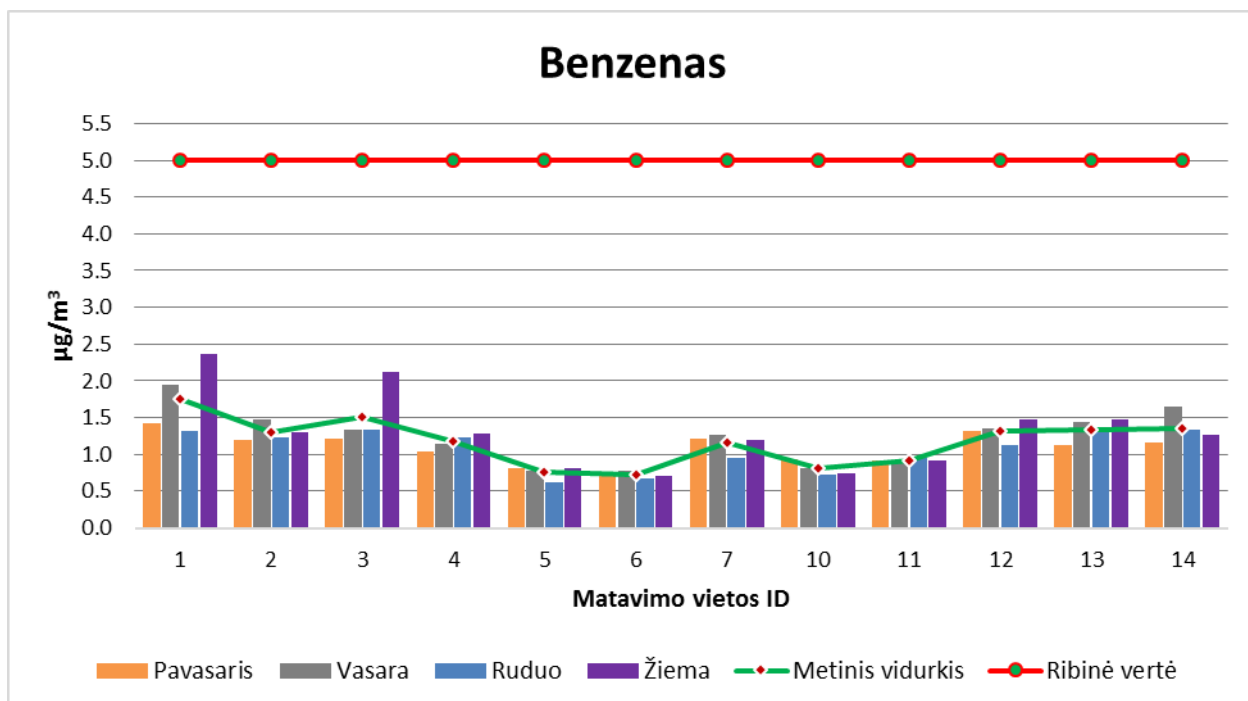
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2022 m. atliktų aplinkos oro tyrimo rezultatų vizualizacijos. Vietose, kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, grafike atvaizduojama kaip pusė tyrimo metodo aptikimo ribos. Pažymima, kad „Metinis vidurkis“ skaičiuotas iš tų metų turimų duomenų.



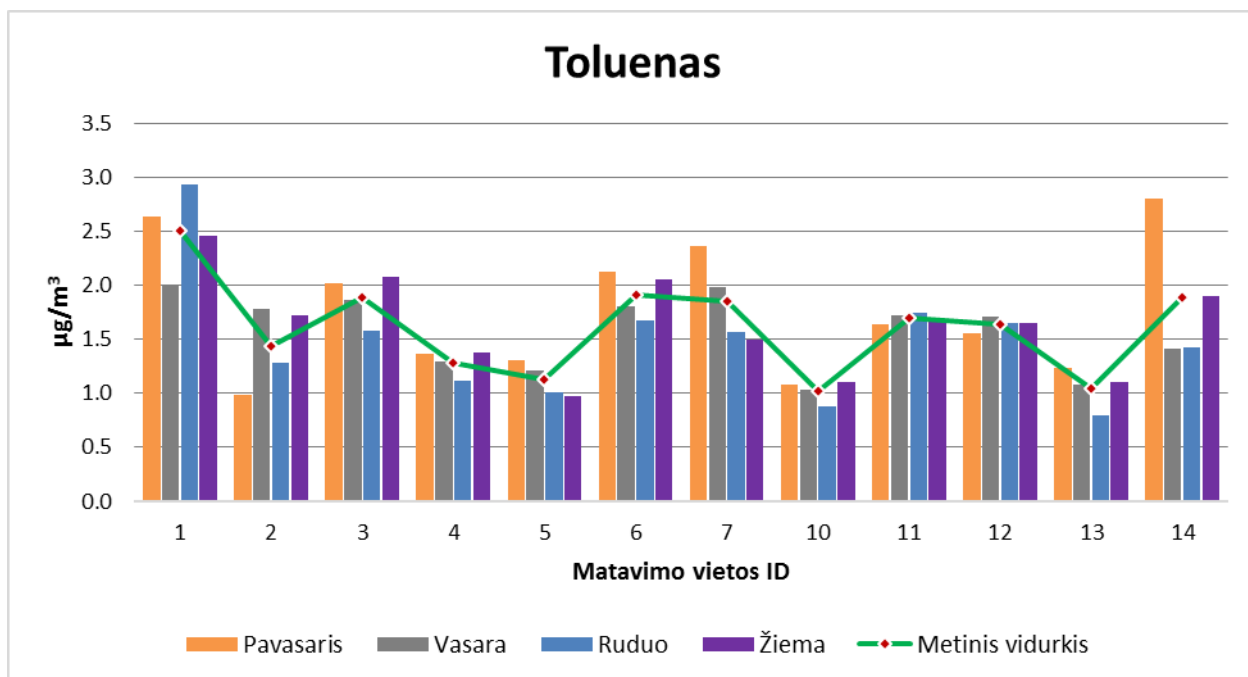
5 pav. NO_2 koncentracijų pasiskirstymas Mažeikių rajone pagal nustatytos matavimo vietos ID.



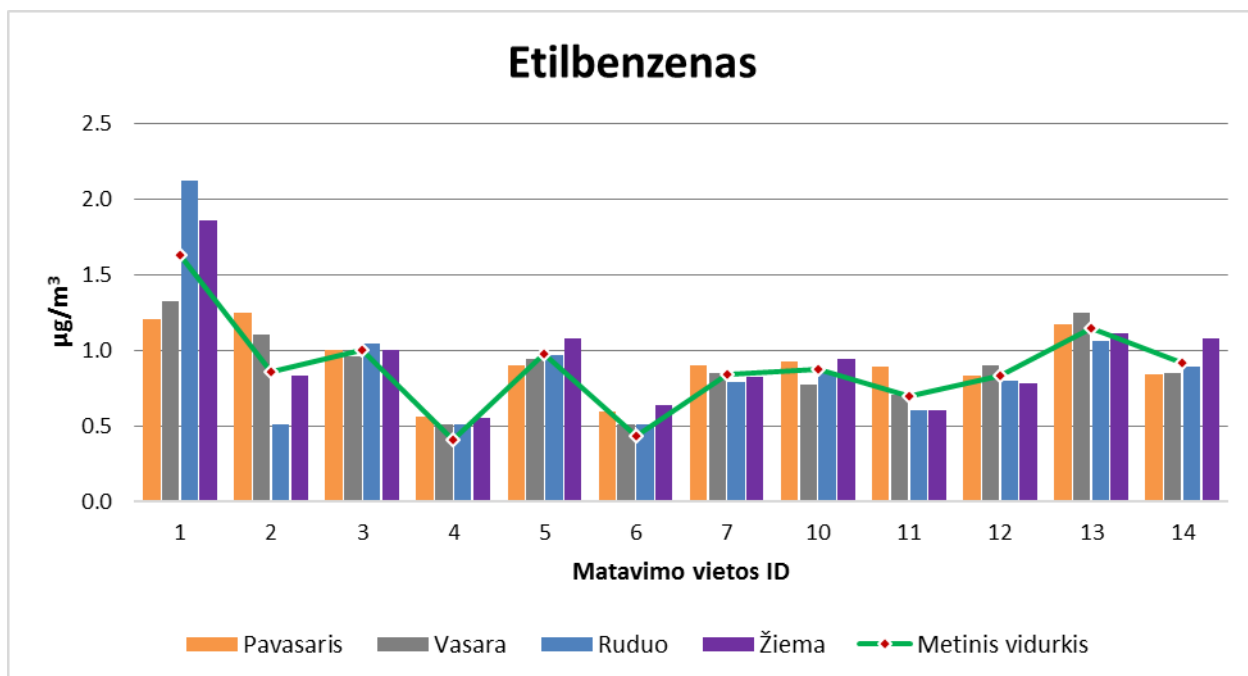
6 pav. SO_2 koncentracijų pasiskirstymas Mažeikių rajone pagal nustatytos matavimo vietos ID. (Ribinė vertė $20 \mu g/m^3$ grafike neatvaizduojama, nes gautos SO_2 koncentracijų vertės ženkliai mažesnės)



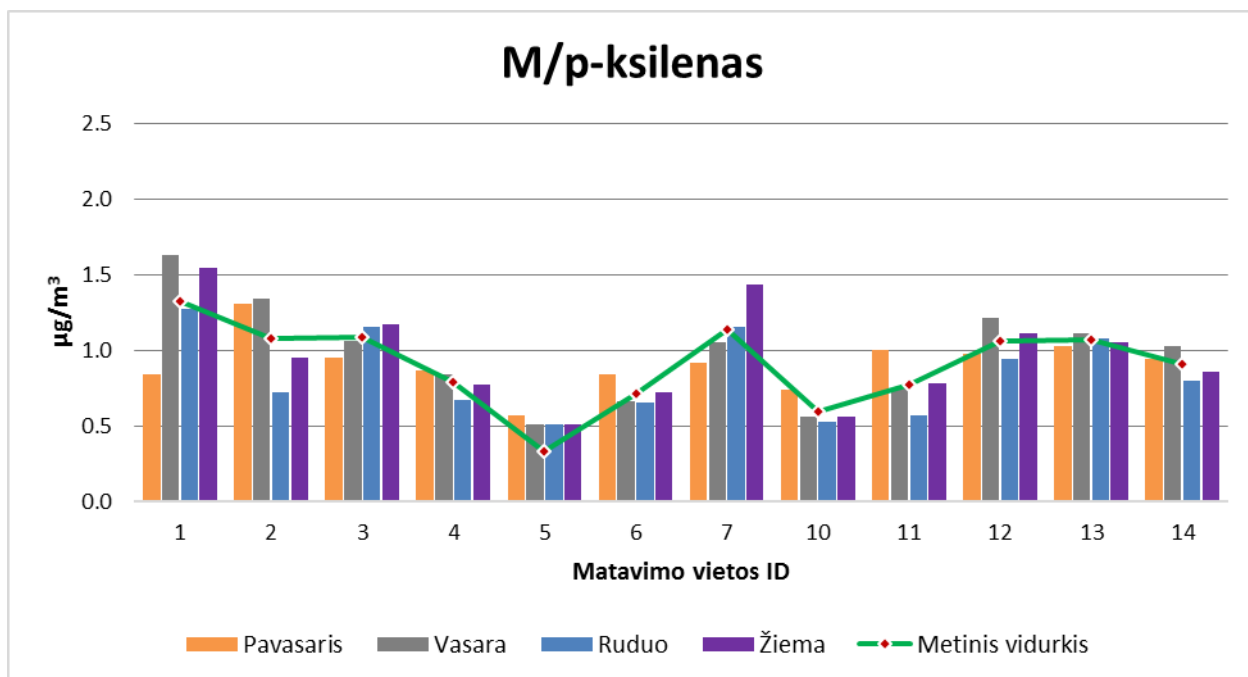
7 pav. Benzeno koncentracijų pasiskirstymas Mažeikių rajone pagal nustatytos matavimo vietos ID.



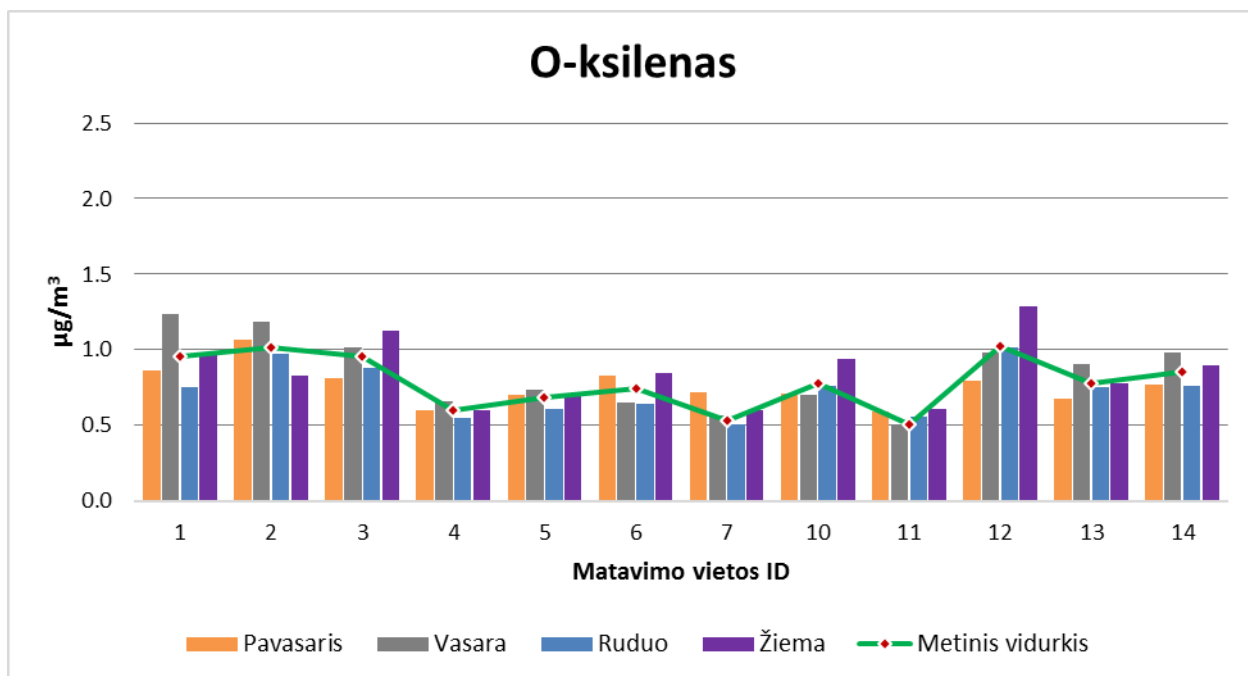
8 pav. Tolueno koncentracijų pasiskirstymas Mažeikių rajone pagal nustatytos matavimo vietos ID. (Ribinė vertė $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ grafike neatvaizduojama, nes gautos tolueno koncentracijų vertės ženkliai mažesnės)



