

**DRUSKININKŲ SAVIVALDYBĖS APLINKOS
MONITORINGO
ATASKAITA UŽ 2022 METUS**



Šiauliai, 2023 m.

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

Druskininkų savivaldybės administracija



Vilniaus al. 18, LT-66119, Druskininkai
Tel.: (8 313) 55 355
Faks.: (8 313) 55 376
www.druskininkai.lt

Darnaus vystymosi institutas



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

TURINYS

1. BENDROJI DALIS.....	4
2. ORO KOKYBĖS MONITORINGAS.....	5
3. TRIUKŠMO MONITORINGAS.....	20
4. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS	55
5. MAUDYKLŲ MONITORINGAS.....	74
6. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS.....	82
7. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS	97

1. BENDROJI DALIS

Pagal LR aplinkos monitoringo vykdymą reglamentuojančius teisės aktus Druskininkų savivaldybės aplinkos monitoringas vykdomas siekiant gauti išsamią informaciją apie savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklę, didinti mokslo atstovų, valstybinių institucijų informavimą apie aplinkos būklę ir ugdyti ekologiškai mąstančią visuomenę. Be to, aplinkos monitoringo vykdymo metu gautą informaciją yra pravartu naudoti planuojant, grindžiant, įgyvendinant konkrečias aplinkosaugos priemones. Kryptingas Druskininkų savivaldybės teritorijos darnaus vystymosi stimuliavimas yra neatsiejamas nuo išsamios informacijos gavimo apie antropogeninės taršos monitoringo komponentus (aplinkos orą, paviršinį bei maudyklų vandenį).

Dėl šios priežasties 2019 m. lapkričio 28 d. Druskininkų savivaldybės taryba sprendimu Nr. T1-170 patvirtino Druskininkų savivaldybės aplinkos monitoringo 2020-2025 metų programą, kurioje pateikiami kiekvieno aplinkos monitoringo komponento tikslai, uždaviniai ir tyrimų apimtys.

UAB „Darnaus vystymosi institutas“, remiantis 2020-03-13 d. pasirašyta Paslaugų viešojo pirkimo–pardavimo sutartimi Nr. 26-171 nuo 2020-03-13 d. įgyvendina Druskininkų savivaldybės aplinkos monitoringo 2020-2025 metų programą.

2. ORO KOKYBĖS MONITORINGAS

2022 m. Druskininkų savivaldybės aplinkos ore NO₂, SO₂, O₃, lakiųjų organinių junginių (LOJ) koncentracijų tyrimai, panaudojant pasyviuosius sorbentus, atlikti nuo 2022-02-01 iki 2022-02-15, nuo 2022-03-01 iki 2022-03-15, , nuo 2022-08-02 iki 2022-08-16 ir nuo 2022-10-14 iki 2022-10-28, kietųjų dalelių (KD₁₀) ir CO koncentracijų tyrimai atlikti: nuo 2022-02-04 iki 2022-02-10, nuo 2022-02-10 iki 2022-02-16, nuo 2022-04-19 iki 2022-04-25, nuo 2022-05-01 iki 2022-05-07, nuo 2022-07-23 iki 2022-07-29, nuo 2022-08-16 iki 2022-08-22, nuo 2022-10-18 iki 2022-10-24 ir nuo 2022-10-24 iki 2022-10-30.

Tyrimams vadovavo dr. Kęstutis Navickas. Laboratoriniai tyrimai atlikti Gradko International Ltd. laboratorijoje.

Aplinkos oro monitoringo tikslas: įvertinti aplinkos oro užterštumo lygį ir pokyčių priežastis. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su aplinkos oro kokybe.

Pagrindiniai uždaviniai:

1. vykdyti oro taršos stebėjimus;
2. kaupti ir analizuoti sukauptus duomenis, nustatyti ar neviršijamos oro teršalų ribinės vertės;
3. teikti informaciją visuomenei apie oro užterštumo lygį.

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

1 lentelė

Aplinkos oro užterštumo matavimo vietos Druskininkų savivaldybėje

Matavimo vietos ID	Matavimo vietos pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinatų sistemoje		Taršos pobūdis
		X	Y	
1.	M. K. Čiurlionio – Veisiejų gatvių sankirta	499528	5985928	Autotransporto tarša
2.	Maironio gatvė, šalia naujai pastatyto tilto	498357	5987418	Gyvenamosios (visuomeninės paskirties) aplinkos ir autotransporto tarša
3.	Gardino g. – Baravykų g. – Veisiejų g. sankirta	498839	5985341	Šilumos energijos gamybos (katilinės ir individualių gyvenamųjų namų) tarša
4.	Druskininkų vasaros amfiteatras	497844	5987881	Rekreacinė zona
5.	M. K. Čiurlionio g. ir Vilniaus alėjos sankirtoje (priešais Druskininkų m. muziejų)	498255	5986587	Autotransporto tarša
6.	K. Dineikos sveikatingumo parkas	498391	5986118	Rekreacinė zona



1 pav. Aplinkos oro kokybės tyrimo vietų išdėstymas Druskininkų savivaldybėje

2022 m. I ketv.	2022 m. II ketv.	2022 m. III ketv.

2 pav. Mobilioji laboratorija tyrimo vietoje Nr.1

--	--	--

3 pav. Mobilioji laboratorija tyrimo vietoje Nr.2



4 pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.3



5 pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.4



6 pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.5

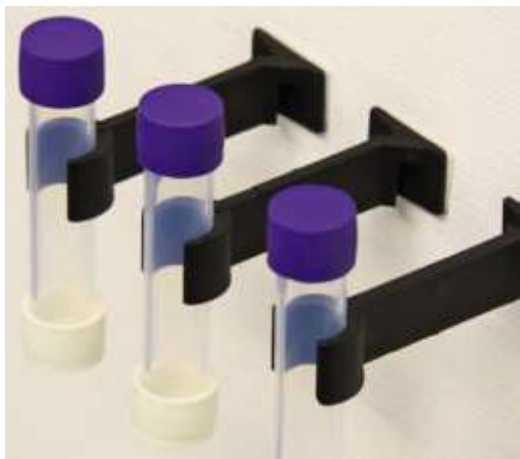


7 pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.6

Tyrimo metodika. Druskininkų savivaldybės teritorijoje NO_2 , SO_2 , O_3 ir lakiųjų organinių junginių koncentracijų matavimams aplinkos ore naudoti pasyvūs sorbentai paruošti akredituotoje laboratorijoje Gradko International Ltd.

