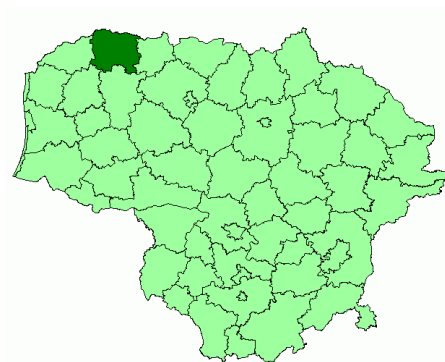


**MAŽEIKIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS
APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA
UŽ 2021 METUS**



Šiauliai, 2022

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. BENDROJI DALIS	4
II. APLINKOS ORO MONITORINGO VYKDYMAS	5
III. PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS.....	24

-

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.mazeikiumentoringas.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

2021 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 2021-03-09 iki 2021-03-23, nuo 2021-08-13 iki 2021-08-27, nuo 2021-11-16 iki 2021-11-30 d. ir nuo 2021-12-07 iki 2021-12-21 d.

Darnaus vystymosi instituto mobilios laboratorijos pagalba numatytuose taškuose (žr. 1 lentelę) 2021 m. laikotarpiu atlikti kietųjų dalelių (KD₁₀) ir anglies monoksido (CO) koncentracijų matavimai: nuo 2021-03-17 d. iki 2021-03-29 d., nuo 2021-06-18 d. iki 2021-06-30 d., nuo 2021-11-09 d. iki 2021-11-21 d., nuo 2021-12-01 d. iki 2021-12-13 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:

- kaupiti 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 koordinačių sistemoje:

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
3.	Ventos-Skuodo-Žemaitijos gatvių sankryža		396381, 6242959
4.	Ties Leckavos g. ir Dariaus ir Girėno g. sankryža, Leckava	Gyvenamųjų namų kvartalas. AB „Orlen Lietuva“ įtaka. Transporto tarša.	391050, 6252859
5.	Ties Mažeikių g., Lūšės g. ir Vilties g. sankryža, Pikeliai	Gyvenamųjų namų kvartalas. AB „Orlen Lietuva“ įtaka. Transporto tarša.	383368, 6255384
6.	Ties M. Pečkauskaitės g. ir Pirties g. sankryža, Židikai	Gyvenamųjų namų kvartalas. AB „Orlen Lietuva“ įtaka. Transporto tarša.	377040, 6244889
7.	Ties Šerkšnės g. ir Klevų g. sankryža, Bugeniai	Gyvenamųjų namų kvartalas. AB „Orlen Lietuva“ įtaka. Transporto tarša.	388371, 6243565
10.	Ties Dariaus ir Girėno g., Mokyklos g. ir Alyvų tak. sankryža, Laižuva	Gyvenamųjų namų kvartalas. Transporto tarša.	411095, 6250707
11.	Ties Bokšto g. ir Liepų g. sankryža, Buknaičiai	Gyvenamųjų namų kvartalas. Transporto tarša.	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



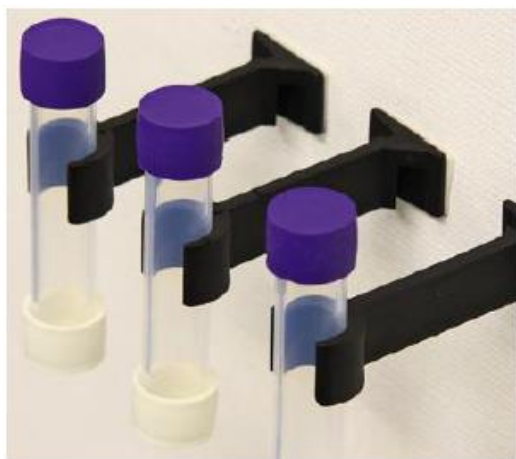
1 pav. Aplinkos oro kokybės tyrimo vietų išdėstymas Mažeikių rajone.

Tyrimo metodika

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje NO_2 ; SO_2 , 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 NO_2 ; SO_2 , 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 pašaliniais 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. SO_2 pasyvus sorbentas



3 pav. NO_2 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 vadovaujama 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.

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 normos ir vertinimo taisyklės“ (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 2021 m. vykdytų antropogeninės oro taršos tyrimų statistinės lentelės.

4 lentelė

2021 m. Mažeikių rajono aplinkos oro taršos NO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo rezultatas, µg/m ³				Metinis vidurkis *	Ribinė vertė, µg/m ³
		X	Y	Pavasaris	Vasara	Ruduo	Žiema		
1.	Ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiai	397829	6243126	23,96	19,21	20,84	17,75	20,44	40
2.	Ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiai	397144	6242357	25,35	22,21	16,25	17,26	20,27	40
3.	Ventos-Skuodo- Žemaitijos gatvių sankryža	396381	6242959	27,15	22,32	15,99	20,29	21,44	40
4.	Ties Leckavos g. ir Dariaus ir Girėno g. sankryža, Leckava	391050	6252859	6,22	4,26	4,06	4,21	4,69	40
5.	Ties Mažeikių g., Lūšės g. ir Vilties g. sankryža, Pikeliai	383368	6255384	6,67	4,75	6,34	4,84	5,65	40
6.	Ties M. Pečkauskaitės g. ir Pirties g. sankryža, Židikai	377040	6244889	7,45	3,85	7,31	5,64	6,06	40
7.	Ties Šerkšnės g. ir Klevų g. sankryža, Bugeniai	388371	6243565	6,31	7,28	5,73	6,66	6,50	40
10.	Ties Dariaus ir Girėno g., Mokyklos g. ir Alyvų tak. sankryža, Laižuva	411095	6250707	6,64	5,01	4,39	7,20	5,81	40
11.	Ties Bokšto g. ir Liepų g. sankryža, Buknaičiai	399060	6251995	5,45	3,24	5,87	4,29	4,71	40
12.	Jautakių ir Ašvos gatvių sankryža	395097	6243002	7,58	13,07	18,97	10,86	12,62	40
13.	Liaudies ir Mažeikių 100-mečio gatvių sankryža	396703	6244529	18,59	12,15	9,98	12,06	13,20	40
14.	Vytauto ir Ažuolų gatvių sankryža	398840	6242786	9,58	7,29	13,35	11,67	10,47	40

Čia:

* - 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.

2021 m. Mažeikių rajono aplinkos oro taršos SO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo rezultatas, µg/m ³				Metinis vidurkis *	Ribinė vertė, µg/m ³
		X	Y	Pavasaris	Vasara	Ruduo	Žiema		
1.	Ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiai	397829	6243126	5,92	6,82	4,94	7,84	6,38	20
2.	Ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiai	397144	6242357	6,32	8,86	5,01	8,43	7,16	20
3.	Ventos-Skuodo-Žemaitijos gatvių sankryža	396381	6242959	5,36	6,12	5,24	7,41	6,03	20
4.	Ties Leckavos g. ir Dariaus ir Girėno g. sankryža, Leckava	391050	6252859	a<2,55	3,96	2,73	4,04	3,00	20
5.	Ties Mažeikių g., Lūšės g. ir Vilties g. sankryža, Pikeliai	383368	6255384	3,78	4,09	3,44	3,90	3,80	20
6.	Ties M. Pečkauskaitės g. ir Pirties g. sankryža, Židikai	377040	6244889	2,81	3,21	3,63	3,98	3,41	20
7.	Ties Šerkšnės g. ir Klevų g. sankryža, Bugeniai	388371	6243565	a<2,55	2,92	3,58	3,14	2,73	20
10.	Ties Dariaus ir Girėno g., Mokyklos g. ir Alyvų tak. sankryža, Laižuva	411095	6250707	a<2,55	a<2,55	2,98	3,87	2,35	20
11.	Ties Bokšto g. ir Liepų g. sankryža, Buknaičiai	399060	6251995	a<2,55	a<2,55	2,88	3,53	2,24	20
12.	Jautakių ir Ašvos gatvių sankryža	395097	6243002	3,25	4,21	4,70	4,79	4,24	20
13.	Liaudies ir Mažeikių 100-mečio gatvių sankryža	396703	6244529	4,74	4,36	4,81	4,82	4,68	20
14.	Vytauto ir Ažuolų gatvių sankryža	398840	6242786	3,81	4,71	4,58	7,85	5,24	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.

2021 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 *	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	2,33	2,34	2,74	1,27	2,17	5
		Toluenas	397829	6243126	9,03	3,95	1,81	2,59	4,35	600
		Etilbenzenas	397829	6243126	5,65	0,90	1,19	1,20	2,24	20
		m/p-ksilenas	397829	6243126	6,36	1,99	0,93	0,92	2,55	200
		o-ksilenas	397829	6243126	6,64	0,93	0,83	0,91	2,33	200
2.	Ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiai	Benzenas	397144	6242357	2,77	2,43	2,22	1,29	2,18	5
		Toluenas	397144	6242357	11,03	3,12	1,08	1,06	4,07	600
		Etilbenzenas	397144	6242357	5,67	1,21	0,99	1,17	2,26	20
		m/p-ksilenas	397144	6242357	2,14	2,21	0,88	1,16	1,60	200
		o-ksilenas	397144	6242357	8,63	0,90	0,95	0,96	2,86	200
3.	Ventos-Skuodo-Žemaitijos gatvių sankryža	Benzenas	396381	6242959	2,17	1,05	2,06	1,34	1,66	5
		Toluenas	396381	6242959	6,56	3,30	2,51	1,76	3,53	600
		Etilbenzenas	396381	6242959	9,24	0,82	1,14	0,99	3,05	20
		m/p-ksilenas	396381	6242959	5,04	0,94	1,02	1,06	2,02	200
		o-ksilenas	396381	6242959	15,63	0,73	0,88	0,76	4,50	200
4.	Ties Leckavos g. ir Dariaus ir Girėno g. sankryža, Leckava	Benzenas	391050	6252859	0,88	0,77	1,64	0,97	1,07	5
		Toluenas	391050	6252859	1,09	1,20	0,86	1,21	1,09	600
		Etilbenzenas	391050	6252859	a<0,51	0,91	0,85	0,55	0,64	20
		m/p-ksilenas	391050	6252859	1,49	0,63	0,65	0,91	0,92	200
		o-ksilenas	391050	6252859	a<0,51	0,77	0,76	0,63	0,60	200
5.	Ties Mažeikių g., Lūšės g. ir Vilties g. sankryža, Pikeliai	Benzenas	383368	6255384	1,54	1,14	1,50	0,76	1,24	5
		Toluenas	383368	6255384	1,28	1,86	2,41	1,37	1,73	600
		Etilbenzenas	383368	6255384	a<0,51	0,85	0,75	0,86	0,68	20
		m/p-ksilenas	383368	6255384	0,72	0,75	0,76	0,59	0,71	200
		o-ksilenas	383368	6255384	a<0,51	a<0,51	0,76	0,66	0,48	200
6.	Ties M. Pečkauskaitės g. ir Pirties g. sankryža, Židikai	Benzenas	377040	6244889	1,49	1,00	1,60	0,70	1,20	5
		Toluenas	377040	6244889	1,11	1,57	0,80	2,07	1,39	600
		Etilbenzenas	377040	6244889	a<0,51	0,94	0,67	0,57	0,61	20
		m/p-ksilenas	377040	6244889	0,85	0,87	0,70	0,77	0,80	200
		o-ksilenas	377040	6244889	a<0,51	a<0,51	0,78	0,87	0,54	200
7.	Ties Šerkšnės g. ir Klevų g. sankryža, Bugeniai	Benzenas	388371	6243565	1,85	1,17	1,14	1,08	1,31	5
		Toluenas	388371	6243565	9,96	2,42	1,85	2,54	4,19	600
		Etilbenzenas	388371	6243565	9,29	0,84	0,78	0,94	2,96	20
		m/p-ksilenas	388371	6243565	5,02	1,52	0,65	0,87	2,02	200