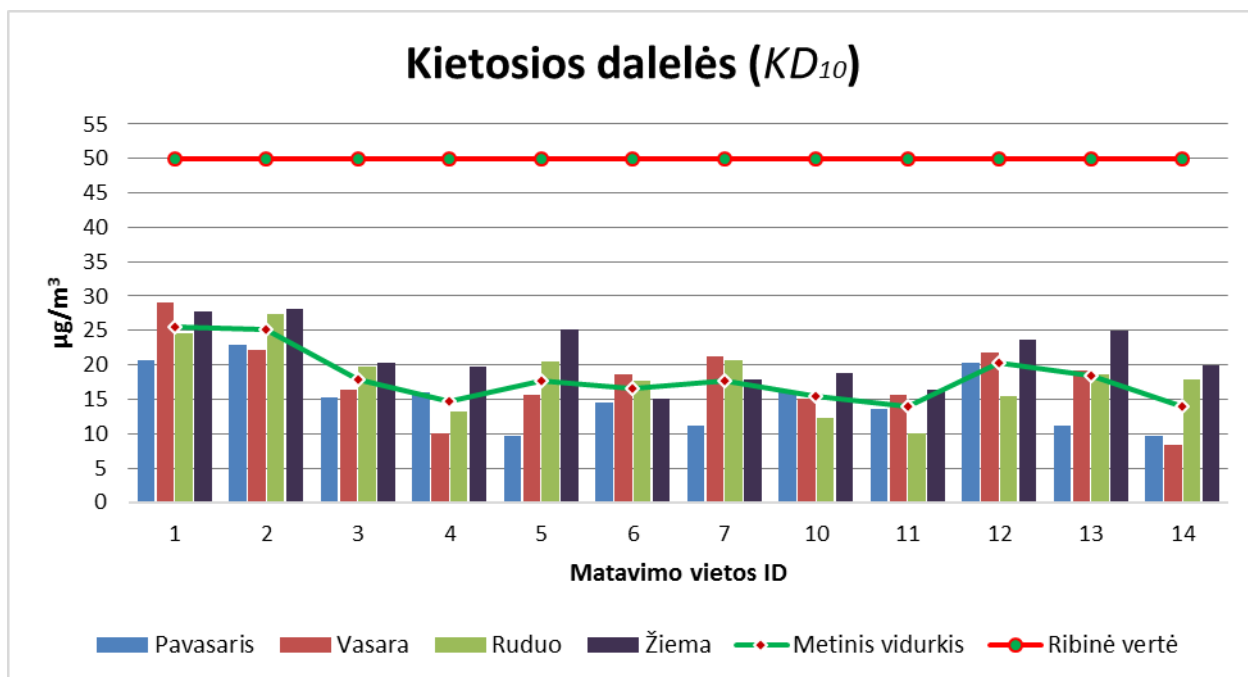
9 pav. Etilbenzeno koncentracijų pasiskirstymas Mažeikių rajone pagal nustatytos matavimo vietos ID. (Ribinė vertė $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ grafike neatvaizduojama, nes gautos etilbenzeno koncentracijų vertės ženkliai mažesnės)



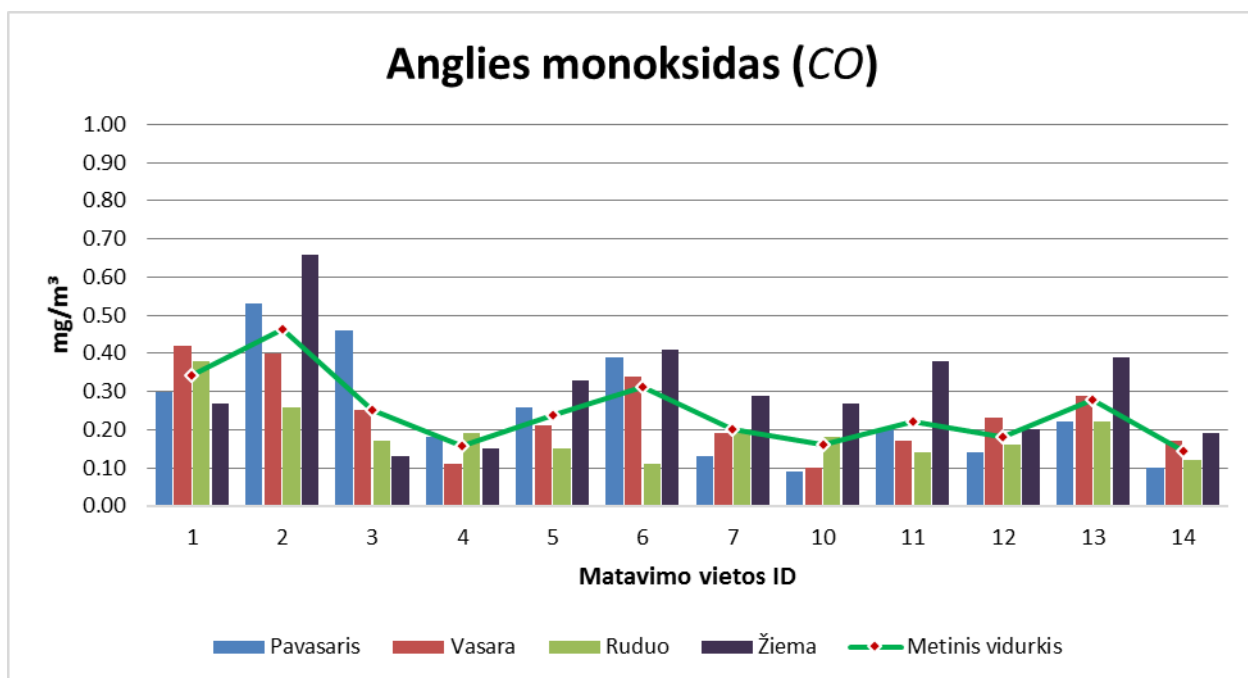
10 pav. M/p-ksileno koncentracijų pasiskirstymas Mažeikių rajone pagal nustatytos matavimo vietos ID. (Ribinė vertė $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ grafike neatvaizduojama, nes gautos m/p-ksileno koncentracijų vertės ženkliai mažesnės)



11 pav. O-ksileno koncentracijų pasiskirstymas Mažeikių rajone pagal nustatytos matavimo vietos ID. (Ribinė vertė $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ grafike neatvaizduojama, nes gautos o-ksileno koncentracijų vertės ženkliai mažesnės)



12 pav. KD_{10} koncentracijų pasiskirstymas Mažeikių rajone pagal nustatytos matavimo vietos ID.



13 pav. CO koncentracijų pasiskirstymas Mažeikių rajone pagal nustatytos matavimo vietos ID.
(Ribinė vertė 10 mg/m^3 grafike neatvaizduojama, nes gautos CO koncentracijų vertės ženkliai mažesnės)

IŠVADOS

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2022 m. Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos tyrimo rezultatų suvestines matyti aiškus **NO₂, SO₂, lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)), kietųjų dalelių (KD₁₀) ir anglies monoksido (CO)** koncentracijų pasiskirstymas Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje.

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **azoto dioksido (NO₂)** koncentracija įvairavo nuo 3,18 µg/m³ iki 23,06 µg/m³. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo 3,78 µg/m³ iki 19,19 µg/m³. Santykinai aukščiausias azoto dioksido vidurkis suskaičiuotas ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **sieros dioksido (SO₂)** koncentracija įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba $a < 3,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 6,45 µg/m³. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo 1,574 µg/m³ iki 3,64 µg/m³ (apskaičiuojant 2022 m. vidurkį vietose, kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, buvo naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos). Santykinai aukščiausias sieros dioksido vidurkis apskaičiuotas ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **benzeno** koncentracija įvairavo nuo 0,62 µg/m³ iki 2,36 µg/m³. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo 0,73 µg/m³ iki 1,76 µg/m³. Santykinai aukščiausias benzeno vidurkis suskaičiuotas ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **tolueno** koncentracija įvairavo nuo 0,79 µg/m³ iki 2,93 µg/m³. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo 1,02 µg/m³ iki 2,51 µg/m³. Santykinai aukščiausias tolueno vidurkis suskaičiuotas ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **etilbenzeno** koncentracija įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba $a < 0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 2,12 µg/m³. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo 0,40 µg/m³ iki 1,63 µg/m³ (apskaičiuojant 2022 m. vidurkį vietose, kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, buvo naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos). Santykinai aukščiausias etilbenzeno vidurkis apskaičiuotas ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **m/p-ksileno** koncentracija įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba $a < 0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1,63 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo $0,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1,32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (apskaičiuojant 2022 m. vidurkį vietose, kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, buvo naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos). Santykinai aukščiausias m/p-ksileno vidurkis apskaičiuotas ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **o-ksileno** koncentracija įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba $a < 0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1,29 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo $0,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (apskaičiuojant 2022 m. vidurkį vietose, kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, buvo naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos). Santykinai aukščiausi o-ksileno vidurkiai apskaičiuoti ties Jautakių ir Ašvos gatvių sankryža ir taip pat ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytose matavimo vietose.

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **kietųjų dalelių KD_{10}** koncentracija įvairavo nuo $8,30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $29,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo $13,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $25,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausias kietųjų dalelių vidurkis suskaičiuotas ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **anglies monoksido (CO)** koncentracija įvairavo nuo $0,09 \text{mg}/\text{m}^3$ iki $0,66 \text{mg}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo $0,15 \text{mg}/\text{m}^3$ iki $0,46 \text{mg}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausias anglies monoksido vidurkis suskaičiuotas ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Pažymėtina, jog Mažeikių rajone, 2022 m. nebuvo užfiksuotų NO_2 , SO_2 , lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEx)), kietųjų dalelių (KD_{10}) ir anglies monoksido (CO) koncentracijų nustatytų ribinių verčių viršijimų.

Siūlomos oro taršos mažinimo priemonės:

1. Didėjantis automobilių skaičius, transporto infrastruktūros plėtra yra pagrindinis faktorius, įtakojantis rajono aplinkos oro kokybės rodiklius. Mažeikių rajono bendrojo plano susisiekimo dalies svarbiausias tikslas yra darnios tarpusavyje sąveikaujančios susisiekimo sistemos kūrimas mažinant transporto srautų poveikį aplinkai, tolygiai vystant vietinių kelių plėtrą, tobulinant ir plėtojant transporto infrastruktūrą. Minėtiems tikslams įgyvendinti svarbu išspręsti šiuos uždavinius:
 - 1) rajono žvyrkelių asfaltavimo programos spartesnis įgyvendinimas;
 - 2) rekonstruoti kelius jungiančius a, b ir c kategorijos gyvenvietes;
 - 3) krašto keliuose atlikti dangos stiprinimą ir platinimą;
 - 4) miesto ir priemiestinio viešojo transporto sistemos plėtra, transporto techninės būklės gerinimas;
 - 5) dviračių ir pėsčiųjų takų tiesimas rajono miestuose bei gyvenvietėse ir už jų ribų;
 - 6) degalinių tinklo plėtra.
2. Centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos plėtra, daugiabučių gyvenamųjų namų, švietimo, kultūros, sveikatos priežiūrų įstaigų pastatų modernizavimas, energetinio efektyvumo, šiluminės varžos rodiklių gerinimas, centralizuotai tiekiamos šilumos nuostolių mažinimas.
3. Visuomenės ekologinio švietimo programų vykdymas, skatinant energijos vartojimo efektyvumo ir atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą individualių gyvenamųjų namų apšildymui, karšto vandens ruošimui. Vykdyti visuomenės švietimo, lavinimo, informacinės sklaidos skatinimą, siekiant efektyvesnio visuomenės dalyvavimo Žemės dienos, Europos judriosios savaitės ir kituose ekologiniuose renginiuose.

LITERATŪRA

1. Aplinkos apsaugos agentūra. Aplinkos būklė 2010. Tik faktai, 2011.
2. Aplinkos apsaugos agentūra. Aplinkos būklė. 2011. Tik faktai, 2012.
3. Aplinkos apsaugos agentūra. Oro monitoringo vietos. Mažeikiai. 2009.
4. Avogbe, P. H.; Ayi-Fanou, L.; Autrup, H.; Loft, S.; Fayomi, B.; Sanni, A.; Vinzents, P.; Møller, P. 2005. Ultrafine particulate matter and high-level benzene urban air pollution in relation to oxidative DNA damage. *Carcinogenesis* 26.
5. Colville, R. N.; Hutchinson, E. J.; Warren, R. F. 2002. The transport sector as a source of air pollution. *Developments in Environmental Sciences* 1.
6. COM 1998 COM (1998) 591 final. Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE relating to limit values for benzene and carbon monoxide in ambient air.
7. Fenger, J. 2009. Air pollution in the last 50 years – From local to global. *Atmospheric Environment*.
8. Kauno aplinkos kokybės tyrimai: oro kokybė. Viešosios įstaigos “Kauno miesto aplinkos kokybės tyrimai” 2007 metų veiklos ataskaita. Kaunas, 2008.
9. Klibavičius A. Transporto neigiamo poveikio aplinkai vertinimas. Vilnius: Technika, 1998.
10. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. Nr. 591/640 įsakymas „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymas“ (Žin., 2001, Nr. 106-3827).
11. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. Nr. D1-329/V-469 įsakymas „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“ (Žin., 2007, Nr. 67-2627).
12. Nacionalinių taršos mažinimo bei oro kokybės vertinimo programų paruošimas Europe Aid/114743/D/SV/LT. Aplinkos oro kokybės vertinimo vadovas. Vilnius, 2010.
13. Paulauskienė, T. 2008. Oro taršos lakiaisiais organiniais junginiais tyrimas ir jos mažinimas naftos terminaluose. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika.
14. Seinfeld, J. H.; Pandis, N. S. 1998. *Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change*. New York – Wiley-Interscience.

III. PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS

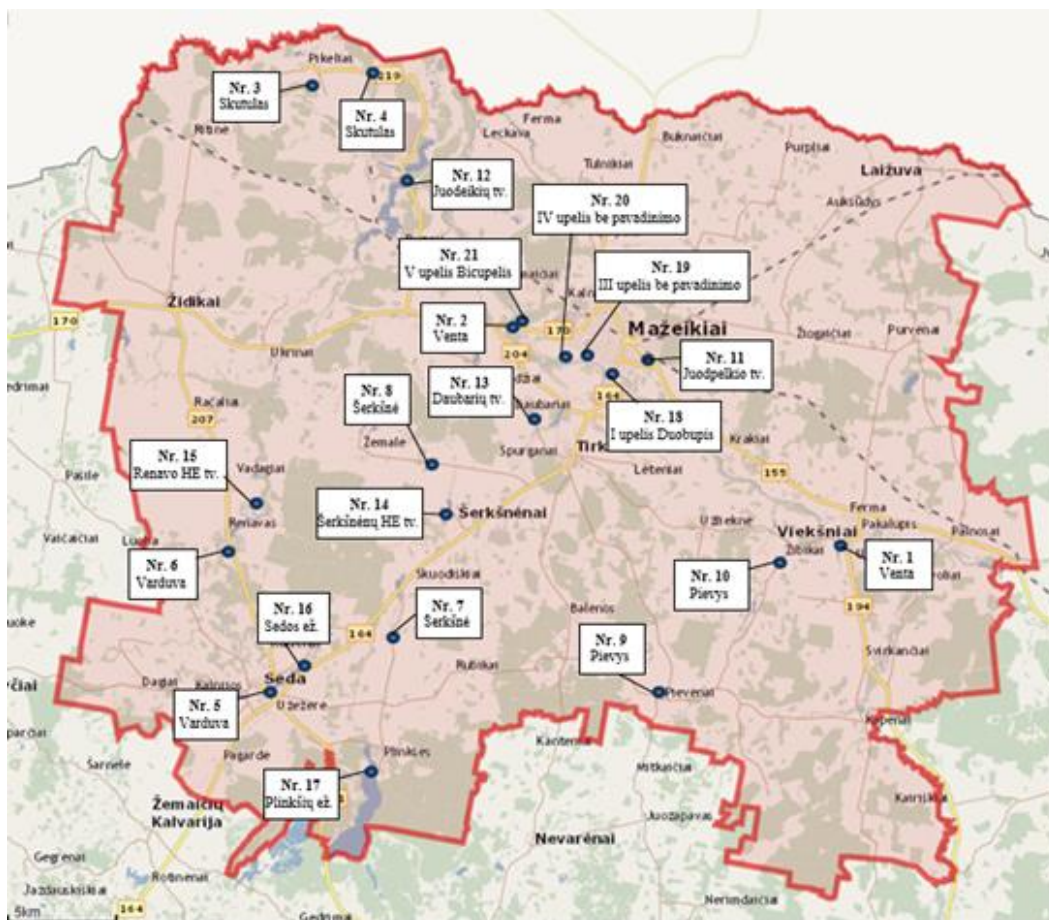
2022 m. kovo 31 d., 2022 m. gegužės 30 d., 2022 m. liepos 21 d., 2022 m. rugpjūčio 17 d., 2022 m. spalio 11 d. ir 2022 m. gruodžio 28 d. Mažeikių rajono savivaldybėje buvo paimti upių paviršinio vandens mėginiai. Mėginių paėmimui vadovavo dr. Kęstutis Navickas. Paviršinio vandens tyrimams pasinaudota UAB „Darnaus vystymosi instituto“ tyrimų laboratorijos ir UAB „Vandens tyrimai“ laboratorijos pajėgumais.

Tyrimo tikslas: periodiškai vykdyti vandens kokybės tyrimus, laiku išsiaiškinti galimus taršos šaltinius ir įspėti apie tai gyventojus.

Tyrimo uždaviniai:

- numatytose vietose atlikti paviršinio vandens kokybės tyrimus;
- savalaikiai išsiaiškinti cheminės taršos šaltinius;
- informuoti visuomenę apie atvirų vandens telkinių vandens kokybę.

Paviršinio vandens stebėsenos vietų koordinatės: konkrečios paviršinio vandens stebėsenos vietų koordinatės pateikiamos žemiau esančiame 14 pav. ir 9 lentelėje.



14 pav. Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimo vietos Mažeikių rajono savivaldybėje

Paviršinio vandens taršos matavimų vietų koordinatės

Eil. Nr.	Paviršinio vandens kokybės matavimų vietovės pavadinimas	Taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
1.	Ventos upė ties M. Valančiaus g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 194), Viekšniai	Miesto tarša.	407608, 6234165
2.	Ventos upė tarp Troškučių km. ir Jautakių km. ties Skuodo g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Skuodas</i> (Nr. 170))	Miesto tarša. Tarša nuo kelio.	392454, 6243666
3.	Skutulo upė už Juodeikėlių km., ties Juodeikėlių g. (prieš AB „Orlen Lietuva“)	Kaimo tarša.	383782, 6253275
4.	Skutulo upė ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Giežės km. (po AB „Orlen Lietuva“)	AB „Orlen Lietuva“ poveikis. Tarša nuo kelio.	386923, 6254878
5.	Varduvos upė prieš Sedą ties Gardenio g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Plungė–Tauragė</i> (Nr. 164))	Tarša nuo dirbamų laukų. Tarša nuo kelio.	381358, 6226606
6.	Varduvos upė už Sedos ties Ranavo km., Židikų g. (krašto keliu <i>Seda–Židikai</i> (Nr. 207))	Miesto tarša. Tarša nuo kelio.	379895, 6234006
7.	Šerkšnės upė prieš Šerkšnėnų km. už Ketūnų km., ties Šerkšnės g.	Kaimų tarša. Tarša nuo dirbamų laukų. Tarša nuo kelio.	387064, 6230145
8.	Šerkšnės upė už Šerkšnėnų km., ties Lėjaičių g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Žemalė–Račiai</i> (Nr. 2709))	Kaimų tarša. Tarša nuo dirbamų laukų. Tarša nuo kelio.	390038, 6237420
9.	Pievio upė ties Mokyklos g. (rajoniniu keliu <i>Eigirdžiai–Mitkaičiai–Pievenai–Tirkšliai</i> (Nr. 4613)), Pievenų km.	Kaimo tarša. Tarša nuo dirbamų laukų. Tarša nuo kelio.	398826, 6225897
10.	Pievio upė už Žibikų km. ties Pušyno g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Užlieknė–Viekšniai</i> (Nr. 2716))	Kaimo tarša. Tarša nuo dirbamų laukų. Tarša nuo kelio.	404231, 6234494
11.	Juodpelkio tvenkinys ties Senkelio g., Mažeikiai	Miesto tarša. Stebėjimas po išvalymo.	398251, 6242152
12.	Juodeikių tvenkinys ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Juodeikių km.	AB „Orlen Lietuva“ poveikis. Tarša nuo kelio.	387783, 6250256
13.	Daubarių tvenkinys ties Tvenkinio g., Daubarių km.	Kaimo tarša.	394800, 6240228
14.	Šerkšnėnų HE tvenkinys ties Tilto g., Šerkšnėnų km.	Kaimo tarša. Tarša nuo kelio. HE poveikis.	389707, 6235469
15.	Renavo HE tvenkinys, Renavo km.	Kaimo tarša. Tarša nuo kelio. HE poveikis.	380519, 6235031
16.	Sedos ežeras ties Ežero g. ir Draugystės g., Seda	Miesto tarša.	381985, 6227750
17.	Plinkšių ežeras, Plinkšių km.	Kaimo tarša.	386426, 6223684
18.	I upelis Duobupis ties Aitvaro g., Mažeikiai	Ventos upės intako tarša.	396718, 6241509
19.	III upelis be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikiai	Ventos upės intako tarša.	395942, 6242118
20.	IV upelis be pavadinimo, Mažeikiai	Ventos upės intako tarša.	395055, 6242013

Eil. Nr.	Paviršinio vandens kokybės matavimų vietovės pavadinimas	Taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
21.	V upelis Bicupelis, Troškučių km.	Ventos upės intako tarša.	392493, 6243809

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

Upių, kanalų, ežero ir tvenkinių būklės vertinimas atliekamas vadovaujantis Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta LR aplinkos ministro 2010 m. kovo 4 d. įsakymu Nr. D1-178 „Dėl aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymo Nr. D1-210 „Dėl paviršinių vandens telkinių ekologinės būklės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ pakeitimo“.

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: nitratinį azotą ($\text{NO}_3\text{-N}$), amonio azotą ($\text{NH}_4\text{-N}$), bendrąjį azotą (N_b), fosfatinį fosforą ($\text{PO}_4\text{-P}$), bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 dienas (BDS_7) ir ištirpusio deguonies kiekį vandenyje (O_2). Pagal kiekvieno rodiklio vidutinę metų vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių.

10 lentelė

Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklius

Rodiklis	Upės tipas	Etaloninių sąlygų rodiklių vertė	Upių ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
			Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
$\text{NO}_3\text{-N}$, mg/l	1–5	0,90	<1,30	1,30–2,30	2,31–4,50	4,5–10,00	>10,00
$\text{NH}_4\text{-N}$, mg/l	1–5	0,06	<0,10	0,10–0,20	0,21–0,60	0,61–1,50	>1,50
N_b , mg/l	1–5	1,40	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–2,00	>12,00
$\text{PO}_4\text{-P}$, mg/l	1–5	0,03	<0,05	0,05–0,09	0,09–0,18	0,18–0,40	>0,400
P_b , mg/l	1–5	0,06	<0,10	0,10–0,14	0,14–0,23	0,23–0,47	>0,470
O_2 , mg/l	1, 3, 4, 5	9,50	>8,50	8,50–7,50	7,49–6,00	5,99–3,00	<3,00
O_2 , mg/l	2	8,50	>7,50	7,50–6,50	6,49–5,00	4,99–2,00	<2,00

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:

11 lentelė

Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklius

Rodiklis	Ežero tipas	Etaloninių sąlygų rodiklių vertė	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
			Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
N _b , mg/l	1, 2	1,000	<1,30	1,30–1,80	1,810–2,300	2,310–3,000	>3,00
N _b , mg/l	3	0,750	<0,90	0,90–1,20	1,210–1,600	1,610–2,000	>2,00
P _b , mg/l	1, 2	0,020	<0,04	0,04–0,06	0,061–0,090	0,091–0,140	>0,140
P _b , mg/l	3	0,015	<0,03	0,03–0,05	0,051–0,070	0,071–0,100	>0,100

12 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, ežero ir tvenkinių paviršinio vandens cheminė būklė vertinama pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006-05-17 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:

Kitų Lietuvoje kontroliuojamų medžiagų didžiausia leidžiama koncentracija (DLK)

Medžiagos pavadinimas	DLK į nuotekų surinkimo sistemą, mg/l	DLK į gamtinę aplinką, mg/l	DLK vandens telkinyje – priimtuve, mg/l	Ribinė koncentracija į nuotekų surinkimo sistemą, mg/l	Ribinė koncentracija į gamtinę aplinką, mg/l
Bendras azotas	100	30	*	50	12
Nitritai (NO ₂ -N)/NO ₂	-	0,45/1,5	*	-	0,09/0,3
Nitratai (NO ₃ -N)/NO ₃	-	23/100	*	-	9/39
Amonio jonai (NH ₄ -N)/NH ₄	-	5/6,43	*	-	2/2,57
Bendras fosforas	20	4	*	10	1,6
Fosfatai (PO ₄ -P)/PO ₄	-	-	*	-	-

Čia:

* Šių medžiagų vidutinės metinės vertės paviršiniame vandens telkinyje (skirstant pagal ekologinės būklės klases) nurodytos Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. kovo 4 d. įsakymu Nr. D1-178 (Žin., 2010, Nr. 29-1363).

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

Didžiausia leistina koncentracija (toliau – DLK) – teisės aktuose nustatyta didžiausia leidžiama tam tikro teršalo ar teršalų grupės koncentracija nuotekose, vandens telkinyje, nuosėdose ar biotoje. DLK yra bendrieji minimalūs reikalavimai nuotekų ar vandens aplinkos užterštumui ir gali būti taikomi konkrečiu atveju (DLK prilyginama leistinai koncentracijai) tik, jeigu pagal teisės aktus dėl aplinkos jautrumo, veiklos pobūdžio ar kitų specifinių aplinkybių nenustatomi griežtesni arba papildomi reikalavimai.

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 2006-05-17 d. įsakymas Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ vertinami pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005-12-21 d. įsakyme Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ pateiktomis paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo priede esančiomis paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, vandens kokybės rodiklių ribinėmis vertėmis.

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 2005-12-21 d. įsakymu Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ patvirtinto Aprašo reikalavimus, jei: 95 procentai iš per metus išmatuotų temperatūros, pH, BDS₇, nejonizuoto amoniako, amonio jonų, nitritų, bendrojo cinko, ištirpusio vario, chloro likučio ir fosfatų verčių neviršija Ribinių verčių. Tais atvejais, kai ėminiai imami rečiau kaip kartą per mėnesį, visos šių rodiklių išmatuotos vertės turi atitikti Ribines vertes; 50 procentų per metus išmatuotų ištirpusio deguonies verčių atitinka Ribinę vertę; suspenduotų medžiagų vidutinė metinė koncentracija atitinka Ribinę vertę; lašišinių ar karpinių vandens telkinių paviršiuje kalendorinių metų laikotarpyje nebuvo susiformavusi naftos angliavandenilių plėvelė ir nebuvo jaučiamas naftos angliavandenilių bei fenolių skonis žuvies mėsosje.

TYRIMO REZULTATAI

Žemiau pateikiamos 2022 m. atliktų paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinės.