Pasyvusis sorbentas (kaupiklis) tai paprastai nedidelis difuzinis vamzdelis, kurio vienas galas yra užpildytas sorbentu gebančiu savyje kaupti teršalus iš aplinkos oro be papildomo aktyvaus oro siurbimo (žr. 8-10 pav.). Dvi savaites NO_2 , SO_2 , O_3 ir lakiųjų organinių junginių koncentracijų matavimams aplinkos ore skirti pasyvūs sorbentai kaupė teršalus. Praėjus nustatytam eksponavimo laikui, vamzdeliai buvo sandariai uždaromi ir siunčiami į Gradko International Ltd. laboratoriją cheminei analizei. Pasyvieji sorbentai buvo tvirtinami prie specialaus plastmasinio stovo, kad būtų užtikrinta laisva oro cirkuliacija.

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



8 pav. SO_2 pasyvus sorbentas



9 pav. NO_2 , O_3 pasyvus sorbentas



10 pav. LOJ pasyvus serbentas

Anglies monoksido (CO) ir kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracijų matavimams Druskininkų 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 12341:2014 „Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tvyrančių kietųjų dalelių KD10 arba KD2,5 masės koncentracijai nustatyti“;
- 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 $\mu\text{g}/\text{m}^2$	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 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, teršalų kilmę bei tyrimo taškų lokalizacijas galima teigti, kad Druskininkų savivaldybės orą labiausiai teršia autotransporto teršalų išmetimai. Higieniniu požiūriu pagrindiniai teršalai: azoto dioksidas, sieros dioksidas, anglies monoksidas ir 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. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos NO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		NO ₂ tyrimo rezultatas, µg/m ³				Metinis vidurkis, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
	X	Y	I ketv.	II ketv.	III ketv.	IV ketv.		
1	499528	5985928	12,32	14,63	14,63	16,29	14,47	40
2	498357	5987418	10,69	7,66	5,73	6,77	7,71	40
3	498839	5985341	17,19	10,45	7,27	10,53	11,36	40
4	497844	5987881	4,68	3,19	3,15	3,88	3,73	40
5	498255	5986587	18,69	16,70	14,58	15,08	16,26	40
6	498391	5986118	8,23	10,41	8,83	10,11	9,40	40

5 lentelė

2022 m. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos SO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		SO ₂ tyrimo rezultatas, µg/m ³				Metinis vidurkis*, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
	X	Y	I ketv.	II ketv.	III ketv.	IV ketv.		
3	498839	5985341	a<2,89	a<2,89	a<2,89	a<2,89	1,444	20
4	497844	5987881	a<2,89	a<2,89	a<2,89	a<2,89	1,444	20
6	498391	5986118	a<2,89	a<2,89	a<2,89	a<2,89	1,444	20

Čia:

a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos;

* - apskaičiuojant metinį vidurkį naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos.

6 lentelė

2022 m. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos benzeno tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Benzeno 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	I ketv.	II ketv.	III ketv.	IV ketv.		
1	499528	5985928	1,10	1,93	1,82	2,21	1,77	5
2	498357	5987418	1,58	2,43	2,51	2,66	2,30	5
3	498839	5985341	1,16	2,01	1,72	1,69	1,65	5
4	497844	5987881	1,19	1,17	0,90	0,86	1,03	5
5	498255	5986587	1,93	3,05	2,88	3,43	2,82	5
6	498391	5986118	1,54	2,44	2,42	2,95	2,34	5

7 lentelė

2022 m. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos ozono (O_3) tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		O_3 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	I ketv.	II ketv.	III ketv.	IV ketv.		
1	499528	5985928	63,57	79,79	74,06	88,55	76,49	120
2	498357	5987418	104,34	76,65	67,60	75,06	80,91	120
3	498839	5985341	57,84	77,84	77,84	99,19	78,18	120
4	497844	5987881	36,46	28,00	27,03	35,87	31,84	120
5	498255	5986587	54,54	55,29	60,78	77,84	62,11	120
6	498391	5986118	52,50	32,34	31,92	39,70	39,12	120

8 lentelė

2022 m. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos KD_{10} tyrimo rezultatų suvestinė