		o-ksilenas	388371	6243565	9,94	0,71	0,56	0,69	2,98	200
10.	Ties Dariaus ir Girėno g., Mokyklos g. ir Alyvų tak. sankryža, Laižuva	Benzenas	411095	6250707	1,10	0,61	1,28	0,86	0,96	5
		Toluenas	411095	6250707	6,23	2,66	2,11	1,20	3,05	600
		Etilbenzenas	411095	6250707	8,24	0,94	0,71	0,84	2,68	20
		m/p-ksilenas	411095	6250707	1,10	0,96	0,97	0,76	0,95	200
		o-ksilenas	411095	6250707	5,61	0,62	0,70	0,64	1,89	200
11.	Ties Bokšto g. ir Liepų g. sankryža, Buknaičiai	Benzenas	399060	6251995	1,00	0,74	1,18	0,92	0,96	5
		Toluenas	399060	6251995	2,19	1,48	0,85	1,50	1,51	600
		Etilbenzenas	399060	6251995	a<0,51	0,82	0,67	0,85	0,65	20
		m/p-ksilenas	399060	6251995	1,50	0,84	0,77	0,97	1,02	200
		o-ksilenas	399060	6251995	a<0,51	a<0,51	0,53	0,55	0,40	200
12.	Jautakių ir Ašvos gatvių sankryža	Benzenas	395097	6243002	2,13	1,12	2,58	1,36	1,80	5
		Toluenas	395097	6243002	3,81	2,00	1,79	1,45	2,26	600
		Etilbenzenas	395097	6243002	8,72	1,16	0,85	0,84	2,89	20
		m/p-ksilenas	395097	6243002	3,88	0,94	0,99	1,00	1,70	200
		o-ksilenas	395097	6243002	9,03	0,87	1,01	0,75	2,92	200
13.	Liaudies ir Mažeikių 100-mečio gatvių sankryža	Benzenas	396703	6244529	2,58	1,47	2,94	1,17	2,04	5
		Toluenas	396703	6244529	2,43	2,55	1,50	1,24	1,93	600
		Etilbenzenas	396703	6244529	0,67	0,93	0,85	1,16	0,90	20
		m/p-ksilenas	396703	6244529	2,58	0,85	1,14	0,91	1,37	200
		o-ksilenas	396703	6244529	0,81	0,99	0,88	0,73	0,85	200
14.	Vytauto ir Ažuolų gatvių sankryža	Benzenas	398840	6242786	2,04	1,50	2,56	1,27	1,84	5
		Toluenas	398840	6242786	1,27	0,99	0,92	2,46	1,41	600
		Etilbenzenas	398840	6242786	8,58	0,88	0,83	0,87	2,79	20
		m/p-ksilenas	398840	6242786	4,93	0,91	1,07	1,00	1,98	200
		o-ksilenas	398840	6242786	7,77	0,77	0,78	0,72	2,51	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

Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos oro taršos KD₁₀ tyrimo rezultatų suvestinė

Matavi mo vietos ID	Vietovės identifikacija	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		KD ₁₀ koncentracija				Metinis vidurkis *	Ribinė vertė	Mato vnt.
		X	Y	2021-03-17 / 2021-03-29	2021-06-18 / 2021-06-30	2021-11-09 / 2021-11-21	2021-12-01 / 2021-12-13			
1.	Ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiai	397829	6243126	39,14	25,54	27,02	38,96	32,67	50	µg/m ³
2.	Ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiai	397144	6242357	28,67	24,05	25,63	27,95	26,58	50	µg/m ³
3.	Ventos-Skuodo-Žemaitijos gatvių sankryža	396381	6242959	37,82	19,87	15,89	32,24	26,46	50	µg/m ³

4.	Ties Leckavos g. ir Dariaus ir Girėno g. sankryža, Leckava	391050	6252859	15,66	18,74	20,21	20,68	18,82	50	µg/m ³
5.	Ties Mažeikių g., Lūšės g. ir Vilties g. sankryža, Pikeliai	383368	6255384	15,10	10,12	19,03	11,73	14,00	50	µg/m ³
6.	Ties M. Pečkauskaitės g. ir Pirties g. sankryža, Židikai	377040	6244889	28,18	11,11	11,14	35,64	21,52	50	µg/m ³
7.	Ties Šerkšnės g. ir Klevų g. sankryža, Bugeniai	388371	6243565	36,54	13,50	20,21	39,78	27,51	50	µg/m ³
10.	Ties Dariaus ir Girėno g., Mokyklos g. ir Alyvų tak. sankryža, Laižuva	411095	6250707	21,10	18,66	29,67	24,63	23,52	50	µg/m ³
11.	Ties Bokšto g. ir Liepų g. sankryža, Buknaičiai	399060	6251995	25,80	11,75	10,55	19,82	16,98	50	µg/m ³
12.	Jautakių ir Ašvos gatvių sankryža	395097	6243002	31,57	15,98	14,36	20,54	20,61	50	µg/m ³
13.	Liaudies ir Mažeikių 100-mečio gatvių sankryža	396703	6244529	22,35	9,10	15,96	15,72	15,78	50	µg/m ³
14.	Vytauto ir Ažuolų gatvių sankryža	398840	6242786	29,58	13,63	16,13	19,21	19,64	50	µg/m ³

Čia:

* - 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.

8 lentelė

Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos oro taršos CO tyrimo rezultatų suvestinė

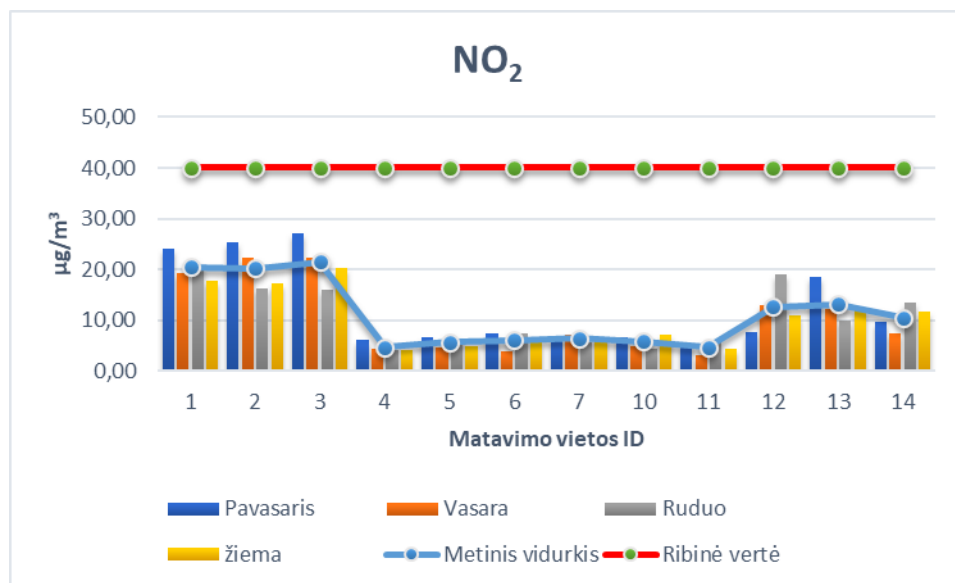
Matavimo vietos ID	Vietovės identifikacija	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		CO koncentracija (8 val. vidurkis)				Metinis vidurkis *	Ribinė vertė	Mato vnt.
		X	Y	2021-03-17 / 2021-03-29	2021-06-18 / 2021-06-30	2021-11-09 / 2021-11-21	2021-12-01 / 2021-12-13			
1.	Ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiai	397829	6243126	0,60	0,55	0,70	0,71	0,64	10	mg/m ³
2.	Ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiai	397144	6242357	0,79	0,61	0,86	0,94	0,80	10	mg/m ³
3.	Ventos-Skuodo-Žemaitijos gatvių sankryža	396381	6242959	0,50	0,59	0,56	0,72	0,59	10	mg/m ³
4.	Ties Leckavos g. ir Dariaus ir Girėno g. sankryža, Leckava	391050	6252859	0,25	0,30	0,40	0,55	0,38	10	mg/m ³
5.	Ties Mažeikių g., Lūšės g. ir Vilties g. sankryža, Pikeliai	383368	6255384	0,18	0,15	0,19	0,37	0,22	10	mg/m ³
6.	Ties M. Pečkauskaitės g. ir Pirties g. sankryža, Židikai	377040	6244889	0,29	0,32	0,39	0,42	0,36	10	mg/m ³
7.	Ties Šerkšnės g. ir Klevų g. sankryža, Bugeniai	388371	6243565	0,24	0,29	0,24	0,33	0,28	10	mg/m ³

10.	Ties Dariaus ir Girėno g., Mokyklos g. ir Alyvų tak. sankryža, Laižuva	411095	6250707	0,43	0,34	0,62	0,75	0,54	10	mg/m ³
11.	Ties Bokšto g. ir Liepų g. sankryža, Buknaičiai	399060	6251995	0,37	0,28	0,45	0,59	0,42	10	mg/m ³
12.	Jautakių ir Ašvos gatvių sankryža	395097	6243002	0,46	0,39	0,23	0,58	0,42	10	mg/m ³
13.	Liaudies ir Mažeikių 100-mečio gatvių sankryža	396703	6244529	0,29	0,20	0,38	0,66	0,38	10	mg/m ³
14.	Vytauto ir Ažuolų gatvių sankryža	398840	6242786	0,24	0,19	0,37	0,45	0,31	10	mg/m ³

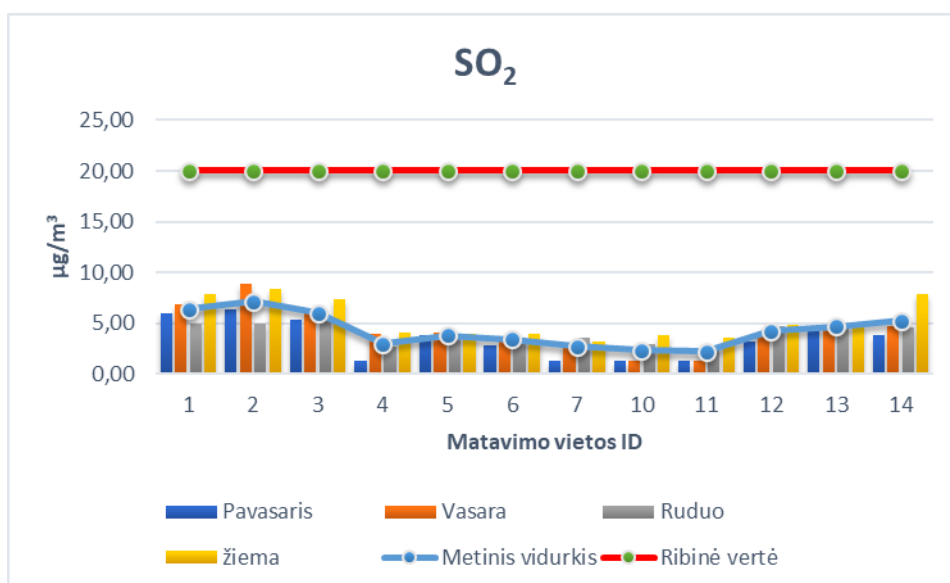
Čia:

* - 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.

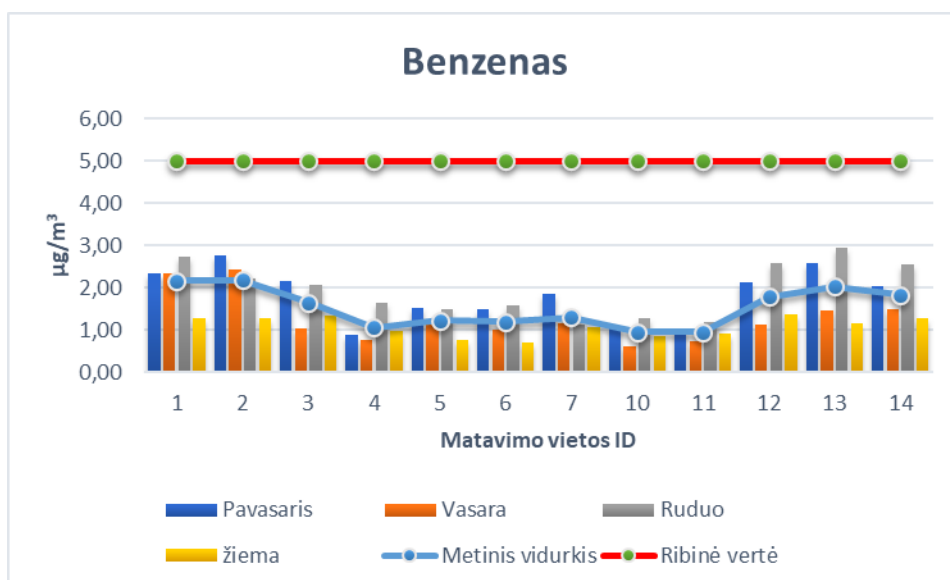
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2021 m. atliktų aplinkos oro tyrimo rezultatų vizualizacijos. Vietose kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, grafike atvaizduojama kaip pusė tyrimo metodo aptikimo ribos. Pažymima, kad „Metinis vidurkis“ skaičiuotas iš tų metų turimų duomenų.