15 lentelė

2022 m. kovo 31 d. upių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavi mo vietos ID	Pavadinimas	Analitė									
		Vandens temperatūra	N bendras	Amonis (NH ₄)	Nitratai (NO ₃)	Nitritai (NO ₂)	P bendras	Fosfatai (PO ₄)	Ištirpęs deguonis	BDS ₇	Suspenduotos medžiagos
		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l	mg/lO ₂	mg/l
Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5	<3,30	
Ribinė vertė, mg/l		-	12	2,57	39	0,3	1,6	-	≤ 7	6	25
1	Ventos upė ties M. Valančiaus g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 194), Viekšniai	4,3	1,82	0,303	8,44	0,048	0,147	0,10	6,38	1,58	47,5
2	Ventos upė tarp Troškučių km. ir Jautakių km. ties Skuodo g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Skuodas</i> (Nr. 170))	3,6	1,17	0,142	9,23	0,048	0,108	0,17	7,86	1,20	45,0
3	Skutulo upė už Juodeikėlių km., ties Juodeikėlių g. (prieš AB „Orlen Lietuva“)	5,8	0,66	0,315	1,88	0,046	0,148	0,12	8,16	1,76	3,0
4	Skutulo upė ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Giežės km. (po AB „Orlen Lietuva“)	4,2	0,56	0,196	0,91	0,028	0,106	0,12	7,68	1,60	1,0
5	Varduvos upė prieš Sedą ties Gardenio g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Plungė–Tauragė</i> (Nr. 164))	3,6	1,70	0,353	2,55	0,047	0,155	0,17	11,48	1,70	1,5
6	Varduvos upė už Sedos ties Ranavo km., Židikų g. (krašto keliu <i>Seda–Židikai</i> (Nr. 207))	5,5	2,08	0,258	3,34	0,038	0,135	0,15	10,70	1,50	22,5
7	Šerkšnės upė prieš Šerkšnėnų km. už Ketūnų km., ties Šerkšnės g.	5,4	1,37	0,139	2,37	0,033	0,068	0,09	6,98	1,76	8,0
8	Šerkšnės upė už Šerkšnėnų km., ties Lėjaičių g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Žemalė–Račiai</i> (Nr. 2709))	4,4	1,64	0,167	4,86	0,043	0,135	0,14	11,52	1,20	8,0
9	Pievio upė ties Mokyklos g. (rajoniniu keliu <i>Eigirdžiai–Mitkaičiai–Pievenai–Tirkšliai</i> (Nr. 4613)), Pievenų km.	5,6	1,15	0,355	9,48	0,082	0,139	0,08	9,26	1,72	7,0
10	Pievio upė už Žibikų km. ties Pušyno g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Užlieknė–Viekšniai</i> (Nr. 2716))	5,7	1,17	0,222	12,61	0,087	0,112	0,10	6,74	1,28	7,5
18	I upelis Duobupis ties Aitvaro g., Mažeikiai	4,7	1,39	0,127	6,82	0,069	0,109	0,15	6,58	3,56	22,5
19	III upelis be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikiai	4,1	1,91	1,383	3,48	0,469	0,295	0,70	9,70	7,64	17,5
20	IV upelis be pavadinimo, Mažeikiai	5,2	1,55	0,517	3,78	0,049	0,123	0,18	8,82	2,60	13,0
21	V upelis Bicupelis, Troškučių km.	3,8	1,09	0,710	5,59	0,259	0,201	0,37	10,40	2,62	6,0

2022 m. liepos 21 d. upių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavi mo vietos ID		Pavadinimas	Analitė									
			Vandens temperatūra	N bendras	Amonis (NH ₄)	Nitratai (NO ₃)	Nitritai (NO ₂)	P bendras	Fosfatai (PO ₄)	Ištirpęs deguonis	BDS ₇	Suspenduotos medžiagos
Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l			-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5	<3,30	
Ribinė vertė, mg/l			-	12	2,57	39	0,3	1,6	-	≤ 7	6	25
1	Ventos upė ties M. Valančiaus g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 194), Viekšniai		19,0	1,41	0,084	7,84	0,137	0,046	0,076	6,06	3,30	22,00
2	Ventos upė tarp Troškučių km. ir Jautakių km. ties Skuodo g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Skuodas</i> (Nr. 170))		19,9	0,75	0,201	12,15	0,065	0,205	0,207	6,77	4,11	19,00
3	Skutulo upė už Juodeikėlių km., ties Juodeikėlių g. (prieš AB „Orlen Lietuva“)		18,7	1,68	0,196	10,15	0,138	0,099	0,147	7,48	2,93	9,00
4	Skutulo upė ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Giežės km. (po AB „Orlen Lietuva“)		18,5	2,02	0,207	8,42	0,112	0,069	0,117	7,72	1,22	18,00
5	Varduvos upė prieš Sedą ties Gardenio g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Plungė–Tauragė</i> (Nr. 164))		20,8	2,65	0,208	2,09	0,173	0,054	0,062	9,26	2,87	14,00
6	Varduvos upė už Sedos ties Ranavo km., Židikų g. (krašto keliu <i>Seda–Židikai</i> (Nr. 207))		20,3	0,43	0,055	5,51	0,189	0,109	0,145	5,74	1,71	17,00
7	Šerkšnės upė prieš Šerkšnėnų km. už Ketūnų km., ties Šerkšnės g.		19,1	2,42	0,019	11,72	0,047	0,121	0,154	7,82	1,12	9,00
8	Šerkšnės upė už Šerkšnėnų km., ties Lėjaičių g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Žemalė–Račiai</i> (Nr. 2709))		19,5	0,94	0,183	7,50	0,186	0,168	0,172	9,76	3,01	18,00
9	Pievio upė ties Mokyklos g. (rajoniniu keliu <i>Eigirdžiai–Mitkaičiai–Pievenai–Tirkšliai</i> (Nr. 4613)), Pievenų km.		18,7	1,81	0,050	12,01	0,222	0,064	0,108	7,78	2,87	10,00
10	Pievio upė už Žibikų km. ties Pušyno g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Užlieknė–Viekšniai</i> (Nr. 2716))		19,5	2,51	0,016	4,58	0,085	0,183	0,212	6,28	3,17	19,00
18	I upelis Duobupis ties Aitvaro g., Mažeikiai		19,2	0,97	0,134	3,70	0,205	0,028	0,050	8,86	1,93	1,00
19	III upelis be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikiai		19,8	2,65	0,009	3,88	0,173	0,107	0,136	7,86	1,74	10,00
20	IV upelis be pavadinimo, Mažeikiai		20,8	1,52	0,177	4,47	0,131	0,027	0,056	7,14	3,24	9,00
21	V upelis Bicupelis, Troškučių km.		20,9	2,84	0,064	5,29	0,207	0,112	0,152	8,05	2,68	13,00

2022 m. spalio 11 d. upių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavi mo vietos ID	Pavadinimas	Analitė									
		Vandens temperatūra	N bendras	Amonis (NH ₄)	Nitratai (NO ₃)	Nitritai (NO ₂)	P bendras	Fosfatai (PO ₄)	Ištirpęs deguonis	BDS ₇	Suspenduotos medžiagos
		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l	mg/lO ₂	mg/l
Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5	<3,30	
Ribinė vertė, mg/l		-	12	2,57	39	0,3	1,6	-	≤ 7	6	25
1	Ventos upė ties M. Valančiaus g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 194), Viekšniai	17,2	1,31	0,069	5,96	0,134	0,038	0,071	5,18	2,88	13,9
2	Ventos upė tarp Troškučių km. ir Jautakių km. ties Skuodo g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Skuodas</i> (Nr. 170))	17,5	0,53	0,174	11,08	0,054	0,202	0,185	6,90	3,68	11,5
3	Skutulo upė už Juodeikėlių km., ties Juodeikėlių g. (prieš AB „Orlen Lietuva“)	18,6	1,79	0,211	10,45	0,132	0,108	0,144	7,13	4,20	5,0
4	Skutulo upė ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Giežės km. (po AB „Orlen Lietuva“)	17,8	2,09	0,171	8,70	0,118	0,073	0,092	5,93	3,04	10,6
5	Varduvos upė prieš Sedą ties Gardenio g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Plungė–Tauragė</i> (Nr. 164))	18,1	2,80	0,205	2,09	0,180	0,038	0,113	7,92	3,28	6,3
6	Varduvos upė už Sedos ties Ranavo km., Židikų g. (krašto keliu <i>Seda–Židikai</i> (Nr. 207))	18,8	0,14	0,068	5,38	0,196	0,110	0,123	7,80	3,92	15,5
7	Šerkšnės upė prieš Šerkšnėnų km. už Ketūnų km., ties Šerkšnės g.	17,8	2,00	0,001	11,37	0,051	0,013	0,032	6,26	2,60	7,1
8	Šerkšnės upė už Šerkšnėnų km., ties Lėjaičių g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Žemalė–Račiai</i> (Nr. 2709))	16,9	1,07	0,160	6,39	0,163	0,136	0,171	11,46	3,76	13,6
9	Pievio upė ties Mokyklos g. (rajoniniu keliu <i>Eigirdžiai–Mitkaičiai–Pievenai–Tirkšliai</i> (Nr. 4613)), Pievenų km.	17,8	1,56	0,014	9,86	0,237	0,068	0,094	7,05	2,56	8,8
10	Pievio upė už Žibikų km. ties Pušyno g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Užlieknė–Viekšniai</i> (Nr. 2716))	17,2	2,53	0,009	5,44	0,069	0,170	0,123	5,55	2,68	10,7
18	I upelis Duobupis ties Aitvaro g., Mažeikiai	18,8	0,85	0,144	2,81	0,180	0,027	0,107	6,73	2,88	11,2
19	III upelis be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikiai	17,2	2,49	0,016	3,29	0,157	0,091	0,074	7,87	2,48	12,6
20	IV upelis be pavadinimo, Mažeikiai	19,7	1,52	0,104	3,44	0,114	0,022	0,122	6,17	2,83	8,5
21	V upelis Bicupelis, Troškučių km.	17,6	2,49	0,064	4,15	0,209	0,017	0,057	9,32	3,52	9,5

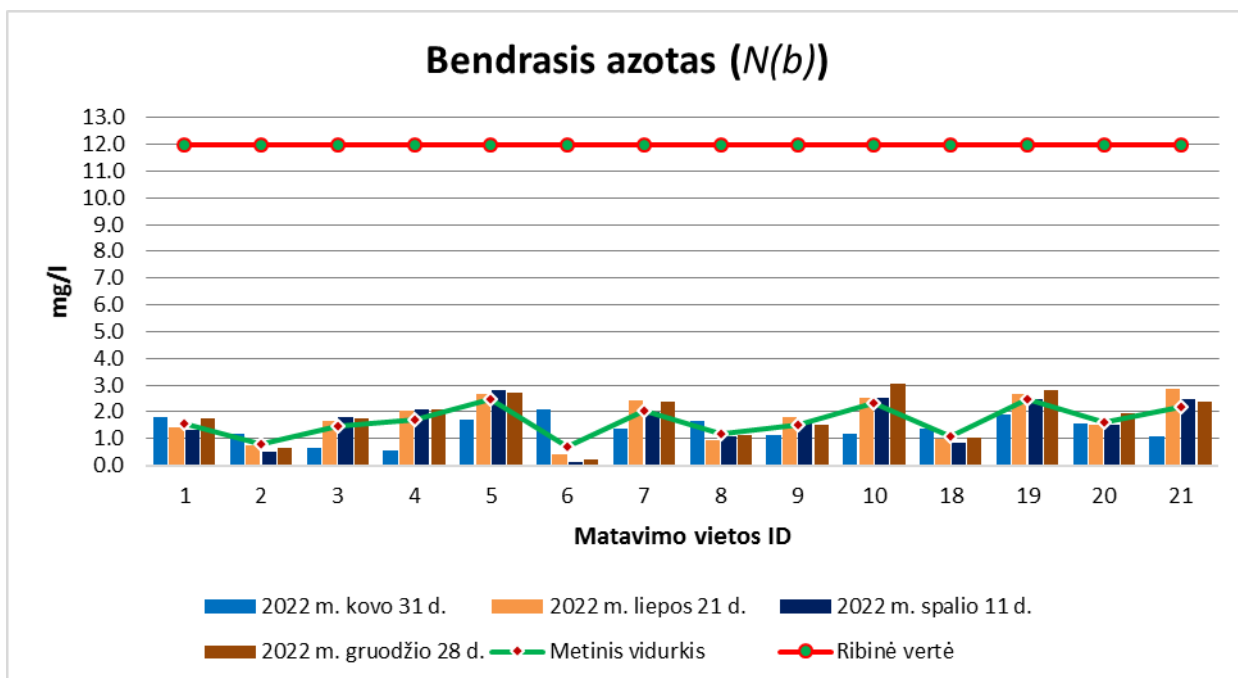
2022 m. gruodžio 28 d. upių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavi mo vietos ID	Pavadinimas	Analitė									
		Vandens temperatūra	N bendras	Amonis (NH ₄)	Nitratai (NO ₃)	Nitritai (NO ₂)	P bendras	Fosfatai (PO ₄)	Ištirpęs deguonis	BDS ₇	Suspenduotos medžiagos
		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l	mg/lO ₂	mg/l
Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5	<3,30	
Ribinė vertė, mg/l		-	12	2,57	39	0,3	1,6	-	≤ 7	6	25
1	Ventos upė ties M. Valančiaus g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 194), Viekšniai	3,8	1,75	0,080	5,61	0,161	0,060	0,080	7,12	2,47	16,7
2	Ventos upė tarp Troškučių km. ir Jautakių km. ties Skuodo g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Skuodas</i> (Nr. 170))	3,7	0,64	0,202	11,95	0,066	0,207	0,175	8,86	2,93	12,5
3	Skutulo upė už Juodeikėlių km., ties Juodeikėlių g. (prieš AB „Orlen Lietuva“)	4,4	1,77	0,263	11,05	0,138	0,142	0,153	7,58	2,13	5,0
4	Skutulo upė ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Giežės km. (po AB „Orlen Lietuva“)	3,7	2,09	0,162	9,54	0,121	0,084	0,120	6,14	1,29	10,6
5	Varduvos upė prieš Sedą ties Gardenio g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Plungė–Tauragė</i> (Nr. 164))	3,3	2,71	0,257	2,29	0,184	0,060	0,108	9,75	2,05	8,6
6	Varduvos upė už Sedos ties Ranavo km., Židikų g. (krašto keliu <i>Seda–Židikai</i> (Nr. 207))	1,8	0,21	0,092	5,61	0,235	0,112	0,126	7,87	1,68	16,9
7	Šerkšnės upė prieš Šerkšnėnų km. už Ketūnų km., ties Šerkšnės g.	2,8	2,37	0,011	13,49	0,053	0,021	0,063	7,91	1,44	7,8
8	Šerkšnės upė už Šerkšnėnų km., ties Lėjaičių g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Žemalė–Račiai</i> (Nr. 2709))	4,3	1,15	0,151	6,33	0,189	0,078	0,178	14,32	2,70	17,3
9	Pievio upė ties Mokyklos g. (rajoniniu keliu <i>Eigirdžiai–Mitkaičiai–Pievenai–Tirkšliai</i> (Nr. 4613)), Pievenų km.	4,9	1,51	0,037	12,16	0,241	0,074	0,109	7,68	2,11	9,6
10	Pievio upė už Žibikų km. ties Pušyno g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Užlieknė–Viekšniai</i> (Nr. 2716))	3,5	3,03	0,027	6,72	0,076	0,190	0,157	6,53	2,63	10,4
18	I upelis Duobupis ties Aitvaro g., Mažeikiai	3,9	1,05	0,185	4,05	0,194	0,036	0,117	6,80	2,84	13,5
19	III upelis be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikiai	2,3	2,80	0,083	3,54	0,186	0,091	0,186	8,19	2,50	14,7
20	IV upelis be pavadinimo, Mažeikiai	4,1	1,93	0,128	3,60	0,142	0,039	0,147	8,15	2,66	9,1
21	V upelis Bicupelis, Troškučių km.	2,5	2,38	0,093	3,95	0,245	0,123	0,186	11,18	2,57	10,1