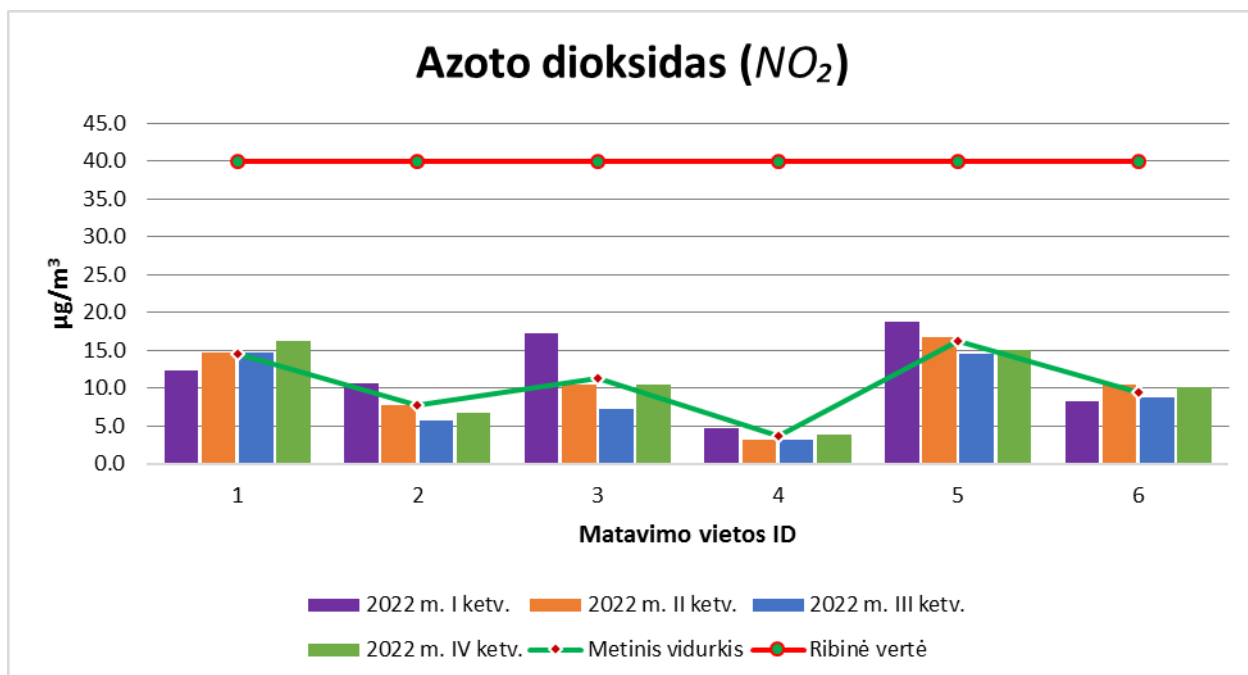
Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		KD_{10} koncentracija (max 24 val. vidurkis), $\mu\text{g}/\text{m}^3$								Tyrimų vidurkis, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas	3 tyrimas	4 tyrimas	5 tyrimas	6 tyrimas	7 tyrimas	8 tyrimas		
1	499551	5985896	19,70	20,61	27,04	38,85	20,97	30,89	29,27	46,81	29,27	50
2	498373	5987397	22,18	30,55	11,30	20,82	15,02	25,63	20,82	29,48	21,98	50
3	498837	5985314	19,10	10,10	9,47	18,18	13,66	15,57	29,11	11,97	15,90	50
4	497844	5987881	6,01	8,07	9,08	9,07	8,33	8,16	10,25	10,79	8,72	50
5	498255	5986587	10,25	27,77	11,20	20,02	20,97	19,92	15,70	39,03	20,61	50
6	498391	5986118	16,92	26,67	15,60	30,02	16,52	28,14	21,20	21,77	22,11	50

9 lentelė

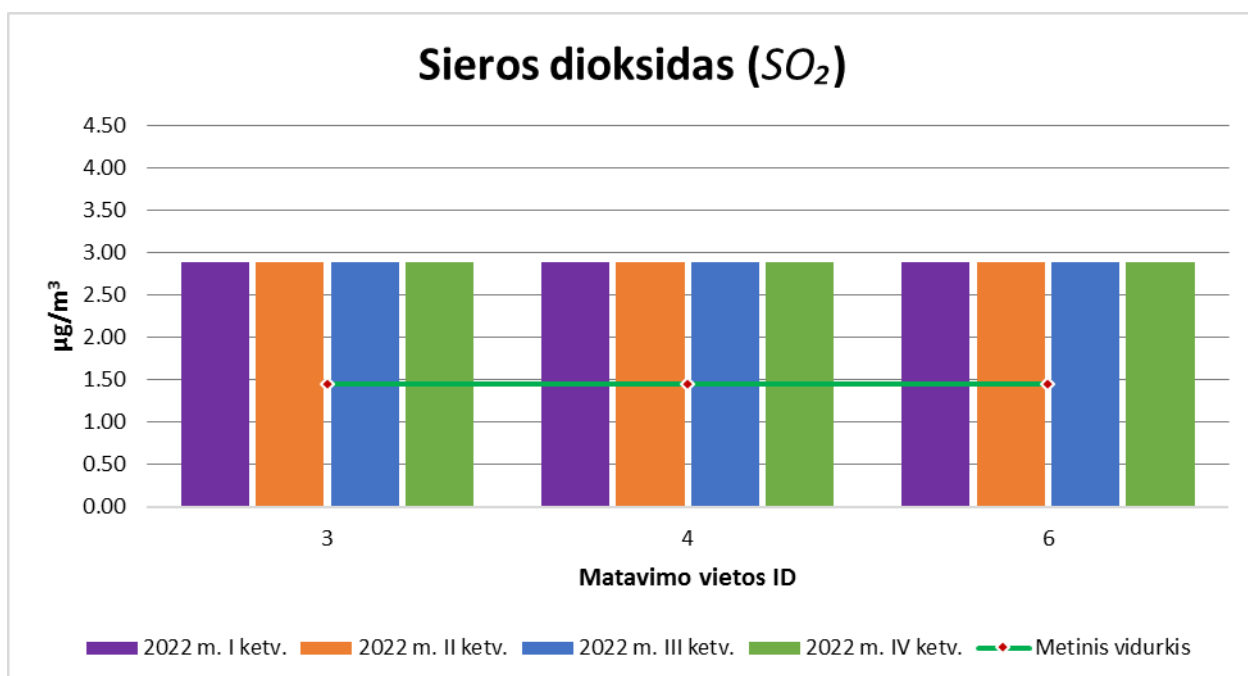
2022 m. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos CO tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		CO koncentracija (max 8 val. vidurkis), mg/m^3								Tyrimų vidurkis, mg/m^3	Ribinė vertė, mg/m^3
	X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas	3 tyrimas	4 tyrimas	5 tyrimas	6 tyrimas	7 tyrimas	8 tyrimas		
1	499551	5985896	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,4	0,21	10
2	498373	5987397	0,4	0,6	0,2	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,34	10
3	498837	5985314	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,19	10
4	497844	5987881	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,10	10
5	498255	5986587	0,5	0,2	0,1	0,3	0,3	0,4	0,1	0,2	0,26	10
6	498391	5986118	0,3	0,4	0,5	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	0,26	10