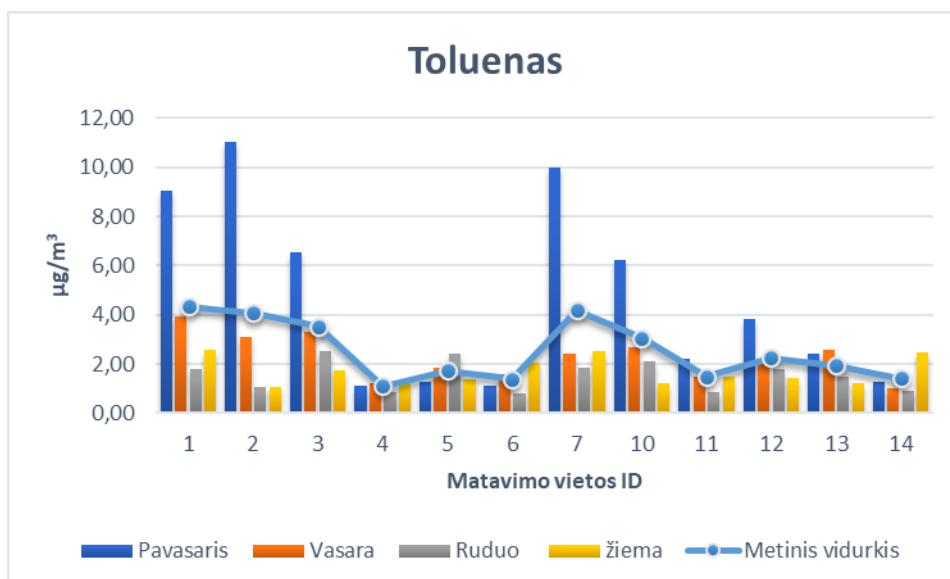
5 pav. NO₂ koncentracijų pasiskirstymai Mažeikių rajone. Ribinė vertė (40 µg/m³).



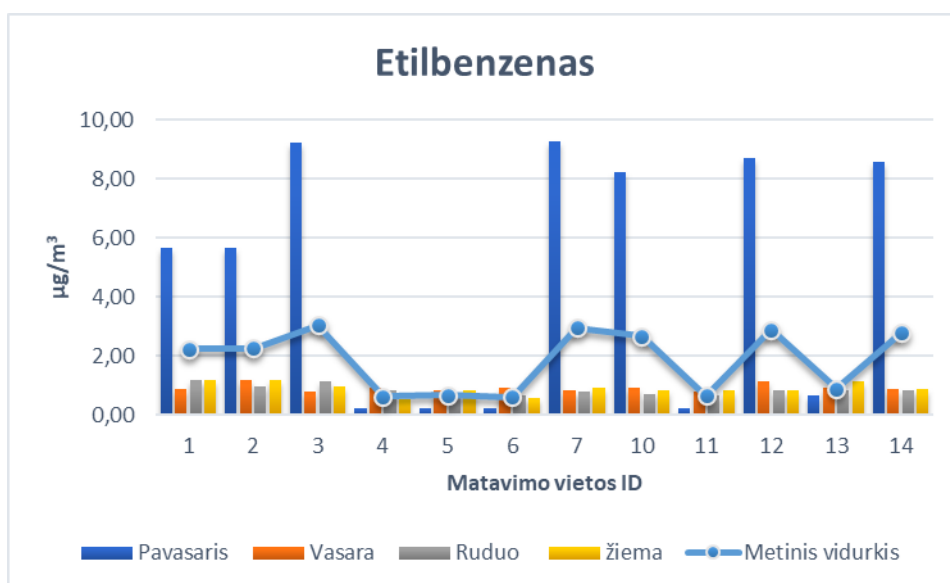
6 pav. SO₂ koncentracijų pasiskirstymai Mažeikių rajone. Ribinė vertė (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).



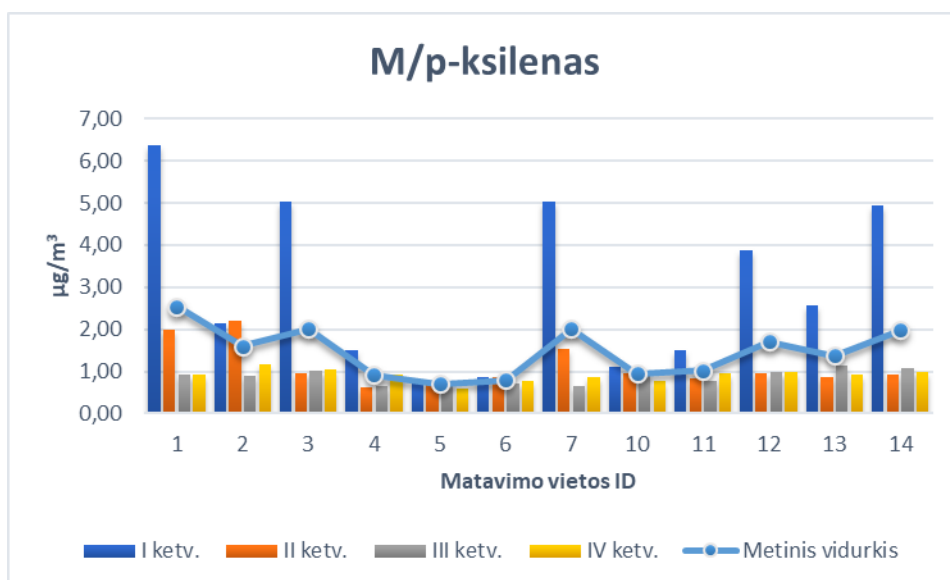
7 pav. Benzeno koncentracijų pasiskirstymai Mažeikių rajone. Ribinė vertė (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).



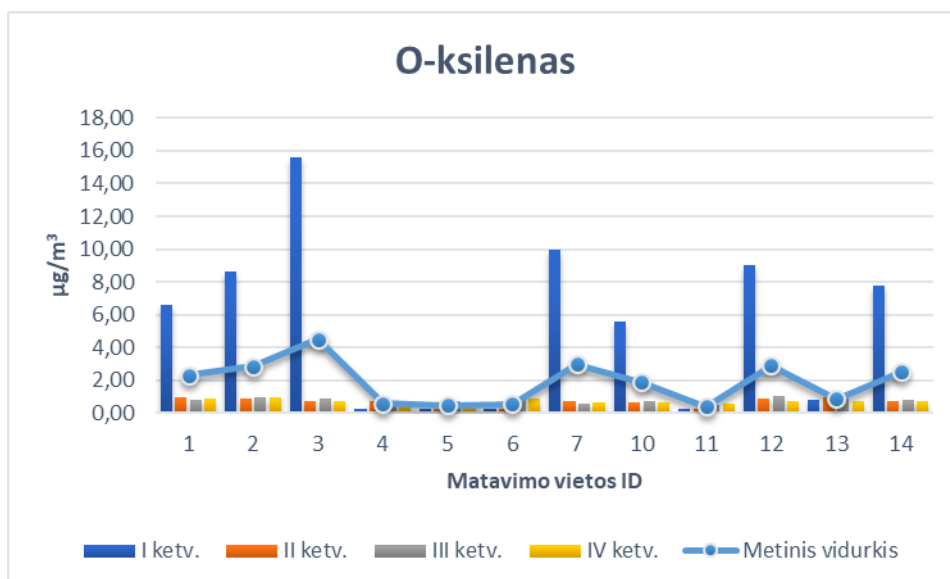
8 pav. Tolueno koncentracijų pasiskirstymai Mažeikių rajone. Ribinė vertė (600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).



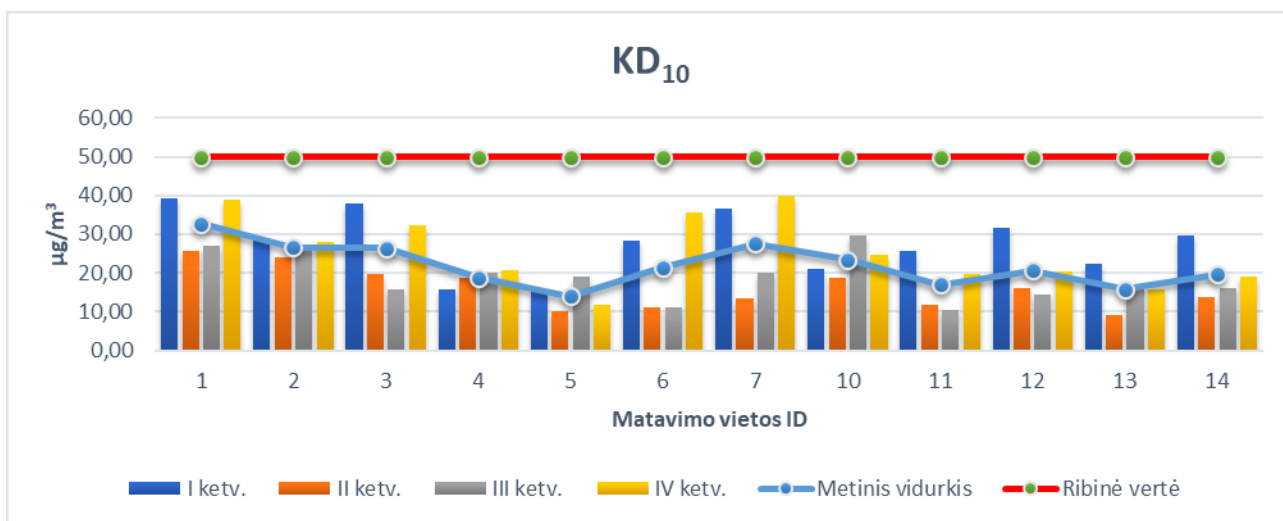
9 pav. Etilbenzeno koncentracijų pasiskirstymai Mažeikių rajone. Ribinė vertė ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



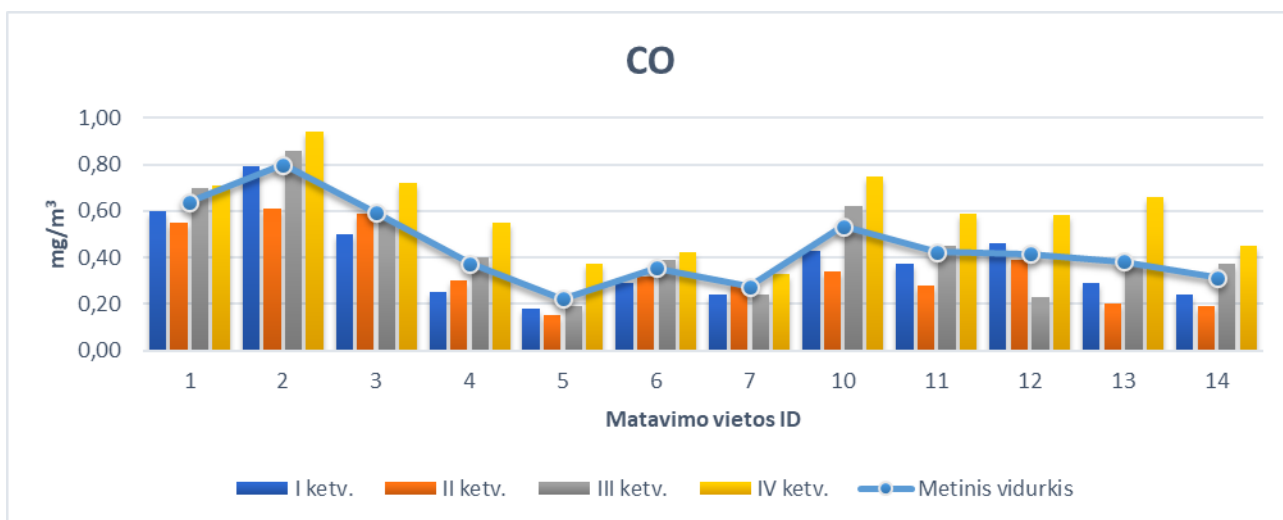
10 pav. m/p-ksileno koncentracijų pasiskirstymai Mažeikių rajone. Ribinė vertė ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



11 pav. o-ksileno koncentracijų pasiskirstymai Mažeikių rajone. Ribinė vertė ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



12 pav. KD₁₀ koncentracijų pasiskirstymai Mažeikių rajone. (ribinė vertė 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).



13 pav. CO koncentracijų pasiskirstymai Mažeikių rajone (ribinė vertė 10 mg/m^3).