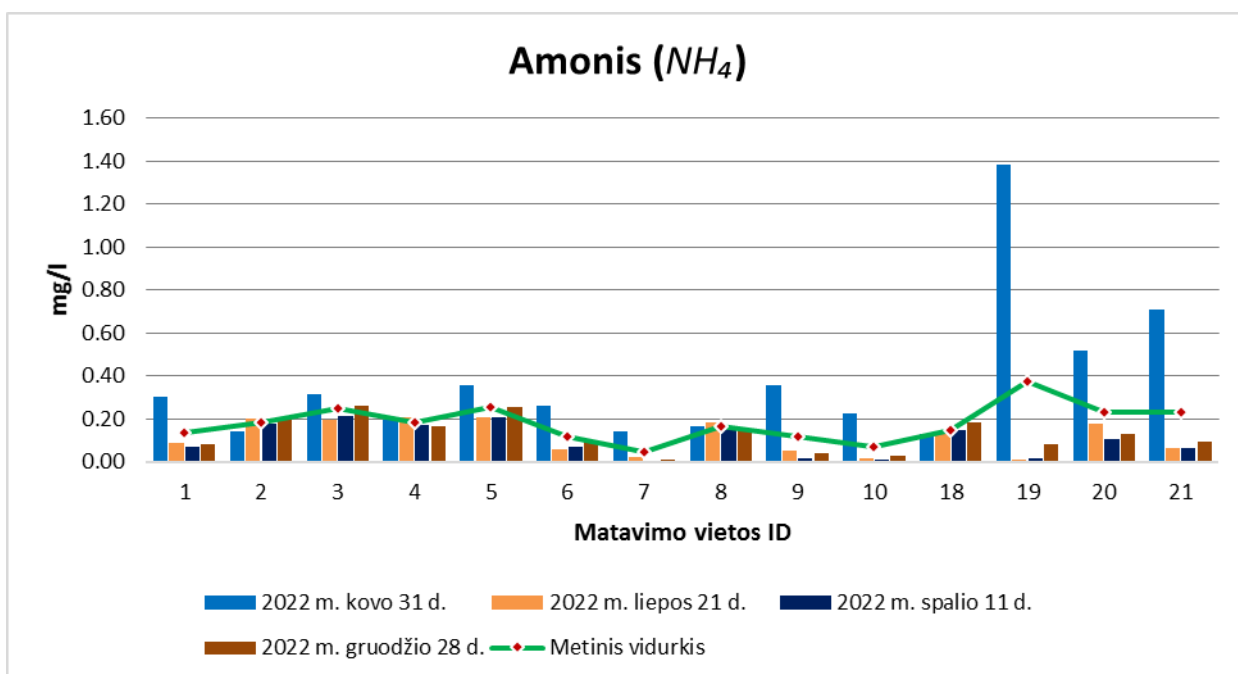
2022 m. suskaičiuoti upių vandens tyrimo rezultatų metiniai vidurkiai

Matavi mo vietos ID	Pavadinimas	Analitė									
		Vandens temperatūra	N bendras	Amonis (NH ₄)	Nitratai (NO ₃)	Nitritai (NO ₂)	P bendras	Fosfatai (PO ₄)	Ištirpęs deguonis	BDS ₇	Suspenduotos medžiagos
		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l	mg/lO ₂	mg/l
Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5	<3,30	
Ribinė vertė, mg/l		-	12	2,57	39	0,3	1,6	-	≤ 7	6	25
1	Ventos upė ties M. Valančiaus g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 194), Viekšniai	-	1,57	0,134	6,963	0,120	0,073	0,082	6,19	2,56	25,0
2	Ventos upė tarp Troškučių km. ir Jautakių km. ties Skuodo g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Skuodas</i> (Nr. 170))	-	0,77	0,180	11,103	0,058	0,181	0,184	7,60	2,98	22,0
3	Skutulo upė už Juodeikėlių km., ties Juodeikėlių g. (prieš AB „Orlen Lietuva“)	-	1,48	0,246	8,383	0,114	0,124	0,141	7,59	2,76	5,5
4	Skutulo upė ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Giežės km. (po AB „Orlen Lietuva“)	-	1,69	0,184	6,893	0,095	0,083	0,112	6,87	1,79	10,1
5	Varduvos upė prieš Sedą ties Gardenio g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Plungė–Tauragė</i> (Nr. 164))	-	2,47	0,256	2,255	0,146	0,077	0,113	9,60	2,48	7,6
6	Varduvos upė už Sedos ties Ranavo km., Židikų g. (krašto keliu <i>Seda–Židikai</i> (Nr. 207))	-	0,72	0,118	4,960	0,165	0,117	0,136	8,03	2,20	18,0
7	Šerkšnės upė prieš Šerkšnėnų km. už Ketūnų km., ties Šerkšnės g.	-	2,04	0,043	9,738	0,046	0,056	0,085	7,24	1,73	8,0
8	Šerkšnės upė už Šerkšnėnų km., ties Lėjaičių g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Žemalė–Račiai</i> (Nr. 2709))	-	1,20	0,165	6,270	0,145	0,129	0,165	11,77	2,67	14,2
9	Pievio upė ties Mokyklos g. (rajoniniu keliu <i>Eigirdžiai–Mitkaičiai–Pievenai–Tirkšliai</i> (Nr. 4613)), Pievenų km.	-	1,51	0,114	10,878	0,196	0,086	0,098	7,94	2,32	8,9
10	Pievio upė už Žibikų km. ties Pušyno g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Užlieknė–Viekšniai</i> (Nr. 2716))	-	2,31	0,069	7,338	0,079	0,164	0,148	6,28	2,44	11,9
18	I upelis Duobupis ties Aitvaro g., Mažeikiai	-	1,07	0,148	4,345	0,162	0,050	0,106	7,24	2,80	12,1
19	III upelis be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikiai	-	2,46	0,373	3,548	0,246	0,146	0,274	8,41	3,59	13,7
20	IV upelis be pavadinimo, Mažeikiai	-	1,63	0,232	3,823	0,109	0,053	0,126	7,57	2,83	9,9
21	V upelis Bicupelis, Troškučių km.	-	2,20	0,233	4,745	0,230	0,113	0,191	9,74	2,85	9,7

Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2022 m. atliktų upių vandens tyrimo rezultatų vizualizacijos. Pažymima, kad „Metinis vidurkis“ skaičiuotas iš tų metų turimų duomenų.

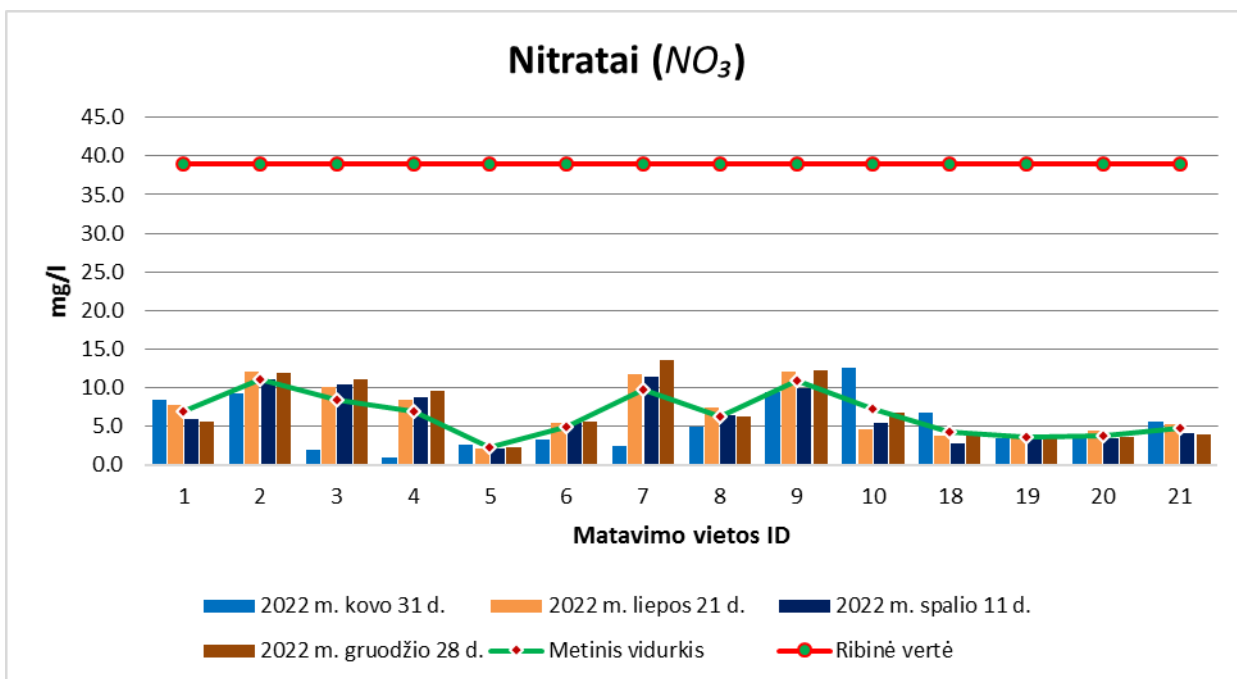


15 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandens azoto bendrojo tyrimo rezultatų vizualizacija.

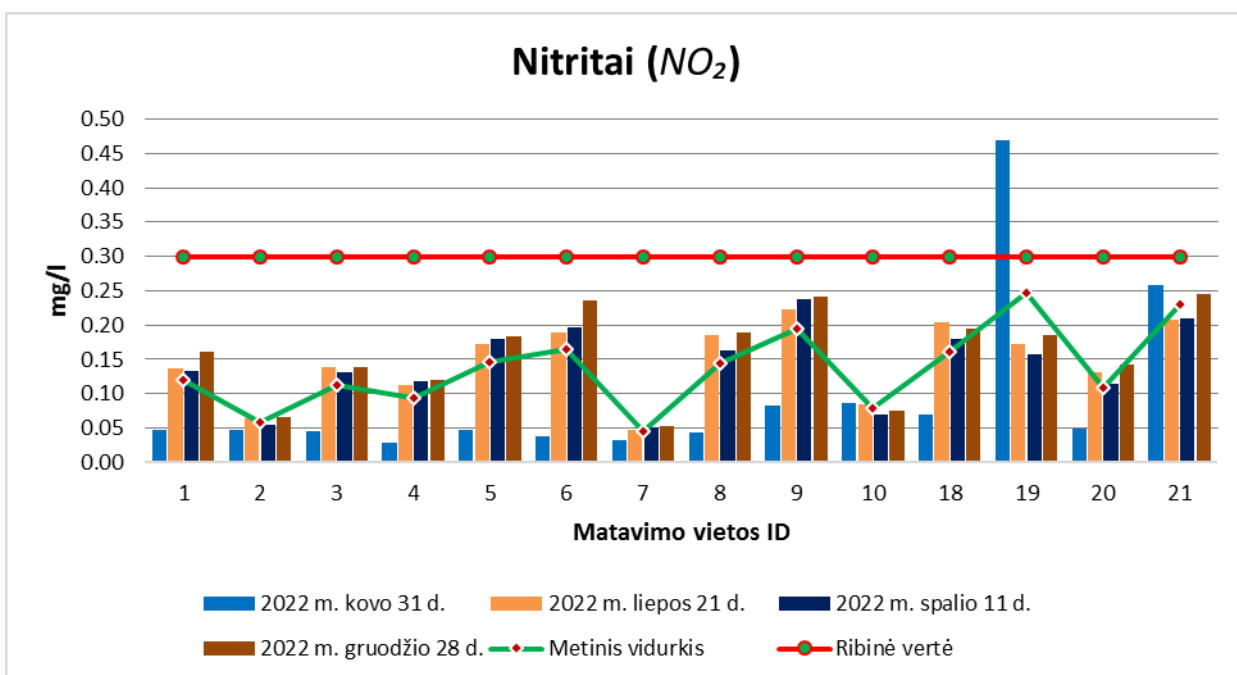


16 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandens amonio (NH_4) tyrimo rezultatų vizualizacija.

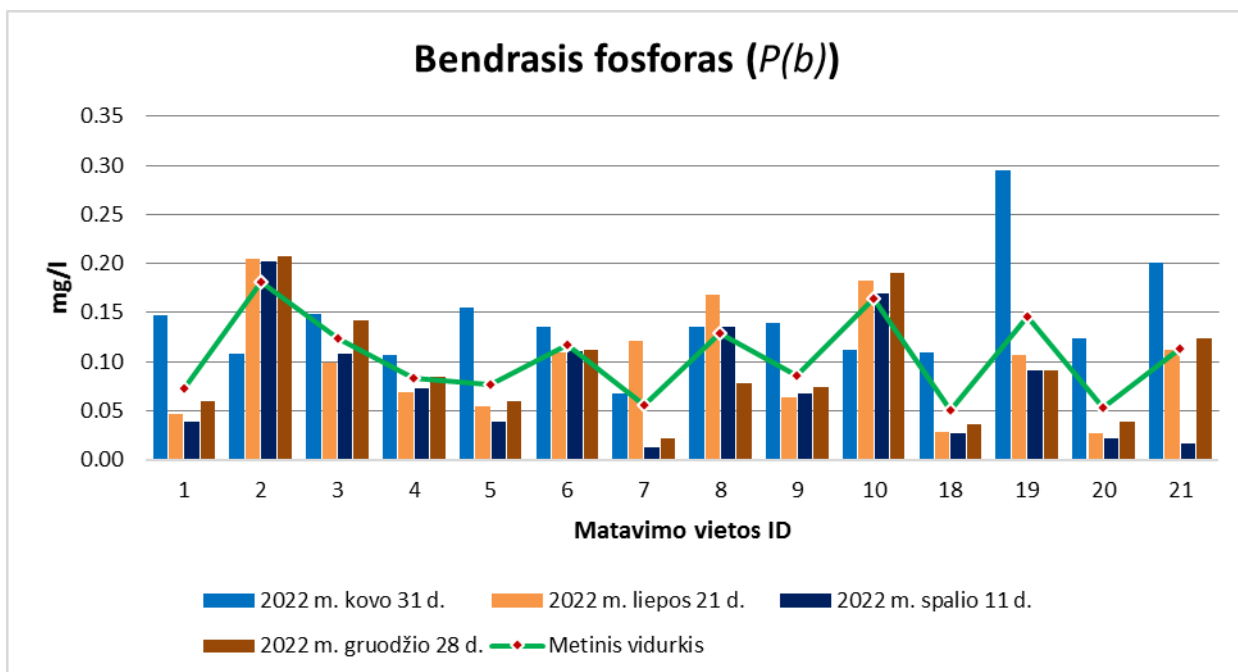
(Ribinė vertė 2,57 mg/l grafike neatvaizduojama, nes gautos amonio koncentracijos ženkliai mažesnės už ribinę vertę)



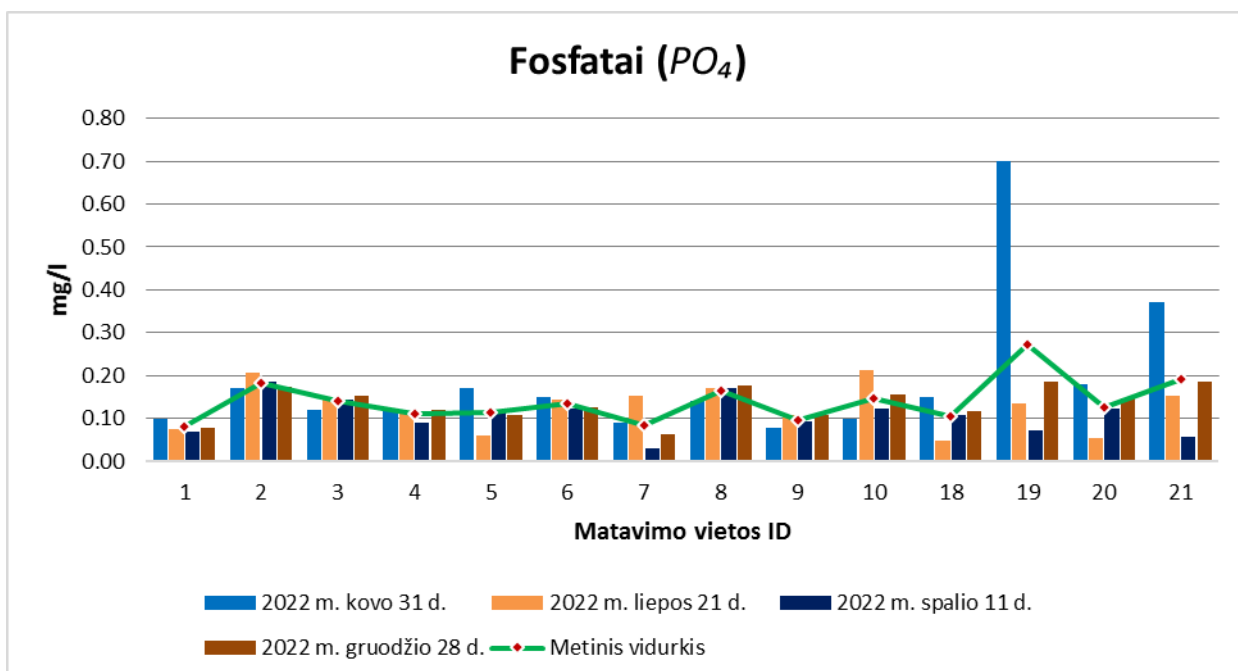
17 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandens nitratų (NO_3) tyrimo rezultatų vizualizacija.