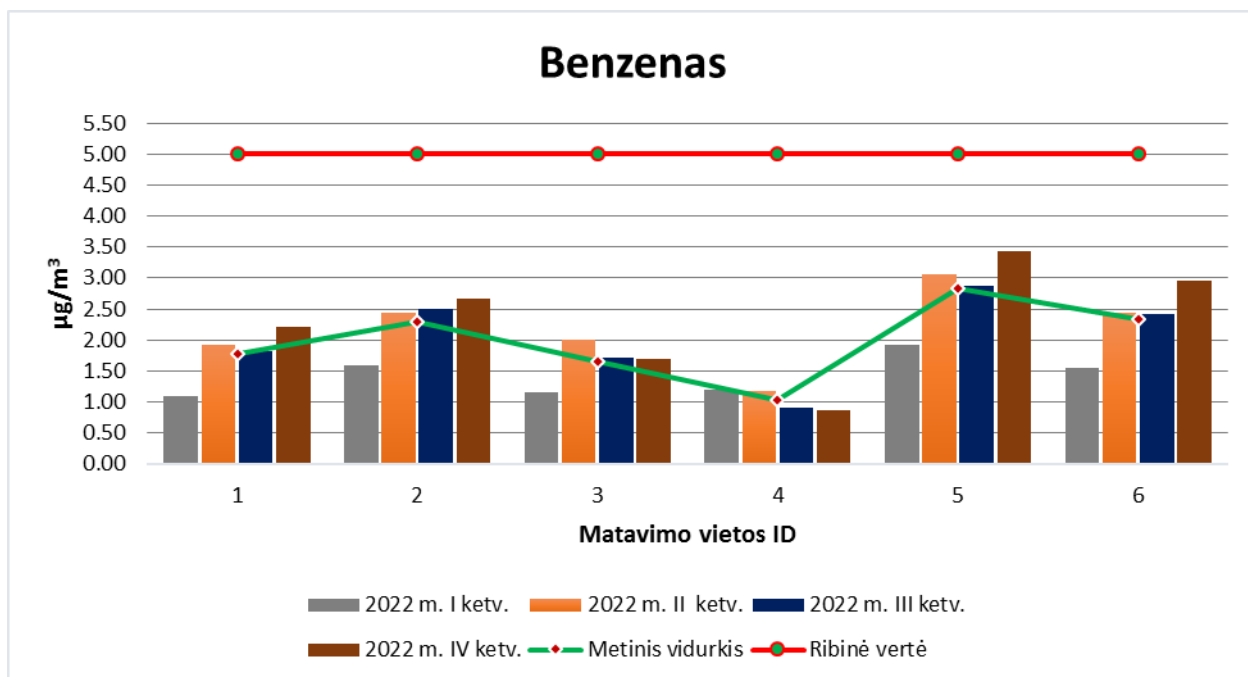
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2022 m. atliktų aplinkos oro tyrimo rezultatų vizualizacijos. Pažymima, kad „Metinis vidurkis“ skaičiuotas iš tų metų turimų duomenų.



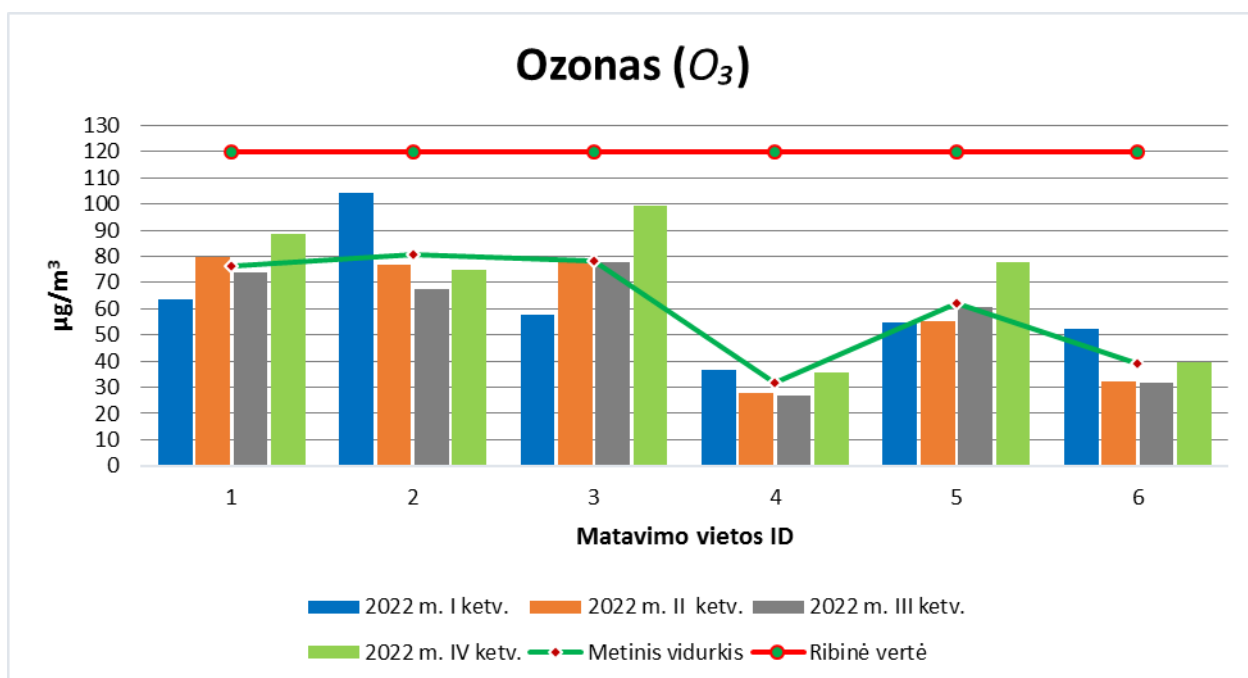
11 pav. NO_2 koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose pagal nustatytos matavimo vietos ID.