IŠVADOS

Dėl didėjančio automobilių kiekio ir besiplečiančios pramonės didėja oro tarša ir su ja susijusios problemos. Įvairios dujos, lakūs organiniai junginiai, kurių padidėjimas sukelia oro taršą yra labai pavojingi žmogui ir aplinkai, todėl reikia nustatyti ir stebėti teršalų koncentracijų vertes ir jų kitimą, įvertinti esamą situaciją, kuri leistų išvengti, sustabdyti arba sumažinti žalingą poveikį žmonių sveikatai ir aplinkai. Gauti rezultatai taikomi oro kokybės valdymui ir visuomenės informavimui.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2021 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.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **azoto dioksido (NO₂)** koncentracija įvairavo nuo 3,24 µg/m³ iki 27,15 µg/m³. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 4,69 µg/m³ iki 21,44 µg/m³. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Ventos-Skuodo-Žemaitijos gatvių sankryžoje, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **sieros dioksido (SO₂)** koncentracija įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba $a < 2,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 8,86 µg/m³. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 2,24 µg/m³ iki 7,16 µg/m³. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **Benzeno** koncentracija įvairavo nuo 0,61 µg/m³ iki 2,94 µg/m³. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 0,96 µg/m³ iki 2,18 µg/m³. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **Tolueno** koncentracija įvairavo nuo 0,80 µg/m³ iki 11,03 µg/m³. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 1,09 µg/m³ iki 4,35 µg/m³. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2021 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 9,29 µg/m³. Iš

turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo $0,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $3,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Ventos-Skuodo-Žemaitijos gatvių sankryžoje, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **M/p-ksileno** koncentracija įvairavo nuo $0,59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $6,36 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo $0,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $2,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2021 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 $15,63 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo $0,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $4,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Ventos-Skuodo-Žemaitijos gatvių sankryžoje, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **kietųjų dalelių KD₁₀** koncentracija įvairavo nuo $9,10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $39,78 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo $14,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $32,67 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **anglies monoksido (CO)** koncentracija įvairavo nuo $0,15 \text{mg}/\text{m}^3$ iki $0,94 \text{mg}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo $0,22 \text{mg}/\text{m}^3$ iki $0,80 \text{mg}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

Pažymėtina, jog Mažeikių rajone, 2021 m. nebuvo užfiksuotų NO₂, SO₂, lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)), kietųjų dalelių (KD_{2,5} ir KD₁₀) 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.; 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;
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

2021 m. gegužės 21 d., 2021 m. liepos 30 d., 2021 m. rugpjūčio 31 d., 2021 m. spalio 19 d. ir 2021 m. gruodžio 11 d. Mažeikių rajono savivaldybėje buvo paimti paviršinio vandens mėginiai. Mėginių paėmimui vadovavo dr. Kęstutis Navickas. Paviršinio vandens tyrimams pasinaudota Darnaus vystymosi instituto Tyrimų laboratorijos ir UAB „Vandens tyrimai“ laboratorijos pajėgumais.

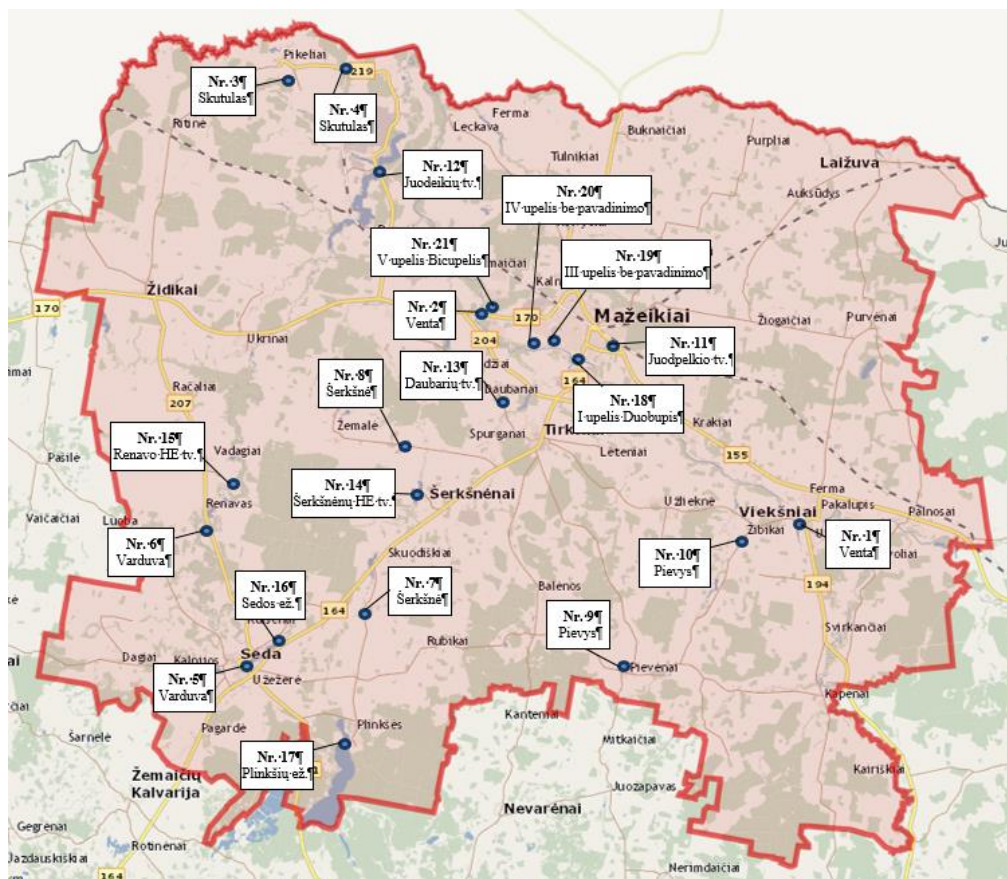
Tyrimo tikslas: periodiškai vykdyti vandens kokybės tyrimus, laiku išsiaiškinti galimus taršos šaltinius ir įspėti apie tai gyventojus.

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 esančioje 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	0,0910,140	>0,140
P _b , mg/l	3	0,015	<0,03	0,03–0,05	0,051–0,070	0,0710,100	>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.

14 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 2005-12-21 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 per 2021 m. atliktų paviršinio vandens telkinių tyrimų rezultatų suvestinės.

15 lentelė

2021 m. gegužės 21 d. upių paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Mat avi mo viet os 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/IO 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	13,2	4,80	0,110	12,50	0,077	0,039	0,057	10,87	3,20	3,60
2	Ventos upė tarp Troškučių km. ir Jautakių km. ties Skuodo g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Skuodas</i> (Nr. 170))	14,5	4,18	0,105	11,50	0,070	0,181	0,400	10,17	3,40	4,20
3	Skutulo upė už Juodeikėlių km., ties Juodeikėlių g. (prieš AB „Orlen Lietuva“)	12,6	2,70	0,108	7,30	0,028	0,269	0,676	8,42	2,28	13,60
4	Skutulo upė ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Giežės km. (po AB „Orlen Lietuva“)	15,9	2,74	0,142	7,00	0,015	0,363	1,070	8,01	3,24	2,40
5	Varduvos upė prieš Sedą ties Gardenio g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Plungė–Tauragė</i> (Nr. 164))	13,1	10,20	0,131	29,30	0,038	0,663	1,760	9,22	4,24	3,15
6	Varduvos upė už Sedos ties Ranavo km., Židikų g. (krašto keliu <i>Seda–Židikai</i> (Nr. 207))	13,7	4,85	0,184	14,20	0,039	0,046	0,102	9,47	3,72	5,60
7	Šerkšnės upė prieš Šerkšnėnų km. už Ketūnų km., ties Šerkšnės g.	13,6	1,50	0,122	3,90	0,049	0,039	0,056	10,37	3,08	0,50
8	Šerkšnės upė už Šerkšnėnų km., ties Lėjaičių g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Žemalė–Račiai</i> (Nr. 2709))	15,8	3,49	0,142	9,40	0,072	0,250	0,609	9,05	3,04	1,65
9	Pievio upė ties Mokyklos g. (rajoniniu keliu <i>Eigirdžiai–Mitkaičiai–Pievėnai–Tirkšliai</i> (Nr. 4613)), Pievėnų km.	13,8	8,08	0,130	22,50	0,076	0,283	0,771	8,54	2,96	6,80
10	Pievio upė už Žibikų km. ties Pušyno g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Užlieknė–Viekšniai</i> (Nr. 2716))	14,8	14,10	0,117	36,90	0,099	0,179	0,485	8,24	2,96	1,55
18	I upelis Duobupis ties Aitvaro g., Mažeikiai	14,1	1,48	0,220	2,60	0,149	0,329	0,969	9,55	1,60	0,45
19	III upelis be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikiai	13,9	2,23	1,140	3,80	0,290	0,201	0,470	9,71	1,84	0,75
20	IV upelis be pavadinimo, Mažeikiai	13,5	2,85	0,501	4,10	0,254	0,133	0,320	9,95	3,28	4,20
21	V upelis Bicupelis, Troškučių km.	14,6	2,70	1,650	1,20	0,400	0,658	1,740	9,52	3,44	1,55

2021 m. rugpjūčio 31 d. upių paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Mat avi mo viet os 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	16,3	2,77	0,105	7,89	0,245	0,105	0,169	6,93	5,28	13,00
2	Ventos upė tarp Troškučių km. ir Jautakių km. ties Skuodo g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Skuodas</i> (Nr. 170))	15,4	1,39	0,153	3,84	0,103	0,117	0,194	7,21	6,84	2,00
3	Skutulo upė už Juodeikėlių km., ties Juodeikėlių g. (prieš AB „Orlen Lietuva“)	16,7	2,14	0,153	1,73	0,145	0,067	0,160	9,75	5,56	7,50
4	Skutulo upė ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Giežės km. (po AB „Orlen Lietuva“)	14,4	2,38	0,057	3,31	0,236	0,074	0,087	9,29	5,16	3,50
5	Varduos upė prieš Sedą ties Gardenio g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Plungė–Tauragė</i> (Nr. 164))	16,9	2,53	0,073	2,05	0,109	0,078	0,150	8,29	3,20	1,00
6	Varduos upė už Sedos ties Ranavo km., Židikų g. (krašto keliu <i>Seda–Židikai</i> (Nr. 207))	15,2	3,16	0,067	2,78	0,136	0,089	0,166	6,87	5,48	2,00
7	Šerkšnės upė prieš Šerkšnėnų km. už Ketūnų km., ties Šerkšnės g.	14,2	2,93	0,057	5,17	0,131	0,072	0,117	8,86	3,52	2,00
8	Šerkšnės upė už Šerkšnėnų km., ties Lėjaičių g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Žemalė–Račiai</i> (Nr. 2709))	15,7	2,08	0,072	1,14	0,067	0,069	0,125	8,18	6,08	2,00
9	Pievio upė ties Mokyklos g. (rajoniniu keliu <i>Eigirdžiai–Mūkaičiai–Pievenai–Tirkšliai</i> (Nr. 4613)), Pievenų km.	16,3	2,95	0,051	13,20	0,335	0,053	0,138	8,33	6,16	41,00
10	Pievio upė už Žibikų km. ties Pušyno g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Užlieknė–Viekšniai</i> (Nr. 2716))	17,2	2,84	0,118	2,02	0,155	0,078	0,134	7,59	6,20	1,50
18	I upelis Duobupis ties Aitvaro g., Mažeikiai	17,9	1,96	0,029	2,27	0,035	0,083	0,173	9,59	4,52	0,50
19	III upelis be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikiai	16,0	1,97	0,026	12,30	1,302	0,146	0,320	7,78	2,32	8,50
20	IV upelis be pavadinimo, Mažeikiai	16,6	2,19	0,036	2,74	0,245	0,097	0,155	7,35	2,24	22,00
21	V upelis Bicupelis, Troškučių km.	18,4	2,22	0,036	7,98	0,249	0,555	1,217	8,93	2,04	6,00