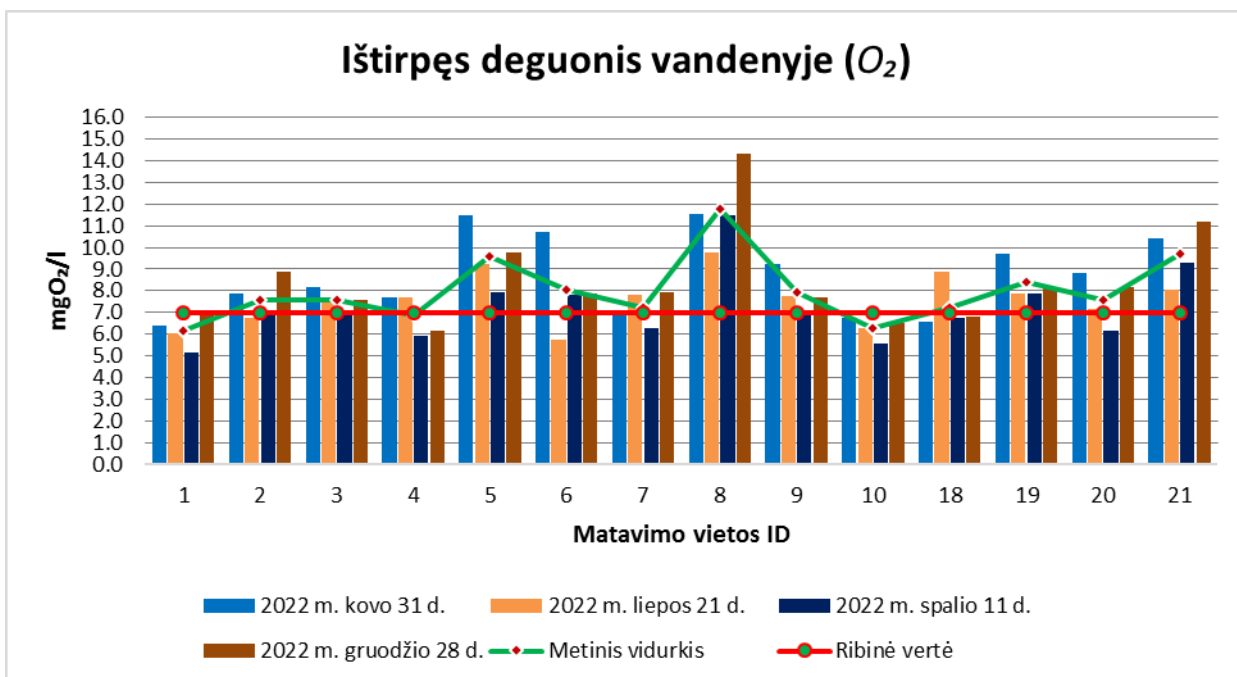
18 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandens nitritų (NO_2) tyrimo rezultatų vizualizacija.



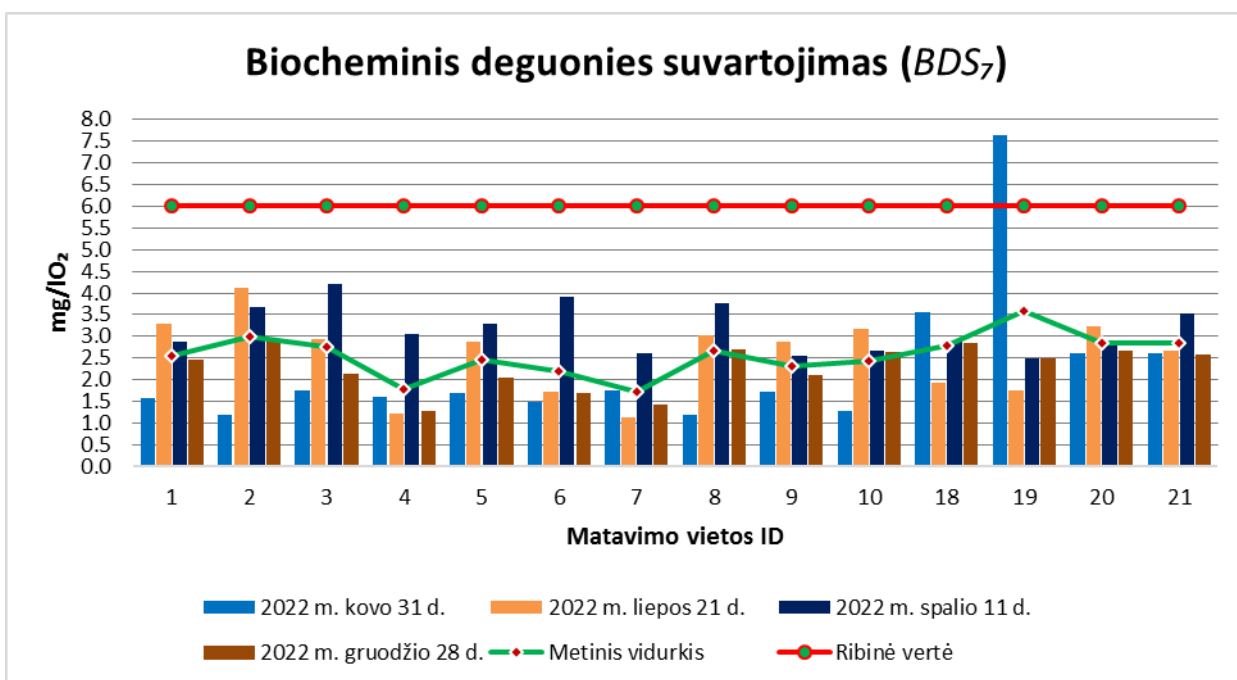
19 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandens fosforo bendrojo tyrimo rezultatų vizualizacija. (Ribinė vertė 1,6 mg/l grafike neatvaizduojama, nes gautos P_b koncentracijos ženkliai mažesnės už ribinę vertę)



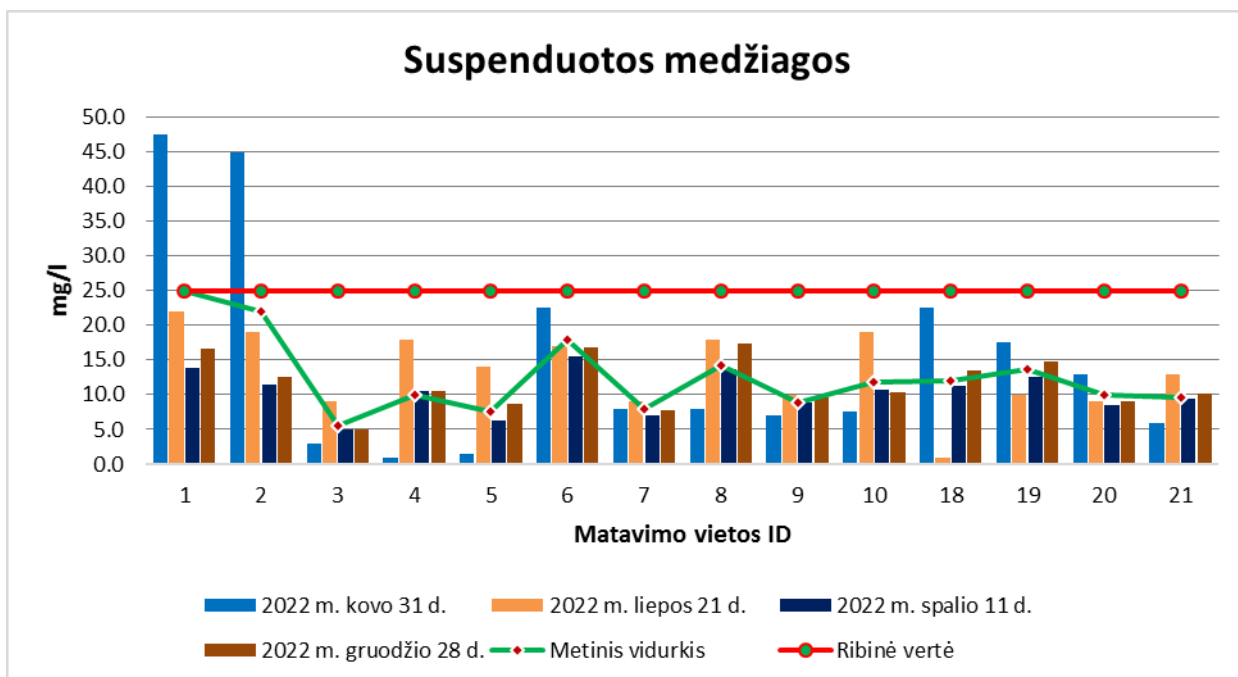
20 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandens fosfatų (PO_4) tyrimo rezultatų vizualizacija.



21 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandenyje ištirpusio deguonies tyrimo rezultatų vizualizacija.



22 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandenyje BDS_7 tyrimo rezultatų vizualizacija.



23 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandenyje suspenduotų medžiagų tyrimo rezultatų vizualizacija.

20 lentelė

2022 m. gegužės 30 d. ežerų ir tvenkinių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Pavadinimas	Analitė			
		Vandens temperatūra	N bendras	P bendras	BDS ₇
		°C	mg/l	mg/l	mg/IO ₂
Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		-	<1,8	<0,06	
Ribinė vertė, mg/l		-	12	1,6	6
11	Juodpelkio tvenkinys ties Senkelio g., Mažeikiai	13,6	0,50	0,328	2,57
12	Juodeikių tvenkinys ties Mažeikių g. (krašto keliu Užventis–Tryškiai–Viekšniai (Nr. 219)), Juodeikių km.	13,2	0,47	0,422	2,16
13	Daubarių tvenkinys ties Tvenkinio g., Daubarių km.	13,6	0,85	0,118	2,12
14	Šerkšnėnų HE tvenkinys ties Tilto g., Šerkšnėnų km.	13,9	0,35	0,177	2,51
15	Renavo HE tvenkinys, Renavo km.	14,5	0,36	0,158	2,30
16	Sedos ežeras ties Ežero g. ir Draugystės g., Seda	13,5	0,34	0,180	1,98
17	Plinkšių ežeras, Plinkšių km.	15,3	0,61	0,178	2,32

21 lentelė

2022 m. liepos 21 d. ežerų ir tvenkinių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Pavadinimas	Analitė			
		Vandens temperatūra	N bendras	P bendras	BDS ₇
		°C	mg/l	mg/l	mg/IO ₂
Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		-	<1,8	<0,06	
Ribinė vertė, mg/l		-	12	1,6	6
11	Juodpelkio tvenkinys ties Senkelio g., Mažeikiai	18,1	0,239	0,242	2,15
12	Juodeikių tvenkinys ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Juodeikių km.	19,7	0,414	0,287	3,05
13	Daubarių tvenkinys ties Tvenkinio g., Daubarių km.	19,1	1,226	0,098	2,49
14	Šerkšnėnų HE tvenkinys ties Tilto g., Šerkšnėnų km.	19,1	1,134	0,134	2,76
15	Renavo HE tvenkinys, Renavo km.	19,2	0,349	0,329	2,14
16	Sedos ežeras ties Ežero g. ir Draugystės g., Seda	18,1	0,509	0,114	6,90
17	Plinkšių ežeras, Plinkšių km.	18,4	1,086	0,086	2,32

22 lentelė

2022 m. rugpjūčio 17 d. ežerų ir tvenkinių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavim o vietos ID	Pavadinimas	Analitė			
		Vandens temperatūra	N bendras	P bendras	BDS ₇
		°C	mg/l	mg/l	mg/IO ₂
Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		-	<1,8	<0,06	
Ribinė vertė, mg/l		-	12	1,6	6
11	Juodpelkio tvenkinys ties Senkelio g., Mažeikiai	21,6	1,463	0,253	1,32
12	Juodeikių tvenkinys ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Juodeikių km.	21,6	0,955	0,127	0,98
13	Daubarių tvenkinys ties Tvenkinio g., Daubarių km.	21,2	0,939	0,196	1,58
14	Šerkšnėnų HE tvenkinys ties Tilto g., Šerkšnėnų km.	21,6	0,540	0,124	1,68
15	Renavo HE tvenkinys, Renavo km.	21,5	0,695	0,124	1,20
16	Sedos ežeras ties Ežero g. ir Draugystės g., Seda	21,0	0,507	0,232	0,98
17	Plinkšių ežeras, Plinkšių km.	21,6	0,547	0,083	1,10