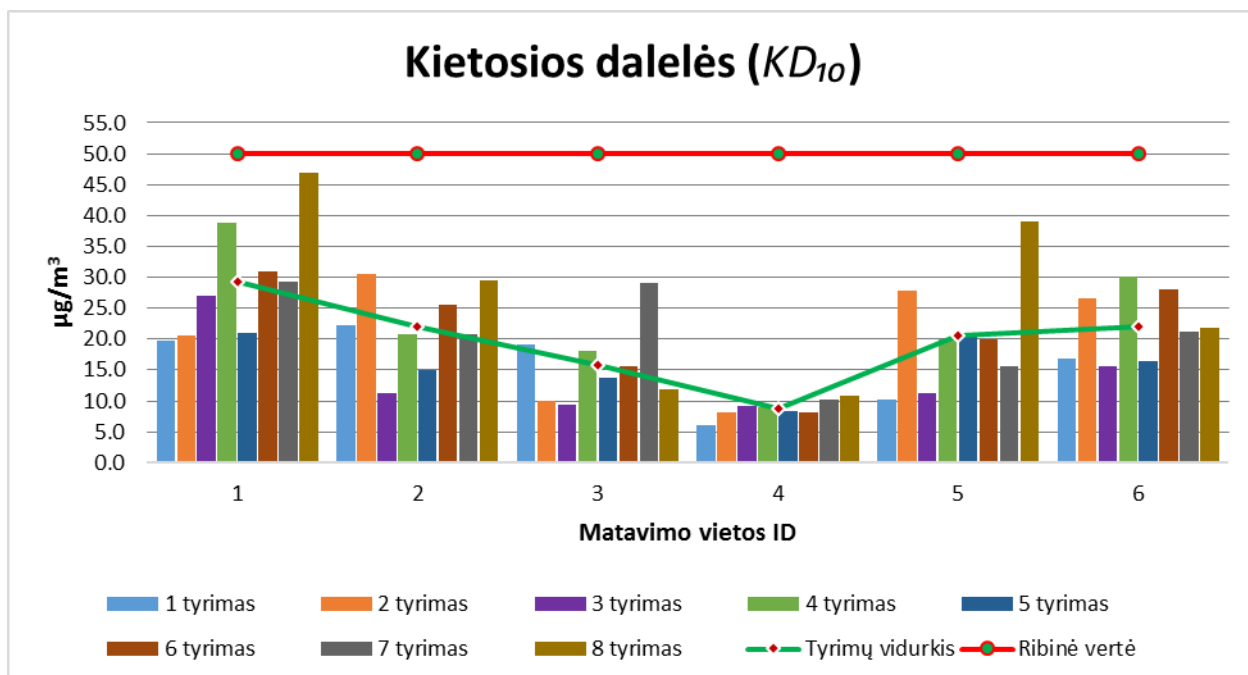
12 pav. SO_2 koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose pagal nustatytos matavimo vietos ID. (Ribinė vertė 20 $\mu g/m^3$ grafike neatvaizduojama, nes gautos SO_2 koncentracijų vertės ženkliai mažesnės)



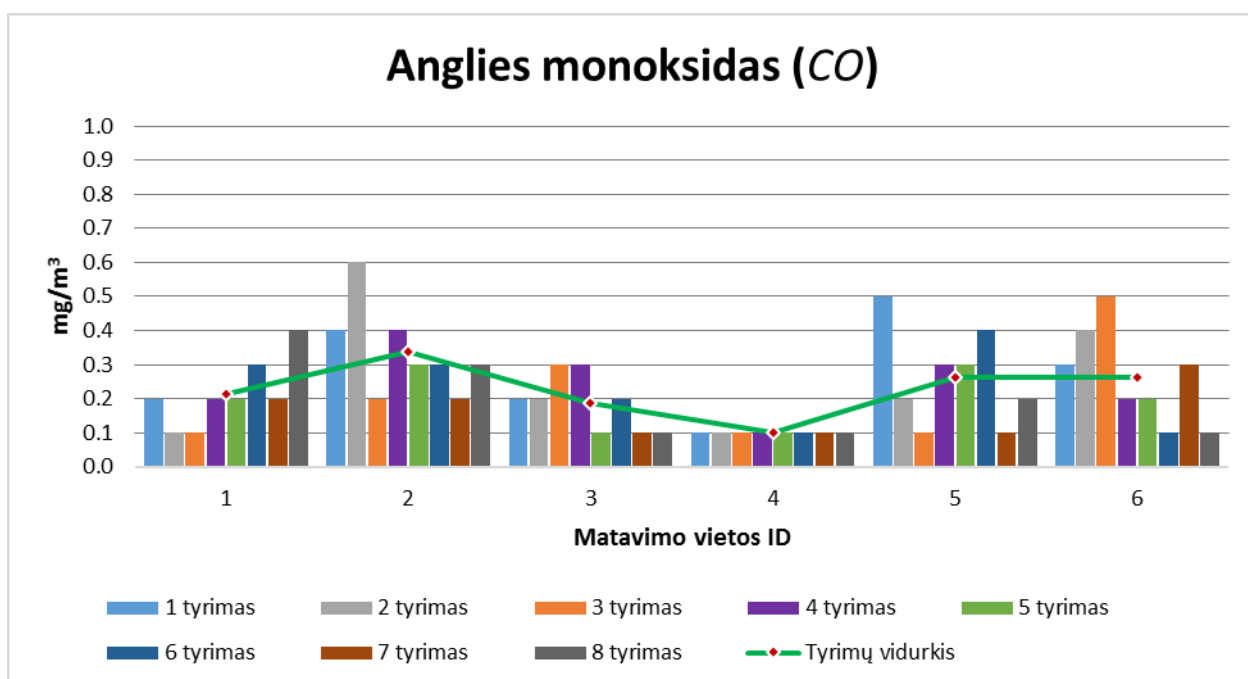
13 pav. Benzeno koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose pagal nustatytos matavimo vietos ID.



14 pav. Ozono koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose pagal nustatytos matavimo vietos ID.



15 pav. Kietųjų dalelių koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose pagal nustatytos matavimo vietos ID.



16 pav. Anglies monoksido koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose pagal nustatytos matavimo vietos ID. (Ribinė vertė $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ grafike neatvaizduojama, nes gautos CO koncentracijų vertės ženkliai mažesnės)

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 2022 m. Druskininkų savivaldybės teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos tyrimo rezultatų suvestines matyti aiškus NO_2 , SO_2 , Benzeno, O_3 , KD_{10} ir CO koncentracijų pasiskirstymas Druskininkų savivaldybės teritorijoje.

2022 m. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **azoto dioksido (NO_2)** koncentracija įvairavo nuo $3,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $18,69 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo $3,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $16,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausias azoto dioksido vidurkis suskaičiuotas M. K. Čiurlionio g. ir Vilniaus alėjos sankirtoje (priešais Druskininkų m. muziejų) nustatytoje matavimo vietoje.