2021 m. spalio 19 d. upių paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo 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		8,8	2,73	0,050	11,57	0,017	0,063	0,129	8,19	2,85	4,00
2	Ventos upė tarp Troškučių km. ir Jautakių km. ties Skuodo g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Skuodas</i> (Nr. 170))		9,5	2,43	0,088	8,37	0,066	0,161	0,235	8,18	0,33	2,00
3	Skutulo upė už Juodeikėlių km., ties Juodeikėlių g. (prieš AB „Orlen Lietuva“)		9,3	3,82	0,055	6,94	0,052	0,142	0,171	9,13	2,02	7,00
4	Skutulo upė ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Giežės km. (po AB „Orlen Lietuva“)		8,4	2,29	0,067	8,44	0,087	0,094	0,142	9,54	3,97	3,00
5	Varduvo upė prieš Sedą ties Gardenio g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Plungė–Tauragė</i> (Nr. 164))		9,5	0,09	0,153	15,22	0,053	0,043	0,115	9,68	2,63	6,00
6	Varduvo upė už Sedos ties Ranavo km., Židikų g. (krašto keliu <i>Seda–Židikai</i> (Nr. 207))		8,8	2,28	0,135	3,53	0,074	0,053	0,081	8,97	1,23	9,00
7	Šerkšnės upė prieš Šerkšnėnų km. už Ketūnų km., ties Šerkšnės g.		9,6	0,58	0,028	14,25	0,071	0,141	0,201	7,52	1,87	2,00
8	Šerkšnės upė už Šerkšnėnų km., ties Lėjaičių g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Žemalė–Račiai</i> (Nr. 2709))		8,8	2,52	0,145	9,69	0,052	0,037	0,112	10,50	1,41	1,00
9	Pievio upė ties Mokyklos g. (rajoniniu keliu <i>Eigirdžiai–Mūkaičiai–Pievenai–Tirkšliai</i> (Nr. 4613)), Pievenų km.		7,9	2,75	0,068	11,67	0,078	0,038	0,062	10,16	1,69	8,00
10	Pievio upė už Žibikų km. ties Pušyno g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Užlieknė–Viekšniai</i> (Nr. 2716))		7,1	1,86	0,180	9,04	0,055	0,030	0,089	8,43	1,53	4,00
18	I upelis Duobupis ties Aitvaro g., Mažeikiai		9,7	0,23	0,137	3,66	0,013	0,011	0,016	7,28	1,52	9,00
19	III upelis be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikiai		8,3	1,12	0,139	8,63	0,052	0,170	0,179	10,49	2,17	8,00
20	IV upelis be pavadinimo, Mažeikiai		7,5	2,43	0,175	9,92	0,021	0,104	0,181	8,31	2,75	1,00
21	V upelis Bicupelis, Troškučių km.		8,9	2,37	0,082	11,34	0,023	0,174	0,182	8,63	2,87	7,00

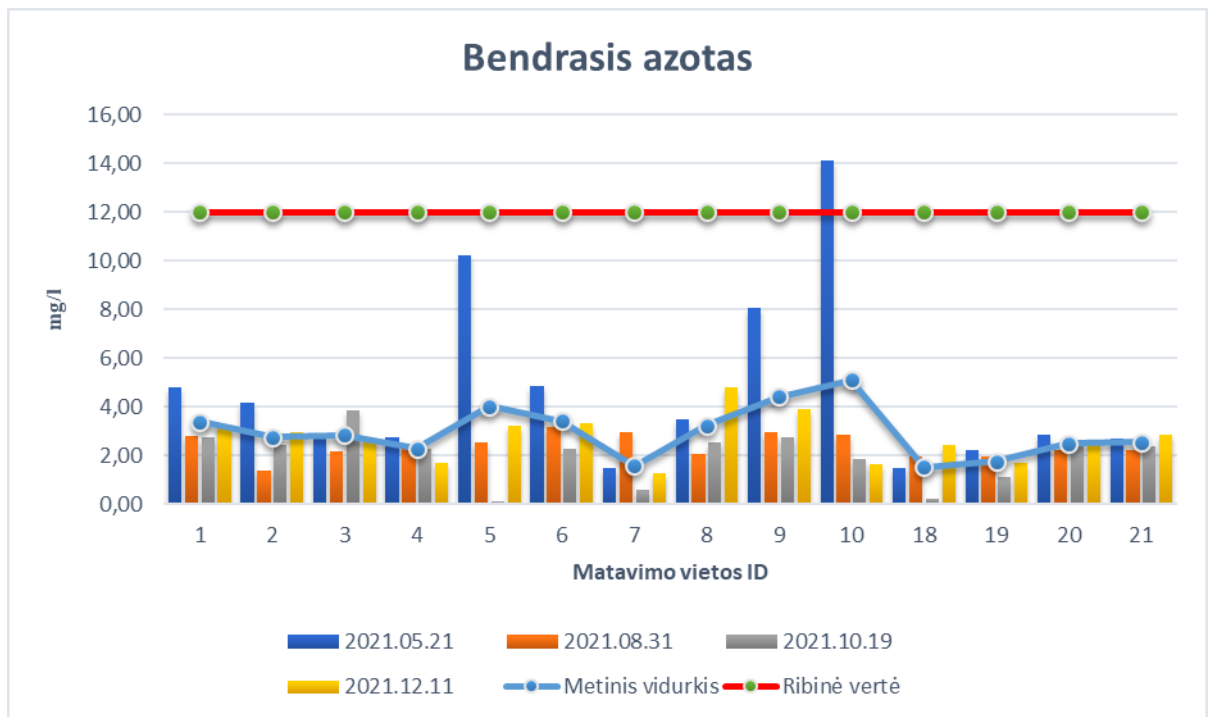
2021 m. gruodžio 11 d. upių paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimų 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/IO 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		2,1	3,28	0,142	9,42	0,042	0,085	0,131	9,32	3,61	18,00
2	Ventos upė tarp Troškučių km. ir Jautakių km. ties Skuodo g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Skuodas</i> (Nr. 170))		2,8	2,97	0,051	8,06	0,069	0,026	0,046	11,39	0,78	9,00
3	Skutulo upė už Juodeikėlių km., ties Juodeikėlių g. (prieš AB „Orlen Lietuva“)		3,5	2,67	0,115	12,53	0,019	0,096	0,098	9,02	1,87	19,00
4	Skutulo upė ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Giežės km. (po AB „Orlen Lietuva“)		2,3	1,66	0,127	7,29	0,056	0,106	0,131	10,19	2,72	7,00
5	Varduvo upė prieš Sedą ties Gardenio g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Plungė–Tauragė</i> (Nr. 164))		1,7	3,22	0,191	12,42	0,044	0,013	0,031	8,84	0,62	7,00
6	Varduvo upė už Sedos ties Ranavo km., Židikų g. (krašto keliu <i>Seda–Židikai</i> (Nr. 207))		2,1	3,33	0,152	5,72	0,029	0,082	0,138	8,88	3,64	6,00
7	Šerkšnės upė prieš Šerkšnėnų km. už Ketūnų km., ties Šerkšnės g.		2,5	1,24	0,038	5,71	0,038	0,110	0,153	11,64	2,07	15,00
8	Šerkšnės upė už Šerkšnėnų km., ties Lėjaičių g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Žemalė–Račiai</i> (Nr. 2709))		1,6	4,82	0,130	7,19	0,054	0,088	0,134	10,19	2,33	17,00
9	Pievio upė ties Mokyklos g. (rajoniniu keliu <i>Eigirdžiai–Mitkaičiai–Pievenai–Tirkšliai</i> (Nr. 4613)), Pievenų km.		2,7	3,90	0,095	9,45	0,026	0,115	0,149	9,57	3,71	8,00
10	Pievio upė už Žibikų km. ties Pušyno g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Užlieknė–Viekšniai</i> (Nr. 2716))		2,1	1,63	0,014	10,82	0,018	0,015	0,017	10,30	4,26	11,00
18	I upelis Duobupis ties Aitvaro g., Mažeikiai		2,4	2,43	0,102	8,58	0,033	0,032	0,073	8,37	1,47	4,00
19	III upelis be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikiai		3,6	1,67	0,108	11,46	0,046	0,102	0,127	10,62	1,76	1,00
20	IV upelis be pavadinimo, Mažeikiai		2,2	2,51	0,034	7,93	0,056	0,079	0,115	10,84	0,59	4,00
21	V upelis Bicupelis, Troškučių km.		2,4	2,87	0,130	12,89	0,036	0,060	0,081	11,59	0,87	19,00

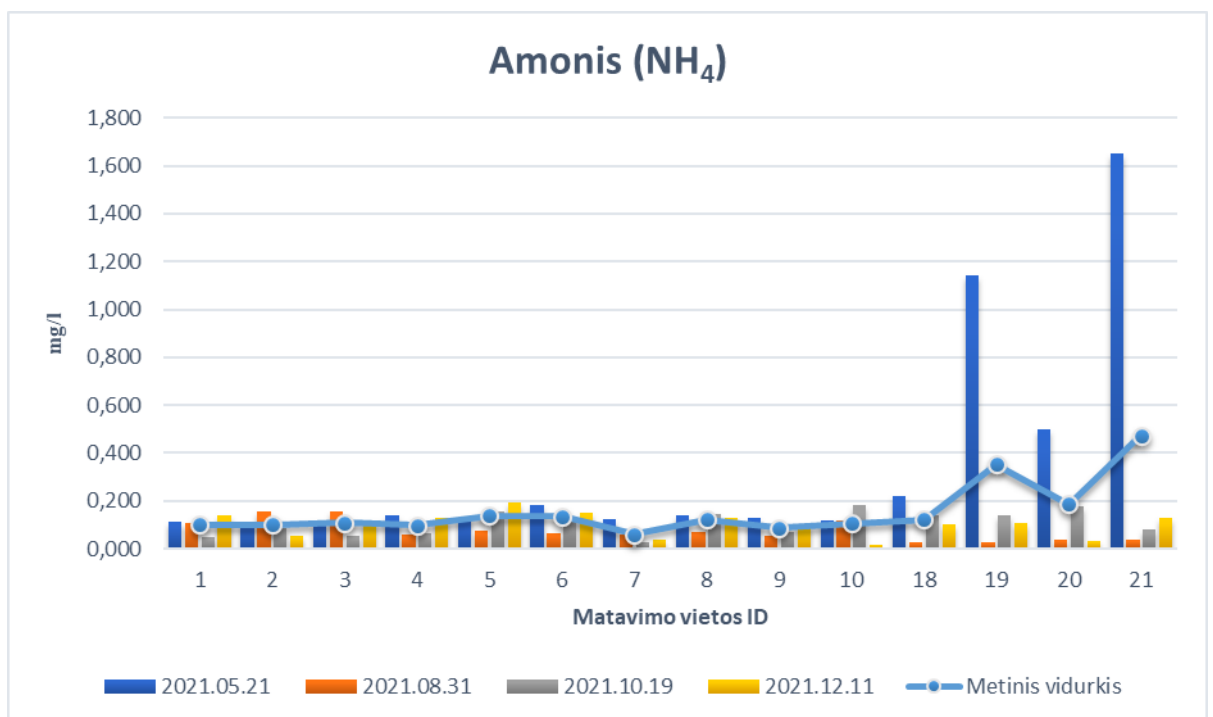
2021 m. Apskaičiuoti upių vandens tyrimo rezultatų metiniai vidurkiai

Mat avi mo viet os 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	10,1	3,40	0,102	10,35	0,095	0,073	0,122	8,83	3,74	9,65
2	Ventos upė tarp Troškučių km. ir Jautakių km. ties Skuodo g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Skuodas</i> (Nr. 170))	10,6	2,74	0,099	7,94	0,077	0,121	0,219	9,24	2,84	4,30
3	Skutulo upė už Juodeikėlių km., ties Juodeikėlių g. (prieš AB „Orlen Lietuva“)	10,5	2,83	0,108	7,13	0,061	0,144	0,276	9,08	2,93	11,78
4	Skutulo upė ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Giežės km. (po AB „Orlen Lietuva“)	10,3	2,27	0,098	6,51	0,099	0,159	0,358	9,26	3,77	3,98
5	Varduvos upė prieš Sedą ties Gardenio g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Plungė–Tauragė</i> (Nr. 164))	10,3	4,01	0,137	14,75	0,061	0,199	0,514	9,01	2,67	4,29
6	Varduvos upė už Sedos ties Ranavo km., Židikų g. (krašto keliu <i>Seda–Židikai</i> (Nr. 207))	10,0	3,41	0,135	6,56	0,070	0,068	0,122	8,55	3,52	5,65
7	Šerkšnės upė prieš Šerkšnėnų km. už Ketūnų km., ties Šerkšnės g.	10,0	1,56	0,061	7,26	0,072	0,091	0,132	9,60	2,64	4,88
8	Šerkšnės upė už Šerkšnėnų km., ties Lėjaičių g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Žemalė–Račiai</i> (Nr. 2709))	10,5	3,23	0,122	6,86	0,061	0,111	0,245	9,48	3,22	5,41
9	Pievio upė ties Mokyklos g. (rajoniniu keliu <i>Eigirdžiai–Mūkaičiai–Pievenai–Tirkšliai</i> (Nr. 4613)), Pievenų km.	10,2	4,42	0,086	14,21	0,129	0,122	0,280	9,15	3,63	15,95
10	Pievio upė už Žibikų km. ties Pušyno g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Užlieknė–Viekšniai</i> (Nr. 2716))	10,3	5,11	0,107	14,70	0,082	0,076	0,181	8,64	3,74	4,51
18	I upelis Duobupis ties Aitvaro g., Mažeikiai	11,0	1,53	0,122	4,28	0,058	0,114	0,308	8,70	2,28	3,49
19	III upelis be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikiai	10,5	1,75	0,353	9,05	0,423	0,155	0,274	9,65	2,02	4,56
20	IV upelis be pavadinimo, Mažeikiai	10,0	2,50	0,187	6,17	0,144	0,103	0,193	9,11	2,22	7,80
21	V upelis Bicupelis, Troškučių km.	11,1	2,54	0,475	8,35	0,177	0,362	0,805	9,67	2,31	8,39