23 lentelė

2022 m. spalio 11 d. ežerų ir tvenkinių vandens tyrimo rezultatų suvestinė

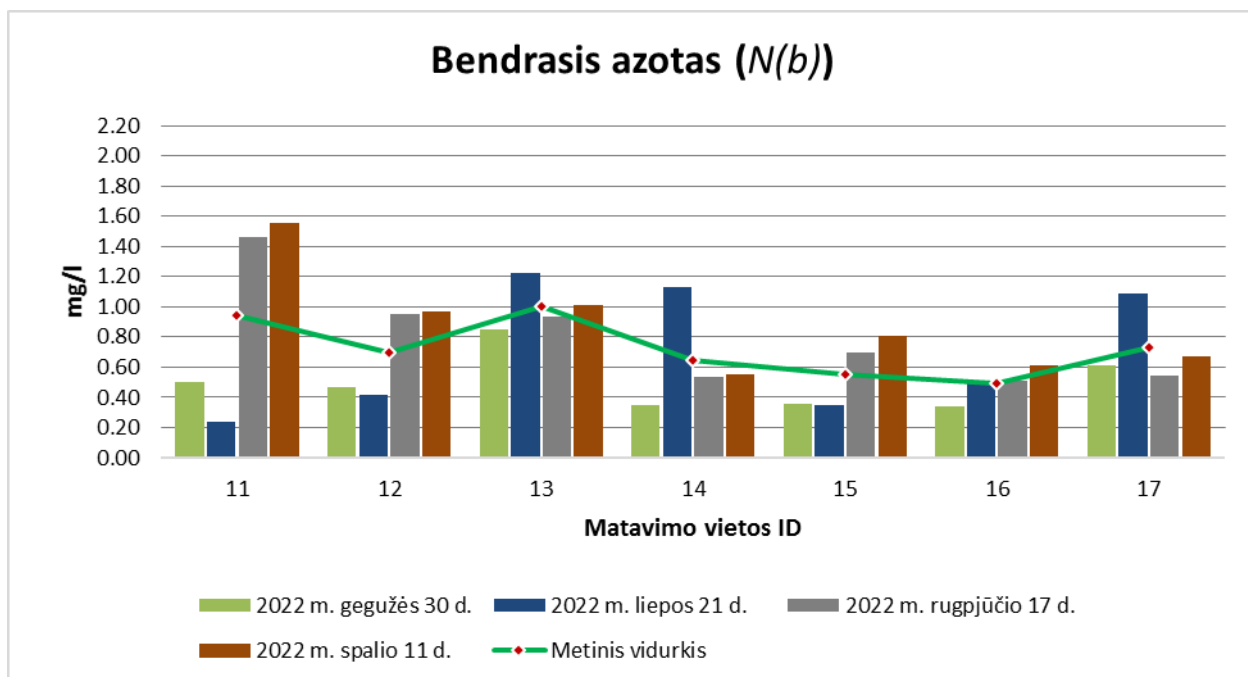
Matavimo vietos ID	Pavadinimas	Analitė			
		Vandens temperatūra	N bendras	P bendras	BDS ₇
		°C	mg/l	mg/l	mg/IO ₂
Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		-	<1,8	<0,06	
Ribinė vertė, mg/l		-	12	1,6	6
11	Juodpelkio tvenkinys ties Senkelio g., Mažeikiai	18,3	1,558	0,286	2,30
12	Juodeikių tvenkinys ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Juodeikių km.	17,7	0,967	0,211	2,37
13	Daubarių tvenkinys ties Tvenkinio g., Daubarių km.	17,8	1,009	0,203	2,12
14	Šerkšnėnų HE tvenkinys ties Tilto g., Šerkšnėnų km.	18,2	0,553	0,121	2,28
15	Renavo HE tvenkinys, Renavo km.	19,1	0,807	0,153	2,12
16	Sedos ežeras ties Ežero g. ir Draugystės g., Seda	18,8	0,615	0,262	3,18
17	Plinkšių ežeras, Plinkšių km.	17,6	0,674	0,110	2,37

24 lentelė

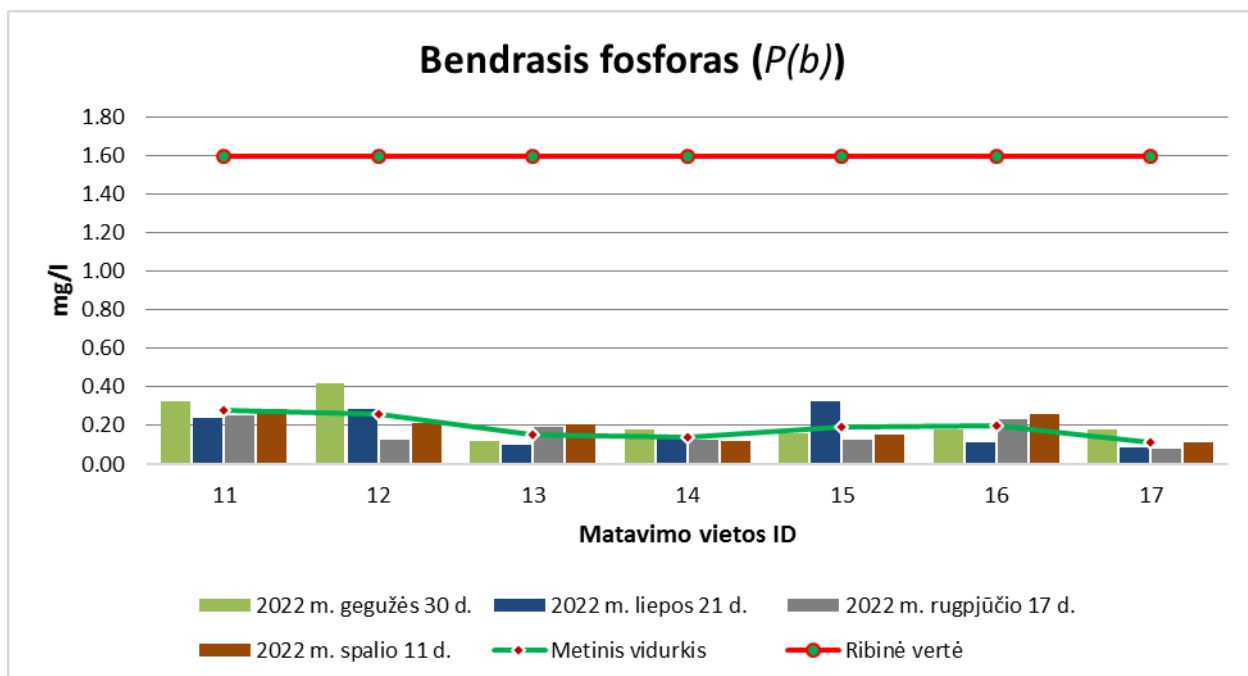
2022 m. suskaičiuoti ežerų ir tvenkinių vandens tyrimo rezultatų metiniai vidurkiai

Matavimo vietos ID	Pavadinimas	Analitė			
		Vandens temperatūra	N bendras	P bendras	BDS ₇
		°C	mg/l	mg/l	mg/IO ₂
Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		-	<1,8	<0,06	
Ribinė vertė, mg/l		-	12	1,6	6 ≤
11	Juodpelkio tvenkinys ties Senkelio g., Mažeikiai	-	0,940	0,28	2,09
12	Juodeikių tvenkinys ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Juodeikių km.	-	0,702	0,26	2,14
13	Daubarių tvenkinys ties Tvenkinio g., Daubarių km.	-	1,006	0,15	2,08
14	Šerkšnėnų HE tvenkinys ties Tilto g., Šerkšnėnų km.	-	0,644	0,14	2,31
15	Renavo HE tvenkinys, Renavo km.	-	0,553	0,19	1,94
16	Sedos ežeras ties Ežero g. ir Draugystės g., Seda	-	0,493	0,20	3,26
17	Plinkšių ežeras, Plinkšių km.	-	0,729	0,11	2,03

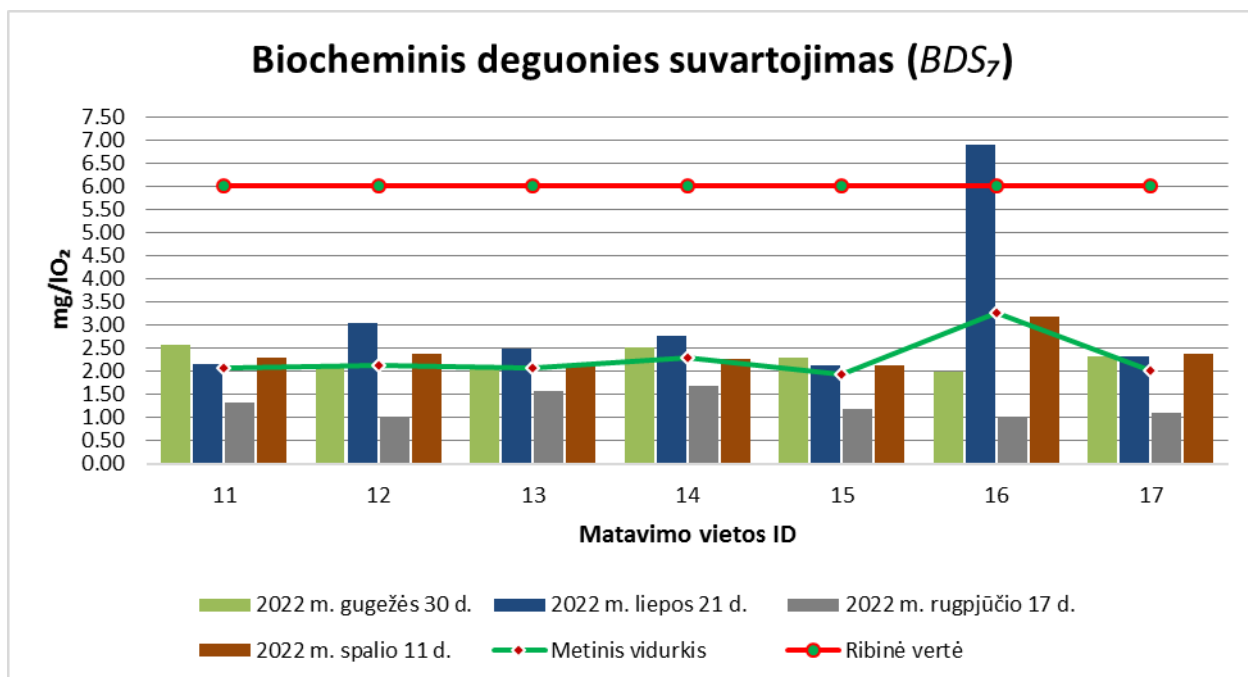
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2022 m. atliktų ežerų ir tvenkinių vandens tyrimo rezultatų vizualizacijos. Pažymima, kad „Metinis vidurkis“ skaičiuotas iš tų metų turimų duomenų.



24 pav. Mažeikių rajono savivaldybės ežerų ir tvenkinių vandens N bendrojo tyrimo rezultatų vizualizacija. (Ribinė vertė 12 mg/l grafike neatvaizduojama, nes gautos N_b koncentracijos ženkliai mažesnės už ribinę vertę)



25 pav. Mažeikių rajono savivaldybės ežerų ir tvenkinių vandens P bendrojo tyrimo rezultatų vizualizacija.



26 pav. Mažeikių rajono savivaldybės ežerų ir tvenkinių vandenyje BDS_7 tyrimo rezultatų vizualizacija.

IŠVADOS

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **bendrojo azoto** koncentracija keitėsi nuo 0,14 mg/l iki 3,03 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas bendrojo azoto vidurkis keitėsi nuo 0,72 mg/l iki 2,47 mg/l. Santykinai didžiausias bendrojo azoto kiekis išmatuotas Varduvos upėje prieš Sedą ties Gardenio g. (krašto keliu Mažeikiai–Plungė–Tauragė (Nr. 164)) nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus metinius duomenis upės suskirstomos sekančiai: **labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 18 ir 20 esančios upės; gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 5, 7, 10, 19 ir 21 esančios upės.**

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **amonio (NH_4)** koncentracija keitėsi nuo 0,001 mg/l iki 1,383 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas amonio vidurkis keitėsi nuo 0,043 mg/l iki 0,373 mg/l. Santykinai didžiausias amonio kiekis išmatuotas III upelyje be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikių m., nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus metinius duomenis upės suskirstomos sekančiai: **labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 7 ir 10 esančios upės; gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 1, 2, 4, 6, 8, 9 ir 18 esančios upės; vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 3, 5, 19, 20 ir 21 esančios upės.**

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **nitratų (NO_3)** koncentracija keitėsi nuo 0,91 mg/l iki 13,49 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas nitratų vidurkis keitėsi nuo 2,26

mg/l iki 11,10 mg/l. Santykinai didžiausias nitratų kiekis išmatuotas Ventos upėje tarp Troškučių km. ir Jautakių km. ties Skuodo g. (krašto keliu Mažeikiai–Skuodas (Nr. 170)) nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus metinius duomenis upės suskirstomos sekančiais: **gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 5 esanti upė; vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 18, 19 ir 20 esančios upės; blogą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10 ir 21 esančios upės; labai blogą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 2 ir 9 esančios upės.**

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **nitritų (NO_2)** koncentracija keitėsi nuo 0,028 mg/l iki 0,469 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas nitritų vidurkis keitėsi nuo 0,046 mg/l iki 0,246 mg/l. Santykinai didžiausias nitritų kiekis išmatuotas III upelyje be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikių m. nustatytoje matavimo vietoje.

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **bendrojo fosforo** koncentracija keitėsi nuo 0,013 mg/l iki 0,295 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas bendrojo fosforo vidurkis keitėsi nuo 0,050 mg/l iki 0,181 mg/l. Santykinai didžiausias bendrojo fosforo kiekis išmatuotas Ventos upėje tarp Troškučių km. ir Jautakių km. ties Skuodo g. (krašto keliu Mažeikiai–Skuodas (Nr. 170)) nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus metinius duomenis upės suskirstomos sekančiais: **labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 1, 4, 5, 7, 9, 18 ir 20 esančios upės; gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 3, 6, 8 ir 21 esančios upės; vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 2, 10 ir 19 esančios upės.**

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **fosfatų (PO_4)** koncentracija keitėsi nuo 0,032 mg/l iki 0,700 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas fosfatų vidurkis keitėsi nuo 0,082 mg/l iki 0,274 mg/l. Santykinai didžiausias fosfatų kiekis išmatuotas III upelyje be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikių m. nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus metinius duomenis upės suskirstomos sekančiais: **gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 1 ir 7 esančios upės; vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 18 ir 20 esančios upės; blogą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 2, 19 ir 21 esančios upės.**

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **ištirpusio deguonies** koncentracija keitėsi nuo 5,18 mgO₂/l iki 14,32 mgO₂/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas ištirpusio deguonies vandenyje vidurkis keitėsi nuo 6,19 mgO₂/l iki 11,77 mgO₂/l. Santykinai mažiausiai ištirpęs deguonies kiekis išmatuotas Ventos upėje ties M. Valančiaus g. (krašto keliu *Užventis–Tryškiai–Viekšniai* (Nr. 194), Viekšniuose, nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus metinius duomenis upės suskirstomos sekančiais: **vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 1, 4, 7, 10 ir 18 esančios upės; gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 2, 3, 6,**

9, 19 ir 20 esančios upės; labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 5, 8 ir 21 esančios upės.