2022 m. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **sieros dioksido (SO_2)** koncentracija buvo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba, t. y. $a < 2,89 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis buvo pusė tyrimo metodo aptikimo ribos, t. y. $1,444 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kuris buvo vienodas visose nustatytose matavimo vietose.

2022 m. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **benzeno** koncentracija įvairavo nuo $0,86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $3,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo $1,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $2,82 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausias benzeno vidurkis suskaičiuotas M. K. Čiurlionio g. ir Vilniaus alėjos sankirtoje (priešais Druskininkų m. muziejų) nustatytoje matavimo vietoje.

2022 m. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **ozono (O_3)** koncentracija įvairavo nuo $27,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $104,34 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo $31,84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $80,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausias ozono vidurkis suskaičiuotas Maironio gatvėje, šalia naujai pastatyto tilto nustatytoje matavimo vietoje.

2022 m. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **kietųjų dalelių (KD_{10})** koncentracija įvairavo nuo $6,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $46,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo $8,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $29,27 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausias kietųjų dalelių vidurkis suskaičiuotas M. K. Čiurlionio – Veisiejų gatvių sankirtoje nustatytoje matavimo vietoje.

2022 m. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **anglies monoksido (CO)** koncentracija įvairavo nuo $0,1 \text{ mg/m}^3$ iki $0,6 \text{ mg/m}^3$. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi nuo $0,10 \text{ mg/m}^3$ iki $0,34 \text{ mg/m}^3$. Santykinai aukščiausias anglies monoksido vidurkis suskaičiuotas Maironio gatvėje, šalia naujai pastatyto tilto nustatytoje matavimo vietoje.

Pažymėtina, jog Druskininkuose, 2022 m. nebuvo užfiksuotų NO₂, SO₂, Benzeno, O₃, KD₁₀ ir 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. Druskininkų 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) krašto keliuose atlikti dangos stiprinimą ir platinimą;
 - 2) rekonstruoti kelius jungiančius a, b ir c kategorijos gyvenvietes;
 - 3) rajono žvyrkelių asfaltavimo programos spartesnis įgyvendinimas;
 - 4) miesto ir priemiestinio viešojo transporto sistemos plėtra, transporto techninės būklės gerinimas;
 - 5) dviračių ir pėsčiųjų takų tiesimas rajonuose, 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, informavimo institucijų skatinimą, siekiant efektyvesnio visuomenės dalyvavimo Žemės dienos, Europos judumo 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. 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;
4. Colville, R. N.; Hutchinson, E. J.; Warren, R. F. 2002. The transport sector as a source of air pollution. *Developments in Environmental Sciences* 1.
5. COM 1998 COM (1998) 591 final. Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE relating to limit values for benzene and carbon monoxide in ambient air.
6. Fenger, J. 2009. Air pollution in the last 50 years – From local to global. *Atmospheric Environment*.
7. Klibavičius A. Transporto neigiamo poveikio aplinkai vertinimas. Vilnius: Technika, 1998.
8. 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“.
9. 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“.
10. Nacionalinių taršos mažinimo bei oro kokybės vertinimo programų paruošimas Europe Aid/114743/D/SV/LT. Aplinkos oro kokybės vertinimo vadovas. Vilnius, 2010.
11. Paulauskienė, T. 2008. Oro taršos lakiaisiais organiniais junginiais tyrimas ir jos mažinimas naftos terminaluose. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika.
12. Seinfeld, J. H.; Pandis, N. S. 1998. *Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change*. New York – Wiley-Interscience.

3. TRIUKŠMO MONITORINGAS

2022 m. kovo 15 – 16 d., 2022 m. balandžio 27 – 28 d., 2022 m. liepos 19 – 20 d. ir 2022 m. spalio 27 – 28 d. Druskininkų savivaldybės teritorijoje buvo atlikti aplinkos triukšmo tyrimai. Vykdam tyrimus buvo remtasi UAB „Darnaus vystymosi instituto“ tyrimų laboratorijos pajėgumais. Tyrimams vadovavo Mindaugas Jankus.