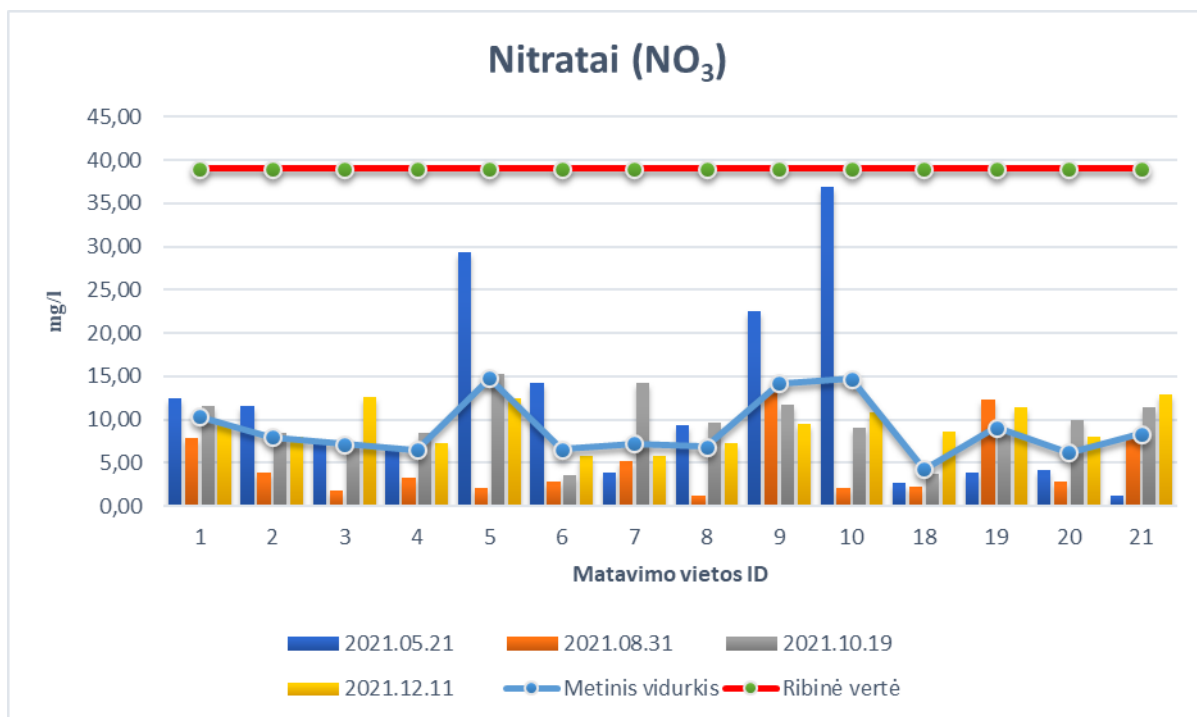
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2021 m. atliktų upių vandens tyrimo rezultatų vizualizacijos. Vietose kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, grafike atvaizduojama kaip pusė tyrimo metodo aptikimo ribos. Pažymima, kad „Metinis vidurkis“ skaičiuotas iš tų metų turimų duomenų.



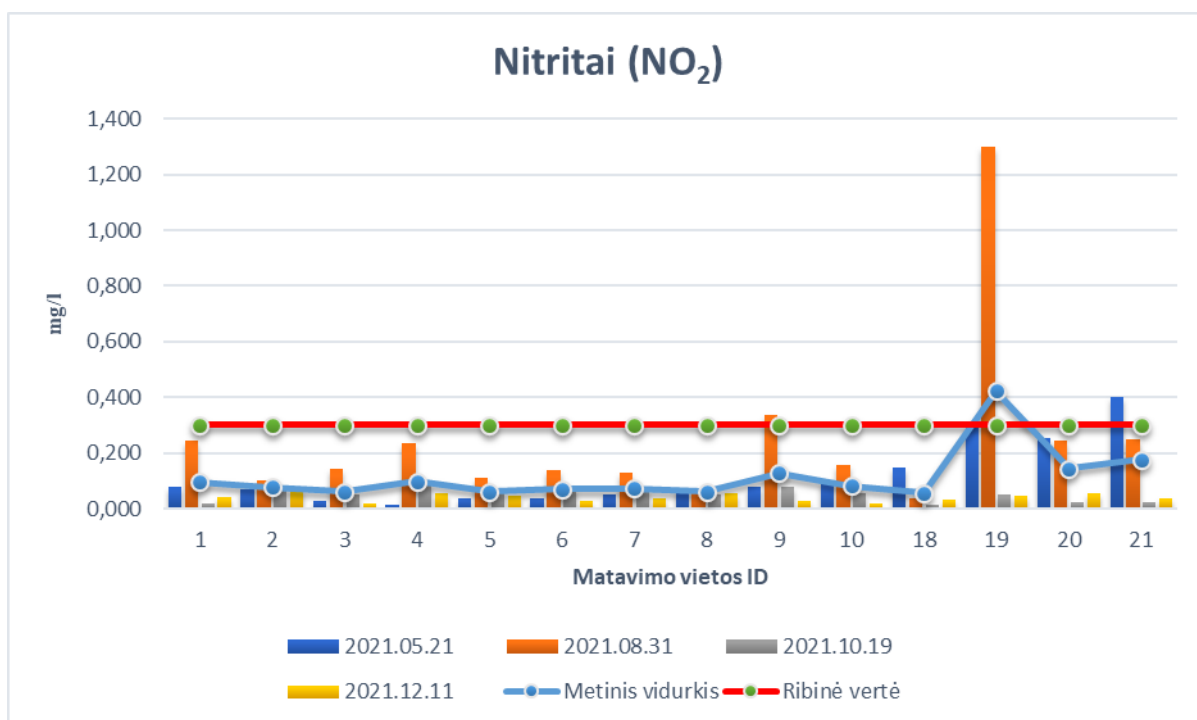
15 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandens N bendrojo tyrimo rezultatų vizualizacija.



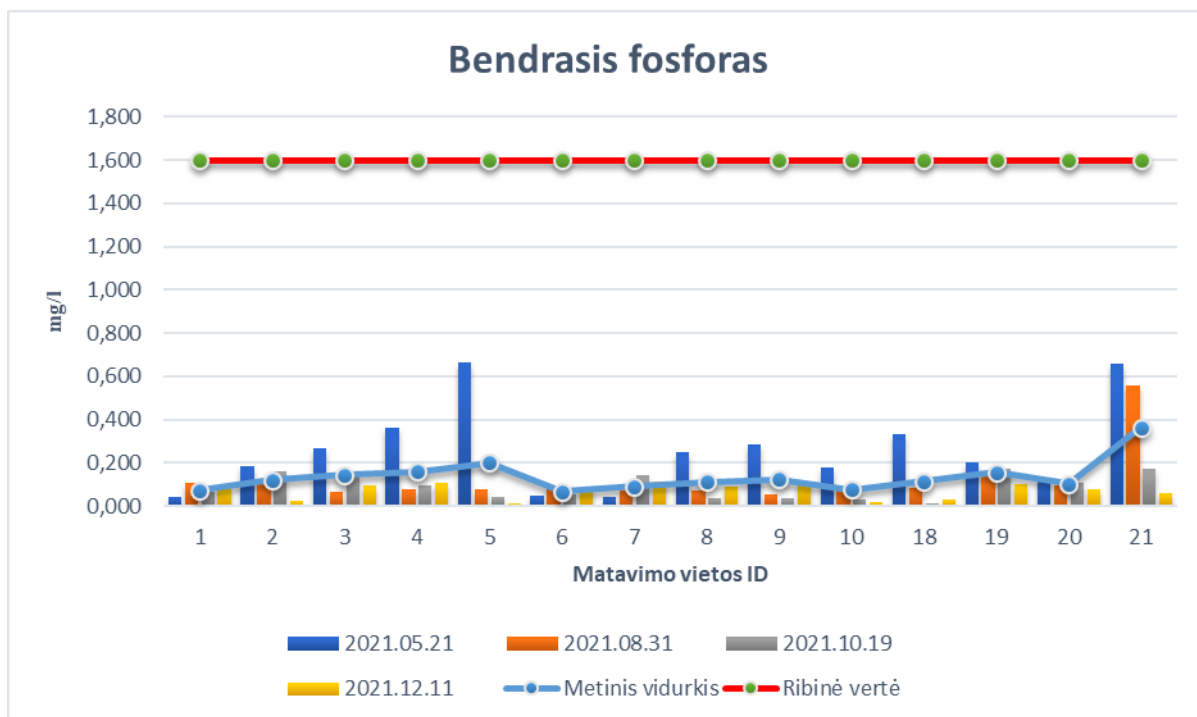
16 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandens amonio (NH₄) tyrimo rezultatų vizualizacija. (Ribinė vertė >2,57 mg/l, ribinė vertė grafike neatvaizduojama nes gautos koncentracijos ženkliai mažesnės už ribinę vertę.)



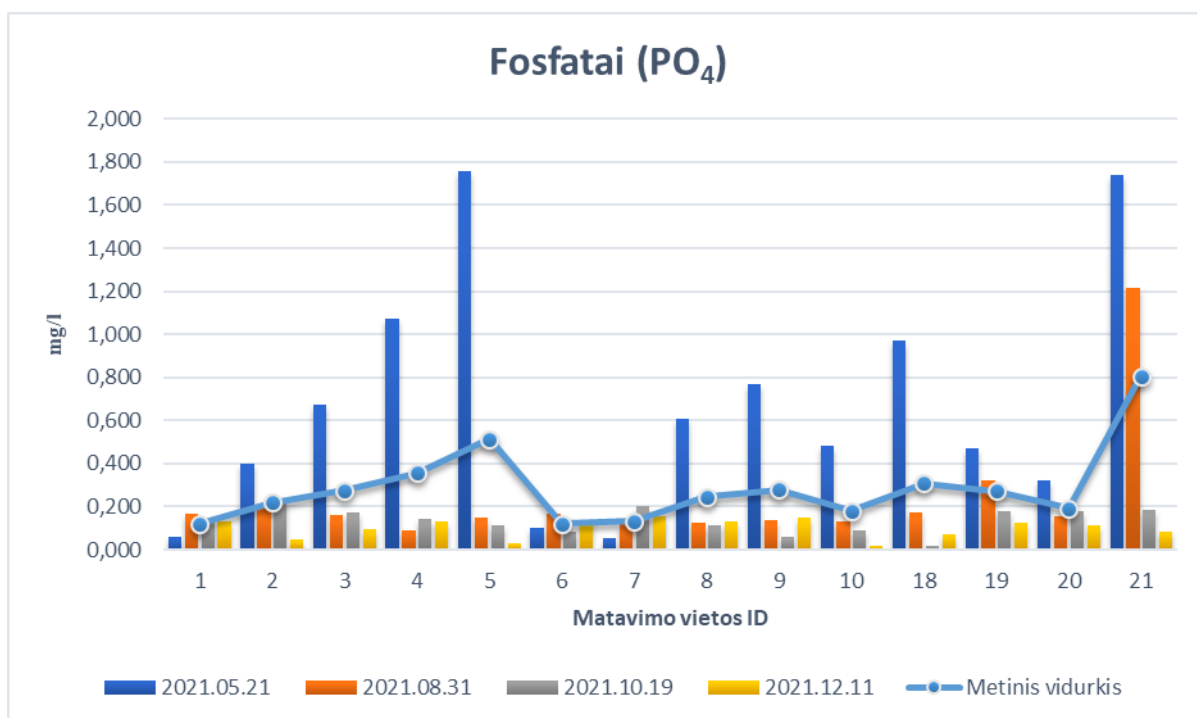
17 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandens nitratų (NO_3) tyrimo rezultatų vizualizacija.