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **BDS₇** vertė keitėsi nuo 1,12 mgO₂/l iki 7,64 mgO₂/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas BDS₇ vidurkis keitėsi nuo 1,73 mg/lO₂ iki 3,59 mg/lO₂. Santykinai didžiausia BDS₇ vertė išmatuota III upelyje be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikių m. nustatytoje matavimo vietoje.

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **skendinčių medžiagų** koncentracija keitėsi nuo 1,0 mg/l iki 47,5 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas skendinčių medžiagų vidurkis keitėsi nuo 5,5 mg/l iki 25,0 mg/l. Santykinai didžiausias skendinčių medžiagų kiekis išmatuotas Ventos upėje ties M. Valančiaus g. (krašto keliu Užventis–Tryškiai–Viekšniai (Nr. 194), Viekšniuose nustatytoje matavimo vietoje.

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose ežeruose ir tvenkiniuose **bendrojo azoto** koncentracija įvairavo nuo 0,239 mg/l iki 1,558 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas bendrojo azoto vidurkis keitėsi nuo 0,493 mg/l iki 1,006 mg/l. Santykinai didžiausias bendrojo azoto kiekis išmatuotas Daubarių tvenkinyje ties Tvenkinio g., Daubarių km. nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus metinius duomenis ežerai ir tvenkiniai suskirstomi sekančiai: **labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka visose matavimo vietose esantys tvenkiniai ir ežerai.**

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose ežeruose ir tvenkiniuose **bendrojo fosforo** koncentracija įvairavo nuo 0,083 mg/l iki 0,422 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas bendrojo fosforo vidurkis keitėsi nuo 0,114 mg/l iki 0,277 mg/l. Santykinai didžiausias bendrojo fosforo kiekis išmatuotas Juodpelkio tvenkinyje ties Senkelio g., Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus metinius duomenis ežerai ir tvenkiniai suskirstomi sekančiai: **blogą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 14 ir 17 esantys tvenkinys ir ežeras; labai blogą ekologinės būklės klasę atitinka matavimo vietos ID 11, 12, 13, 15 ir 16 esantys tvenkiniai ir ežeras.**

2022 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose ežeruose ir tvenkiniuose **BDS₇** vertė įvairavo nuo 0,98 mg/lO₂ iki 6,90 mg/lO₂. Iš turimų duomenų suskaičiuotas BDS₇ vidurkis keitėsi nuo 1,94 mg/lO₂ iki 3,26 mg/lO₂. Santykinai didžiausias biocheminis deguonies suvartojimas išmatuotas Sedos ežere ties Ežero g. ir Draugystės g., Sedoje.

REKOMENDACIJOS

Siekiant mažinti antropogeninės taršos poveikį ir teigiamai įtakoti eutrofikacijos procesus, vykstančius paviršinio vandens telkiniuose, galimi šie veiksmai:

1. Vandens ekosistemų hidrobiologinių parametų subalansavimas:

- a) Labilių biogeninių medžiagų (azoto ir fosforo) vandens masėje mažinimas (naudojamos hidrocheminių parametų stabilizavimo priemonės);
- b) biomanipuliacija: dugną rausiančių (karpio, karoso) ir planktonėdžių žuvų (kuojos, raudės ir kt.) bendrijos pakeitimas plėšriųjų (lydekos, ešerio) žuvų bendrija;
- c) dumblius ir kai kuriuos makrofitus ėdančios žuvies (pvz. margojo plačiakakčio) įveisimas;
- d) konkurencijos tarp planktono ir makrolitų dėl maisto medžiagų skatinimas, t. y. kontroliuojant makrofitinę augaliją ribojamas fitoplanktono vystymasis ir taip didinamas vandens skaidrumas;
- e) cheminės priemonės: vandenyje esančio perteklinio fosforo cheminis surišimas į patvarius ir inertinius junginius, panaudojant aliuminio koaguliantus (polialiuminio chloridą, polialiuminio sulfatą), taip pat tam tikrais atvejais – ir geležies koaguliantus (geležies (III) chloridą).

2. Makrofitinės augalijos kontrolė:

- a) hidrocheminių parametų 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 sukaupę 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 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. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS

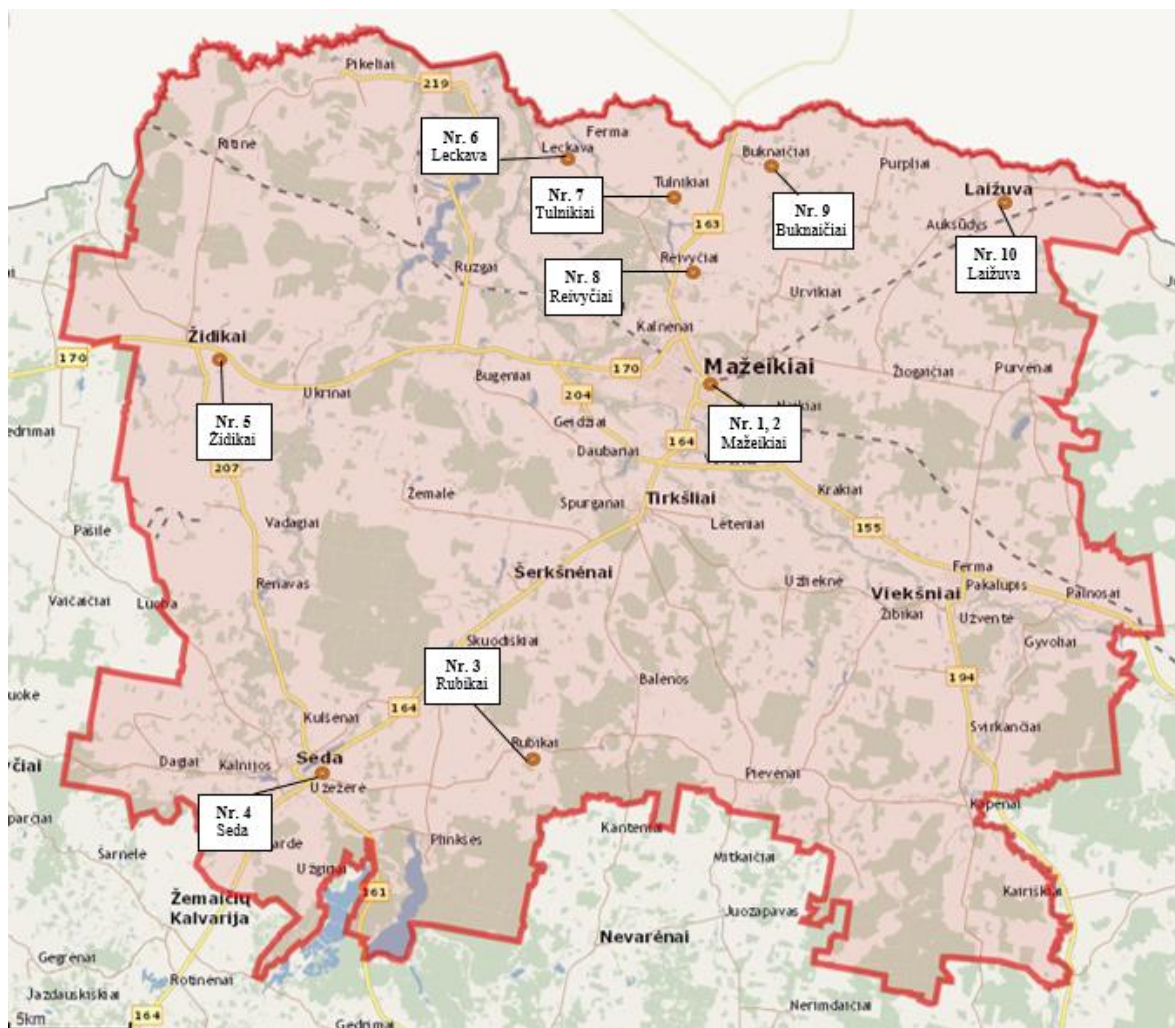
2022 m. gegužės 30 d. Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje pasirinktose 40x40 m aikštelėse buvo atlikti viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimai. Tyrimams vadovavo Mindaugas Jankus.

Tyrimo tikslas: ištirti dirvožemio cheminių rodiklių pokyčius, juos prognozuoti ir teikti informaciją, reikalingą priimant ūkinius ir kitus svarbius rajono bendruomenei sprendimus.

Tyrimo uždaviniai:

- parinktose vietose periodiškai rinkti ėminius dirvožemio cheminės sudėties tyrimams.
- surinktuose mėginiuose nustatyti sunkiųjų metalų kiekius.
- teikti žinias apie stebimų objektų užterštumą sunkiaisiais metalais.

Tyrimo objektas: viršutinio dirvožemio sluoksnio stebėsenos vietos pateiktos 27 pav. Viršutinio dirvožemio sluoksnio stebėsenos vietų koordinatės pateiktos 25 lentelėje.



27 pav. Dirvožemio monitoringo vietos Mažeikių rajone

Dirvožemio monitoringo mėginių ėmimo vietų lokalizacija

Eil. Nr.	Pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tyrimo paskirtis
		X	Y	
1.	Ties Gamyklos g. ir Algirdo g. sankryža, Mažeikiai	395881	6243878	Pramoninė miesto dalis.
2.	Smėlio g. (teritorija tarp buvusio geležinkelio ir privačių garažų), Mažeikiai	398797	6243088	Urbanizuota teritorija.
3.	Ties Lentpjūvės g. ir Bažnyčios g. (rajoninio kelio <i>Seda–Rubikai–Pievnai</i> (Nr. 2712) sankryža, Rubikai	389658	6228281	Gyvenamieji namai.
4.	Varduvos g. 1, Seda (Sedos Švč. Mergelės Marijos Ėmimo į dangų bažnyčia)	381345	6227236	Urbanizuota teritorija.
5.	Ties Gėlių g. ir M. Pečkauskaitės g. sankryža, Židikai	377110	6244696	Gyvenamieji namai.
6.	Ties Leckavos g. (rajoniniu keliu <i>Reivyčiai–Leckava</i> (Nr. 2711)) esančiomis kapinėmis, Leckava	391007	6253010	Gyvenamieji namai. AB „Orlen Lietuva“ įtaka.
7.	Ties Tulniškių g. (prie tilto, dešiniajame Ašvos upelio krante), Tulniskiai	395531	6250053	Gyvenamieji namai. AB „Orlen Lietuva“ įtaka.
8.	Energetikų g. gale, Reivyčiai	396601	6246670	Pramoninė teritorija.
9.	Ties Bokšto g. ir Mokyklos g. sankryža, Buknaičiai	399047	6251982	Gyvenamieji namai. AB „Orlen Lietuva“ įtaka.
10.	Ties Kuršo g. esančiomis kapinėmis, Laižuva	411247	6250950	Urbanizuota teritorija.

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.

26 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.

TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

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

TYRIMO REZULTATAI

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

Žemiau esančiose lentelėse pateiktos 2022 m. gegužės 30 d. Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje atliktų viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimų rezultatų suvestinės.

27 lentelė

2022 m. gegužės 30 d. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktų viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Analitė (mg/kg)	Tyrimo vieta						
		Chromas (Cr)	Nikelis (Ni)	Švinas (Pb)	Varis (Cu)	Cinkas (Zn)	Manganas (Mn)	Alavas (Sn)
	Ribinė vertė	80	75	80	75	300	1500	20
1	Ties Gamyklos g. ir Algirdo g. sankryža, Mažeikiai	16,1	12,4	7,83	32,5	48	413	0,93
2	Smėlio g. (teritorija tarp buvusio geležinkelio ir privačių garažų), Mažeikiai	8,70	8,33	20,0	48,4	182	232	2,9
3	Ties Lentpjūvės g. ir Bažnyčios g. (rajoninio kelio Seda–Rubikai–Pievenai (Nr. 2712) sankryža, Rubikai	13,1	7,03	11,2	22,4	56,3	244	<0,6
4	Varduvos g. 1, Seda (Sedos Švč. Mergelės Marijos Ėmimo į dangų bažnyčia)	17,5	13,3	32,9	26,4	231	303	3,0

5	Ties Gėlių g. ir M. Pečkauskaitės g. sankryža, Židikai	19,0	14,7	18,1	502	92	467	9,3
6	Ties Leckavos g. (rajoniniu keliu Reivyčiai–Leckava (Nr. 2711)) esančiomis kapinėmis, Leckava	7,30	4,47	28,3	11,5	76	212	1,97
7	Ties Tulnių g. (prie tilto, dešiniajame Ašvos upelio krante), Tulniai	14,7	8,03	7,33	8,67	36,5	225	<0,6
8	Energetikų g. gale, Reivyčiai	21,4	10,4	31,6	9220	188	17	2,43
9	Ties Bokšto g. ir Mokyklos g. sankryža, Buknaičiai	19,7	14,9	85,8	2772	194	192	9,5
10	Ties Kuršo g. esančiomis kapinėmis, Laižuva	17,6	10,1	68,9	166	188	264	5,80

IŠVADOS

Išnagrinėjus 2022 m. gegužės 30 d. atliktų viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimo rezultatus galima suformuluoti tokias išvadas:

Mažeikių rajone viršutinio dirvožemio sluoksnių sunkiųjų metalų (Cr, Ni, Zn, Mn ir Sn) koncentracijų tiriamuoju laikotarpiu buvo žymiai mažesnės už didžiausias leistinas koncentracijas ir keitėsi: Chromas – nuo 7,3 iki 21,4 mg/kg, Nikelis – nuo 4,47 iki 14,9 mg/kg, Cinkas – nuo 36,5 iki 231 mg/kg, Manganas – nuo 17 iki 467 mg/kg, Alavas – nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo ribos <0,6 iki 9,5 mg/kg.

Pastebėtina, kad Švino (Pb) koncentracijos keitėsi nuo 7,33 iki 85,8 mg/kg ir ties Bokšto g. ir Mokyklos g. sankryža, Buknaičiuose šiek tiek viršijo ribinę vertę.

Pastebėtina, kad Vario (Cu) koncentracijos keitėsi nuo 8,67 iki 9220 mg/kg. Energetikų g. gale, Reivyčiuose, Gėlių g. ir M. Pečkauskaitės g. sankryžoje, Židikuose, taip pat ties Bokšto g. ir Mokyklos g. sankryža, Buknaičiuose ir ties Kuršo g. esančiomis kapinėmis, Laižuvoje buvo nustatyti ribinės vertės viršijimai.

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. Buivydaite 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.