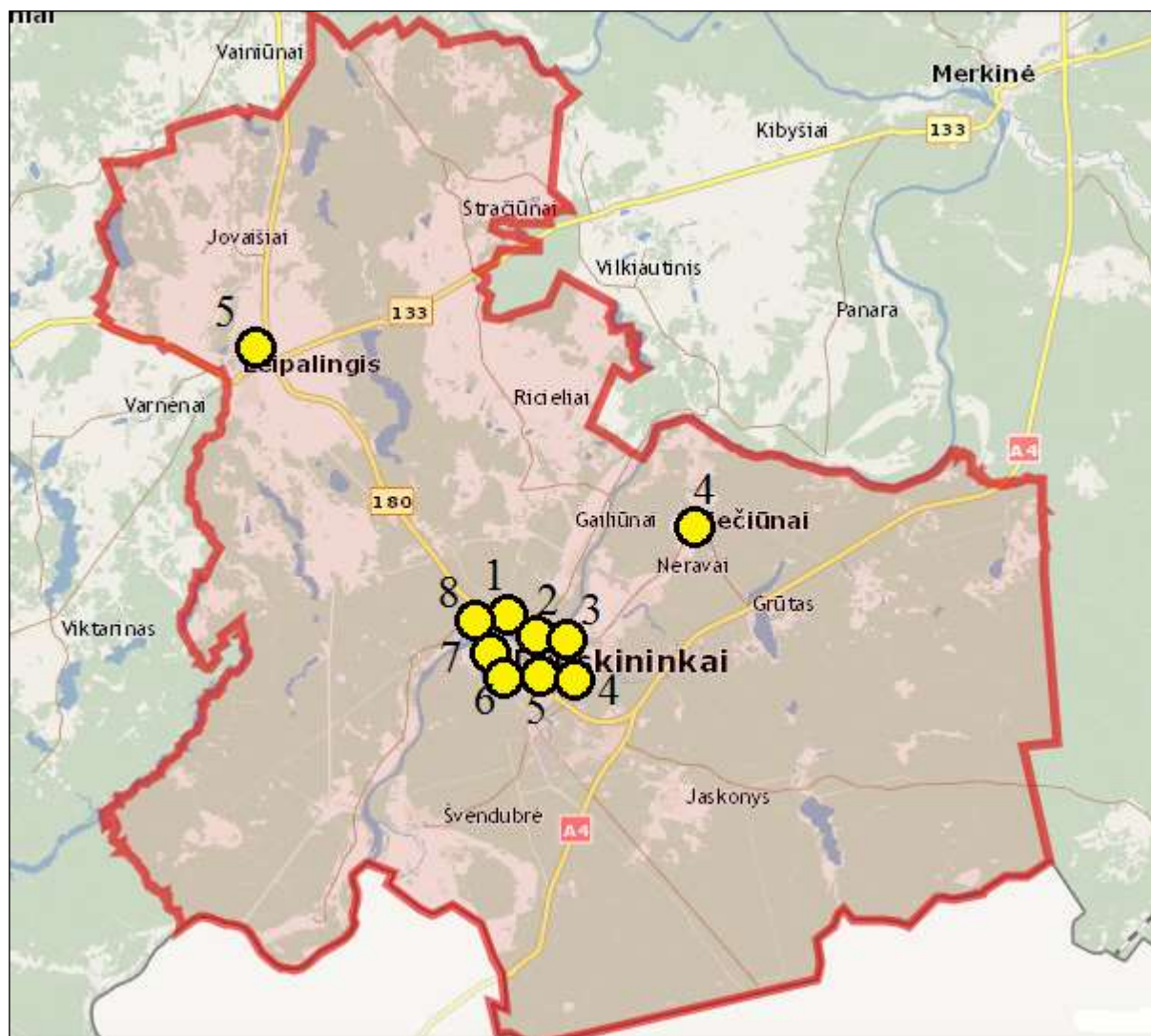
Monitoringo tikslas: įvertinti aplinkos triukšmo lygį ir pokyčių priežastis. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su aplinkos triukšmo lygiu gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje.

Pagrindiniai uždaviniai:

- vykdyti aplinkos triukšmo stebėjimus;
- kaupti ir analizuoti sukauptus duomenis, nustatyti ar neviršijamos aplinkos triukšmo lygio ribinės vertės;
- teikti informaciją visuomenei apie aplinkos triukšmo lygį.

Monitoringo programos vykdymo metu sukaupti Druskininkų savivaldybės aplinkos triukšmo stebėsenos rezultatai galės būti panaudoti planuojant priimtinas triukšmą mažinančias priemones.

Tyrimo objektas: aplinkos triukšmo stebėsenos vietos pateiktos žemiau esančiame 17 paveiksle, o aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės pateiktos žemiau esančioje 10 lentelėje.



17 pav. Triukšmo monitoringo tinklas Druskininkų savivaldybėje

10 lentelė

Triukšmo monitoringo vietos Druskininkų savivaldybėje

Eil. Nr.	Triukšmo monitoringo vietos adresas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės	500548	5986602	Tylioji zona
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“	499438	5986386	Tylioji zona
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“	500061	5987740	Tylioji zona
4.	Veičiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“	503500	5991296	Tylioji zona
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“	490781	5995547	Tylioji zona

6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70	498966	5986292	Gyvenamoji aplinka
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133	501025	5985207	Gyvenamoji aplinka
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20	499951	5986327	Gyvenamoji aplinka
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta	500042	5987482	Gyvenamoji aplinka
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas	498701	5985859	Viešosios paskirties teritorija

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

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

Atliekant triukšmo matavimus vadovautasi:

1. LST ISO 1996-1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016)“;
2. LST ISO 1996-2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)“;
3. UAB „Darnaus vystymosi institutas“ tyrimų laboratorijoje įteisintomis veiklos procedūromis ir kitais dokumentais.

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

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

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

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

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

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

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

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

Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}) – didžiausias garso slėgio lygis, kai standartinė dažninė svertis yra A svertis, o standartinė laiko svertis yra F svertis.

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

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



18 pav. SVAN 957 Triukšmo ir vibracijos matuoklis.

11 lentelė

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

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

12 lentelė

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

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

13 lentelė

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

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

METEOROLOGINĖS SĄLYGOS

Meteorologinės sąlygos daro pakankamai didelę įtaką Druskininkų aplinkos triukšmo matavimo tikslumui. Aplinkos triukšmo lygis aplinkoje priklauso nuo daugelio faktorių: triukšmo šaltinio pobūdžio, antropogeninės aplinkos specifikos, vietovės topografijos, triukšmo išsisklaidymo į didesnę erdvę galimybių. Dėl šios priežasties, prieš atliekant aplinkos triukšmo lygio matavimus, nustatomos ir įvertinamos meteorologinės oro sąlygos. Turint meteorologinius duomenis sprendžiama, ar galima atlikti aplinkos triukšmo matavimus. Paprastai aplinkos

triukšmas nematuojamas, kai stipriai sniega, lyja ar yra gausus rūkas. Kai vėjo greitis siekia daugiau kaip 5 m/s, mikrofonas apgaubiamas specialiu ekranu.

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

TYRIMO REZULTATAI

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

14 lentelė

2022 m. kovo 15 – 16 d. triukšmo matavimo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Išmatuotas triukšmo lygis, dBA			
		X	Y		L _d	L _v	L _n
	Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai (HN 33:2016)			L _{max.}	70/55*	65	60/55*
				L _{ekv.}	65	60	55
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija (tylioji zona)	500548	5986602	L _{max.}	65,1	61,9	61,4
				L _{ekv.}	58,1	52,7	48,1
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“ (tylioji zona)	499438	5986386	L _{max.}	64,2	63,9	60,3
				L _{ekv.}	58,3	53,8	50,4
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“ (tylioji zona)	500061	5987740	L _{max.}	63,0	62,0	55,7
				L _{ekv.}	55,7	52,9	47,4
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“ (tylioji zona)	503500	5991296	L _{max.}	65,2	68,9	62,2
				L _{ekv.}	54,5	59,4	49,0
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“ (tylioji zona)	490781	5995547	L _{max.}	69,6	62,4	59,3
				L _{ekv.}	59,2	52,8	46,3
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70 (gyvenamoji aplinka)	498966	5986292	L _{max.}	69,8	63,0	56,0
				L _{ekv.}	59,6	53,1	51,4
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133 (gyvenamoji aplinka)	501025	5985207	L _{max.}	74,1	69,3	64,5
				L _{ekv.}	55,0	62,7	47,9
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20 (gyvenamoji aplinka)	499951	5986327	L _{max.}	78,8	62,2	55,0
				L _{ekv.}	63,0	51,2	42,4
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta (gyvenamoji aplinka)	500042	5987482	L _{max.}	71,6	58,6	67,0
				L _{ekv.}	55,6	59,8	49,0
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas (viešosios paskirties teritorija)	498701	5985859	L _{max.}	68,5	57,8	59,3
				L _{ekv.}	58,8	46,6	44,8