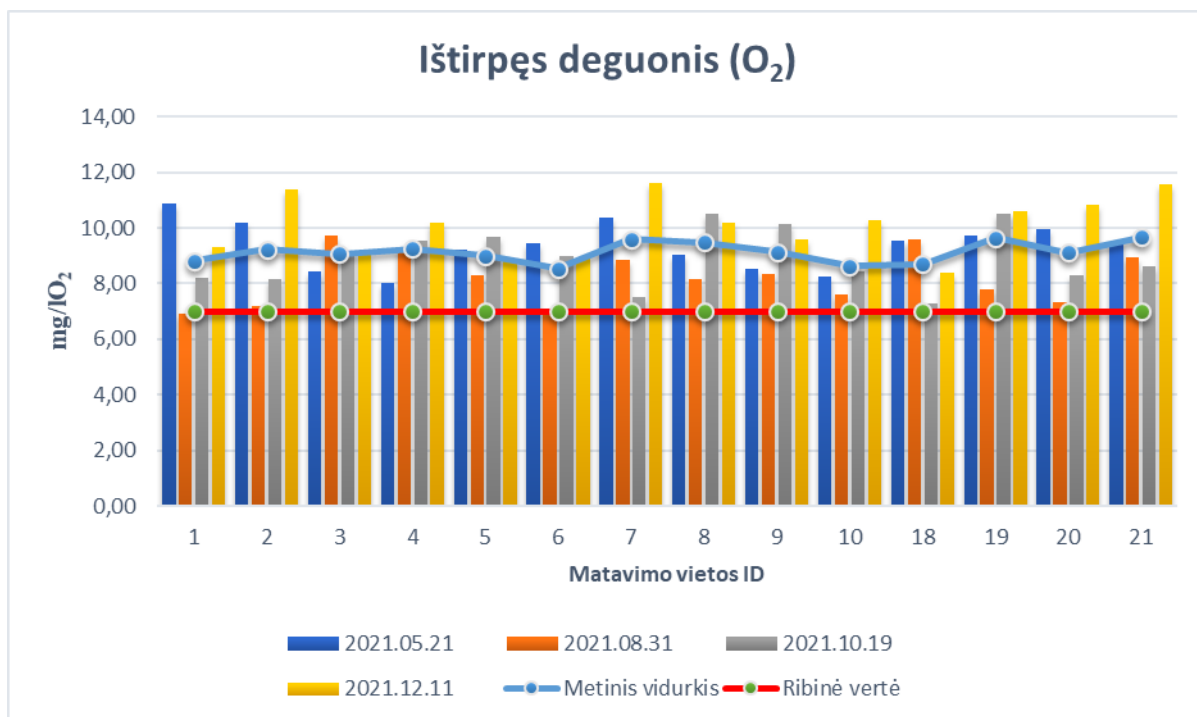
18 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandens nitritų (NO_2) tyrimo rezultatų vizualizacija.



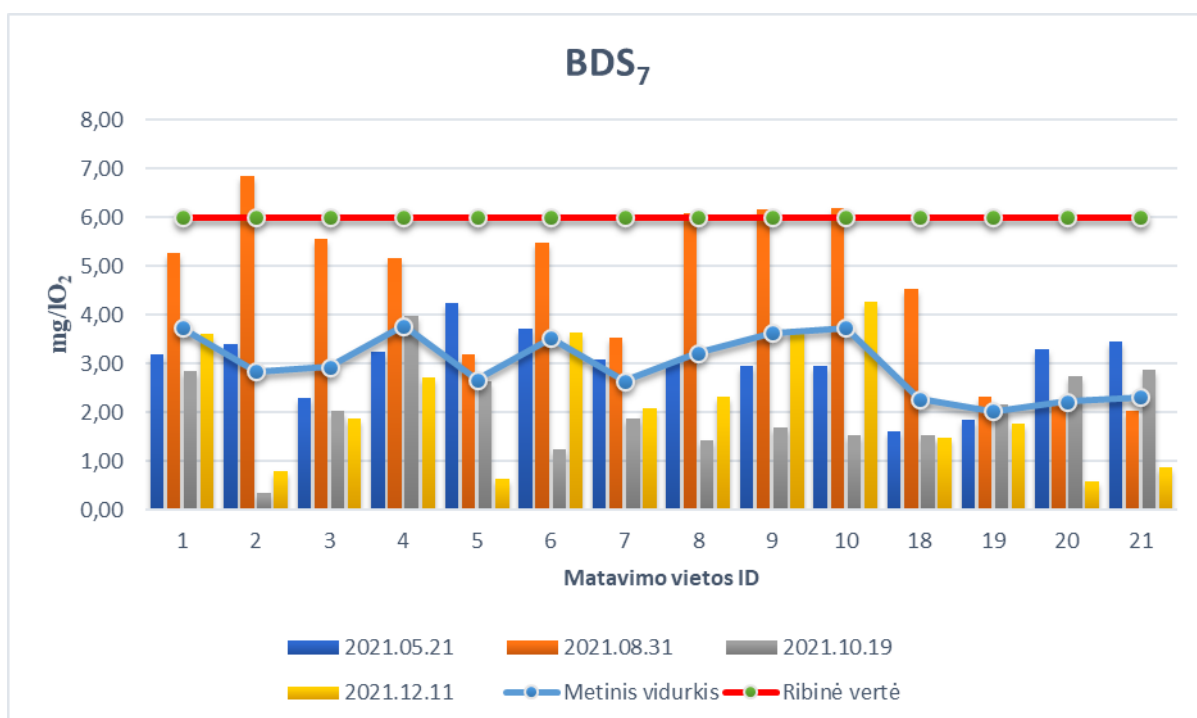
19 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandens P bendrojo tyrimo rezultatų vizualizacija.



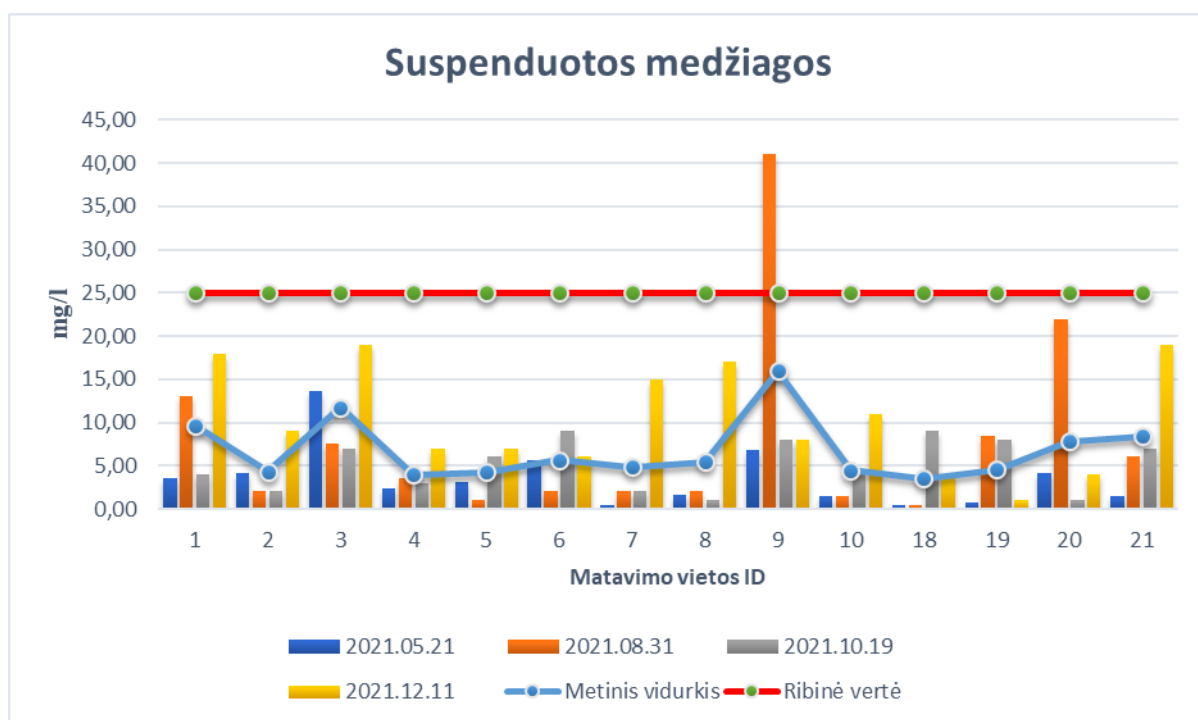
20 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandens fosfatų (PO₄) tyrimo rezultatų vizualizacija.



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



22 pav. Mažeikių rajono savivaldybės upių vandens BDS₇ tyrimo rezultatų vizualizacija.



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

20 lentelė

2021 m. gegužės 21 d. Ežerų ir tvenkinių paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Pavadinimas	Analitė			
		Vandens temperatūra	N bendras	P bendras	BDS ₇
		°C	mg/l	mg/l	mg/10 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	14,4	4,14	0,602	2,80
12	Juodeikių tvenkinys ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Juodeikių km.	13,6	0,80	0,270	2,84
13	Daubarių tvenkinys ties Tvenkinio g., Daubarių km.	12,6	11,00	0,224	5,40
14	Šerkšnėnų HE tvenkinys ties Tilto g., Šerkšnėnų km.	14,5	4,32	0,238	1,32
15	Renavo HE tvenkinys, Renavo km.	13,6	13,10	0,234	1,20
16	Sedos ežeras ties Ežero g. ir Draugystės g., Seda	14,3	2,51	0,679	6,36
17	Plinkšių ežeras, Plinkšių km.	15,1	1,42	0,307	0,76

21 lentelė

2021 m. liepos 30 d. Ežerų ir tvenkinių paviršinio 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	24,4	3,97	0,079	1,96
12	Juodeikių tvenkinys ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Juodeikių km.	21,7	3,28	0,054	2,04
13	Daubarių tvenkinys ties Tvenkinio g., Daubarių km.	23,3	2,95	0,050	1,72
14	Šerkšnėnų HE tvenkinys ties Tilto g., Šerkšnėnų km.	21,5	4,18	0,063	3,16
15	Renavo HE tvenkinys, Renavo km.	23,9	3,49	0,057	3,68
16	Sedos ežeras ties Ežero g. ir Draugystės g., Seda	20,3	3,77	0,098	4,16
17	Plinkšiu ežeras, Plinkšiu km.	21,8	3,28	0,037	2,32

22 lentelė

2021 m. rugpjūčio 31 d. Ežerų ir tvenkinių paviršinio 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	16,7	3,40	0,073	4,64
12	Juodeikių tvenkinys ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Juodeikių km.	17,5	3,87	0,070	6,64
13	Daubarių tvenkinys ties Tvenkinio g., Daubarių km.	14,8	1,39	0,075	6,36
14	Šerkšnėnų HE tvenkinys ties Tilto g., Šerkšnėnų km.	15,6	1,23	0,089	5,68
15	Renavo HE tvenkinys, Renavo km.	14,2	1,49	0,094	6,24
16	Sedos ežeras ties Ežero g. ir Draugystės g., Seda	16,3	1,09	0,107	8,00
17	Plinkšiu ežeras, Plinkšiu km.	16,4	1,06	0,060	3,00

23 lentelė

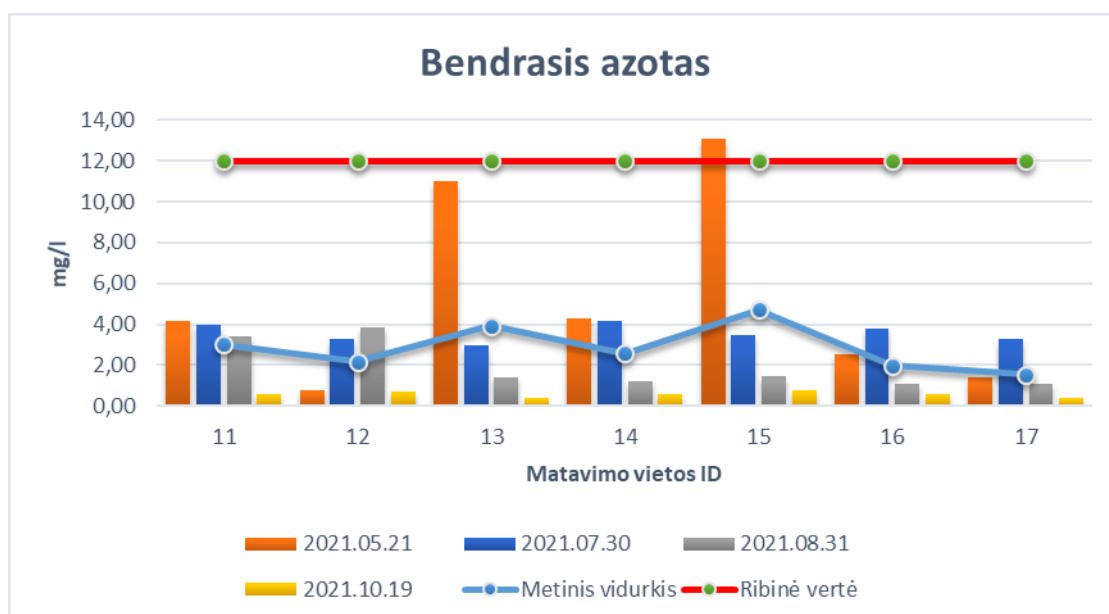
2021 m. spalio 19 d. Ežerų ir tvenkinių paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

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	8,9	0,56	0,048	1,02
12	Juodeikių tvenkinys ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Juodeikių km.	8,3	0,74	0,075	0,98
13	Daubarių tvenkinys ties Tvenkinio g., Daubarių km.	8,7	0,43	0,044	1,22
14	Šerkšnėnų HE tvenkinys ties Tilto g., Šerkšnėnų km.	8,8	0,61	0,047	1,52
15	Renavo HE tvenkinys, Renavo km.	7,7	0,79	0,046	1,68
16	Sedos ežeras ties Ežero g. ir Draugystės g., Seda	8,9	0,60	0,032	0,74
17	Plinkšių ežeras, Plinkšių km.	8,8	0,43	0,008	3,14

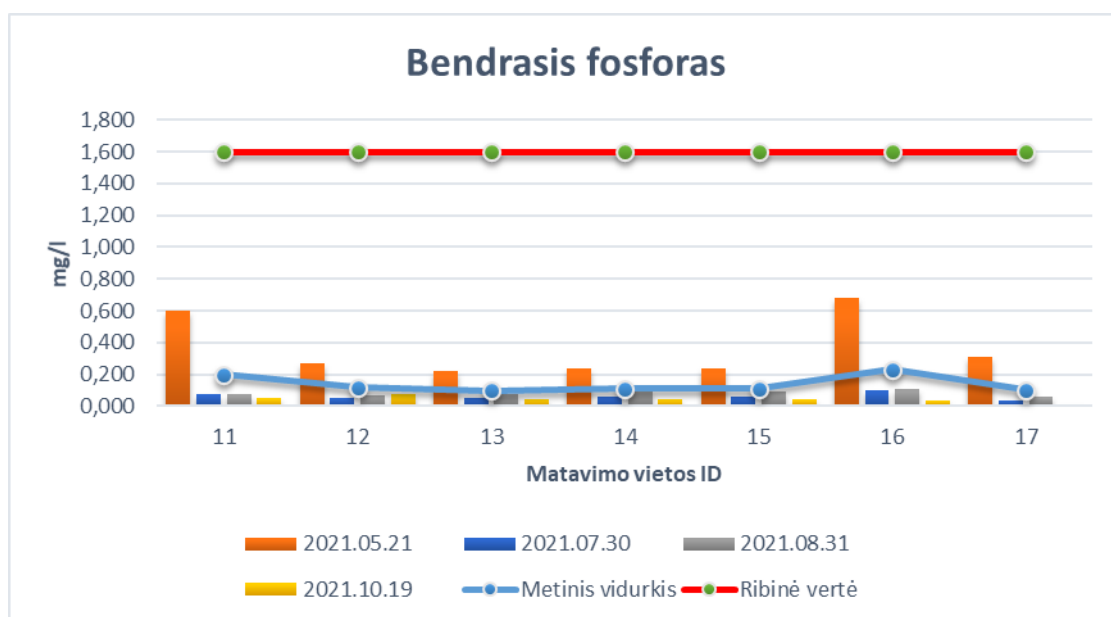
2021 m. Apskaičiuoti ežerų ir tvenkinių vandens tyrimo rezultatų metiniai vidurkiai

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	16,1	3,02	0,201	2,61
12	Juodeikių tvenkinys ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Juodeikių km.	15,3	2,17	0,117	3,13
13	Daubarių tvenkinys ties Tvenkinio g., Daubarių km.	14,9	3,94	0,098	3,68
14	Šerkšnėnų HE tvenkinys ties Tilto g., Šerkšnėnų km.	15,1	2,59	0,109	2,92
15	Renavo HE tvenkinys, Renavo km.	14,9	4,72	0,108	3,20
16	Sedos ežeras ties Ežero g. ir Draugystės g., Seda	15,0	1,99	0,229	4,82
17	Plinkšiu ežeras, Plinkšiu km.	15,5	1,55	0,103	2,31

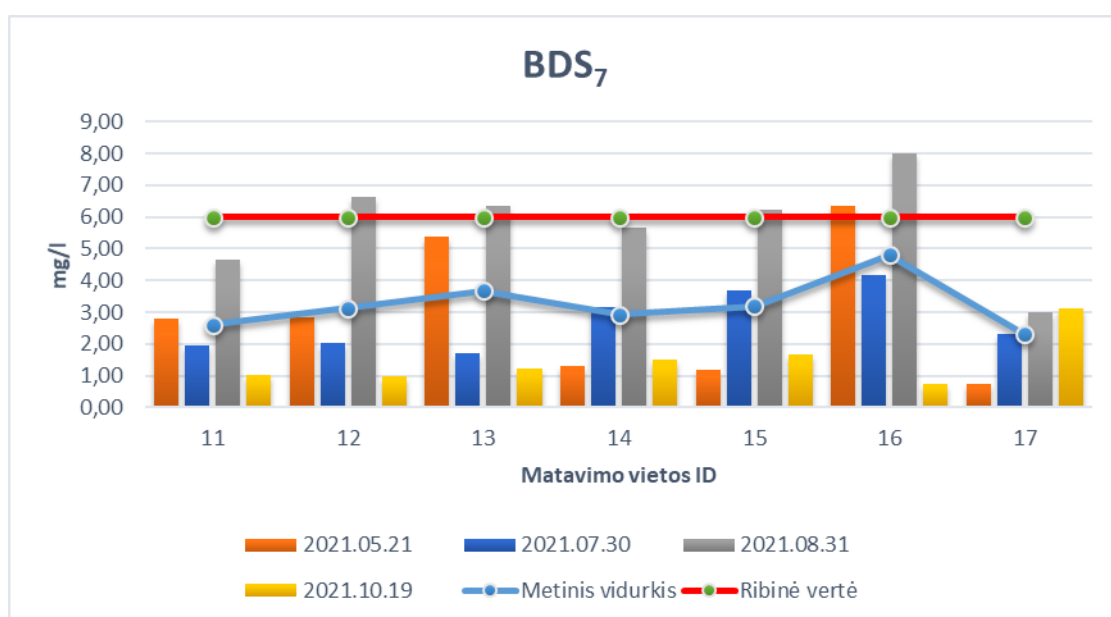
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2021 m. atliktų upių vandens tyrimo rezultatų vizualizacijos. Vietose kuriose koncentracija buvo žemesnė nei tyrimo metodo aptikimo riba, grafike atvaizduojama kaip pusė tyrimo metodo aptikimo ribos. Pažymima, kad „Metinis vidurkis“ skaičiuotas iš tų metų turimų duomenų.



24 pav. Mažeikių rajono savivaldybės telkinių vandens N bendrojo tyrimo rezultatų vizualizacija.



25 pav. Mažeikių rajono savivaldybės telkinių vandens P bendrojo tyrimo rezultatų vizualizacija.



26 pav. Mažeikių rajono savivaldybės telkinių vandens BDS₇ tyrimo rezultatų vizualizacija.

IŠVADOS

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **Bendrojo azoto** koncentracija įvairavo nuo 0,09 mg/l iki 14,10 mg/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 1,53 mg/l iki 5,11 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Pievio upėje už Žibikų km. ties Pušyno g. (rajoniniu keliu Tirkšliai–Užlieknė–Viekšniai (Nr. 2716)) nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus apskaičiuotus metinius vidurkius upės susiskirsto sekančiai:

Labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 7, 18, 19 esančios upės, gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 2, 3, 4, 20 ir 21 esančios upės, Vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 1, 5, 6, 8, 9 ir 10 esančios upės.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **Amonio (NH_4)** koncentracija įvairavo nuo 0,014 mg/l iki 1,65 mg/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 0,061 mg/l iki 0,475 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas V upelyje Bicupelis, Troškučių kaime nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus apskaičiuotus metinius vidurkius upės susiskirsto sekančiai:

Labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 ir 18 esančios upės, Gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 5, 6, 20 esančios upės ir Vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 19 ir 21 esančios upės.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **Nitratų (NO_3)** koncentracija įvairavo nuo 1,14 mg/l iki 36,9 mg/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 4,28 mg/l iki 14,75 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Varduvos upėje prieš Sedą ties Gardenio g. (krašto keliu Mažeikiai–Plungė–Tauragė (Nr. 164)) nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus apskaičiuotus metinius vidurkius upės susiskirsto sekančiai:

Labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 18 esanti upė, Gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 2, 3, 4, 6, 7, 8, 19, 20 ir 21 esančios upės. Visos likusios upės atitinka vidutinę ekologinės būklės klasę.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **Nitritų (NO_2)** koncentracija įvairavo nuo 0,013 mg/l iki 1,302 mg/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 0,058 mg/l iki 0,423 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas III upelyje be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikiuose nustatytoje matavimo vietoje.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **Bendrojo fosforo** koncentracija įvairavo nuo 0,011 mg/l iki 0,663 mg/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 0,068 mg/l iki 0,362 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas V upelyje Bicupelis, Troškučių kaime nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus apskaičiuotus metinius vidurkius upės susiskirsto sekančiai:

Labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 1, 6, 7 ir 10 esančios upės, Gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 2, 8, 9, 18 ir 20 esančios upės, Vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 3, 4, 5 ir 19 esančios upės, Blogą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 21 esanti upė.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **fosfatų (PO_4)** koncentracija įvairavo nuo 0,016 mg/l iki 1,760 mg/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 0,122 mg/l iki 0,805 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas V upelyje Bicupelis,

Troškučių kaime nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus apskaičiuotus metinius vidurkius upės susiskirsto sekančiai:

Labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 1, 6 ir 7 esančios upės, Gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 2, 3, 8, 10, 19 ir 20 esančios upės, Vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 4, 5, 9 ir 18 esančios upės, Blogą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 21 esanti upė.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **ištirpusio deguonies** koncentracija įvairavo nuo 6,87 mgO₂/l iki 11,64 mgO₂/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 8,55 mgO₂/l iki 9,67 mgO₂/l. Santykinai mažiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Varduvos upėje už Sedos ties Ranavo km., Židikų g. (krašto keliu Seda–Židikai (Nr. 207)) nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus apskaičiuotus metinius vidurkius upės susiskirsto sekančiai:

Labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka visos Mažeikių rajone esančios upės.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **BDS₇** koncentracija įvairavo nuo 0,33 mgO₂/l iki 6,84 mgO₂/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 2,02 mgO₂/l iki 3,77 mgO₂/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Skutulo upėje ties Mažeikių g. (krašto keliu Užventis–Tryškiai–Viekšniai (Nr. 219)), Giežės km. (po AB „Orlen Lietuva“) nustatytoje matavimo vietoje.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose upėse **Skendinčių medžiagų** koncentracija įvairavo nuo 0,45 mg/l iki 41 mg/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 3,49 mg/l iki 15,95 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Pievio upėje ties Mokyklos g. (rajoniniu keliu Eigirdžiai–Mitkaičiai–Pievėnai–Tirkšliai (Nr. 4613)), Pievėnų kaime nustatytoje matavimo vietoje.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose ežeruose ir tvenkiniuose **Bendrojo azoto** koncentracija įvairavo nuo 0,426 mg/l iki 13,1 mg/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 1,55 mg/l iki 4,72 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Renavo HE tvenkinyje nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus apskaičiuotus metinius vidurkius tvenkiniai susiskirsto sekančiai:

Gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 17 esantis ežeras, Vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 12 ir 16 esantys ežerai ir tvenkiniai, Blogą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 14 esantis tvenkinys ir Labai blogą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 11, 13 ir 15 esantys ežerai ir tvenkiniai.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose ežeruose ir tvenkiniuose **Bendrojo fosforo** koncentracija įvairavo nuo 0,008 mg/l iki 0,679 mg/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 0,098 mg/l iki 0,229 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas

Sedos ežere ties Ežero g. ir Draugystės g., Sedoje nustatytoje matavimo vietoje. Pagal turimus apskaičiuotus metinius vidurkius tvenkiniai susiskirsto sekančiai:

Blogą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 12, 13, 14, 15 ir 17 esantys ežerai ir tvenkiniai. Visi likę tvenkiniai ir ežerai atitinka Labai blogą ekologinės būklės klasę.

2021 m. Mažeikių rajono savivaldybėje tirtuose ežeruose ir tvenkiniuose BDS₇ koncentracija įvairavo nuo 0,74 mgO₂/l iki 8,0 mgO₂/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 2,31 mgO₂/l iki 4,82 mgO₂/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Sedos ežere ties Ežero g. ir Draugystės g., Sedoje nustatytoje matavimo vietoje.

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 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).