Čia:



*

- Išmatuotas maksimalaus triukšmo lygis viršijo ribinę vertę;
- Išmatuotas ekvivalentinis triukšmo lygis viršijo ribinę vertę.
- 55 dB ribinė vertė maksimalaus triukšmo rodikliui.

15 lentelė

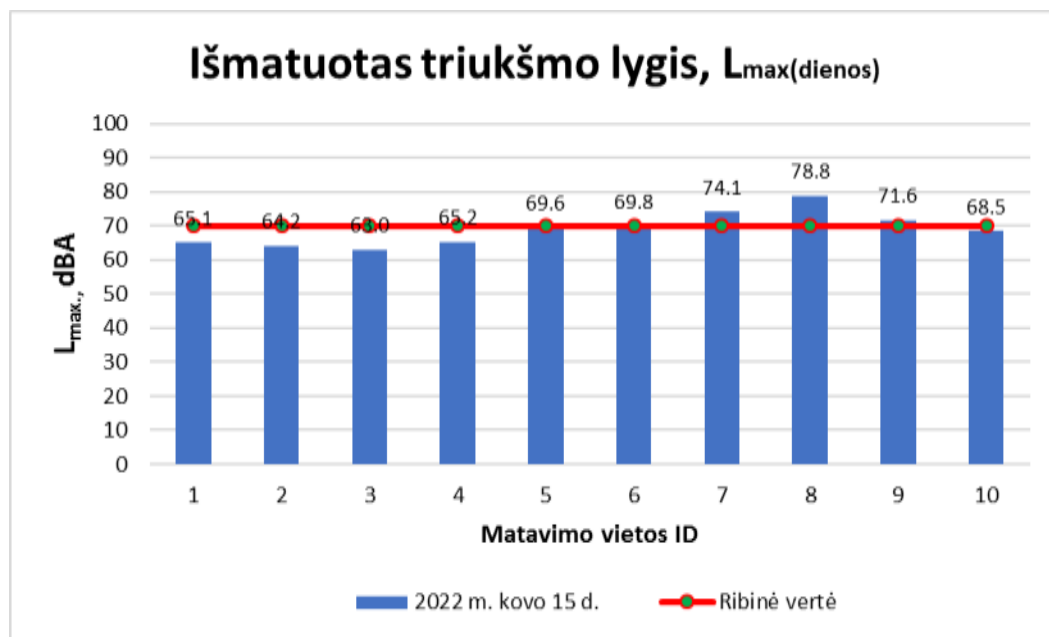
Konsoliduotos 2022 m. kovo mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L_{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija	500548	5986602	58,0	65
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“	499438	5986386	59,2	65
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“	500061	5987740	56,7	65
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“	503500	5991296	59,4	65
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“	490781	5995547	58,2	65
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70	498966	5986292	60,1	65
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133	501025	5985207	61,3	65
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20	499951	5986327	60,5	65
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta	500042	5987482	59,8	65
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas	498701	5985859	57,0	65

Čia:

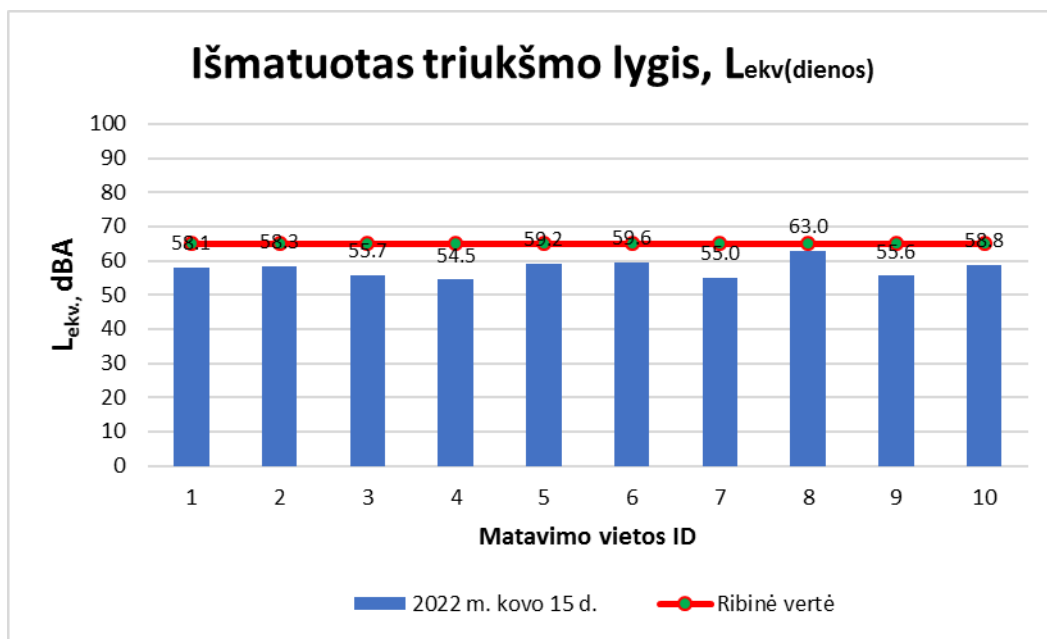


- Apskaičiuotas dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis, kuris viršijo ribinę vertę.



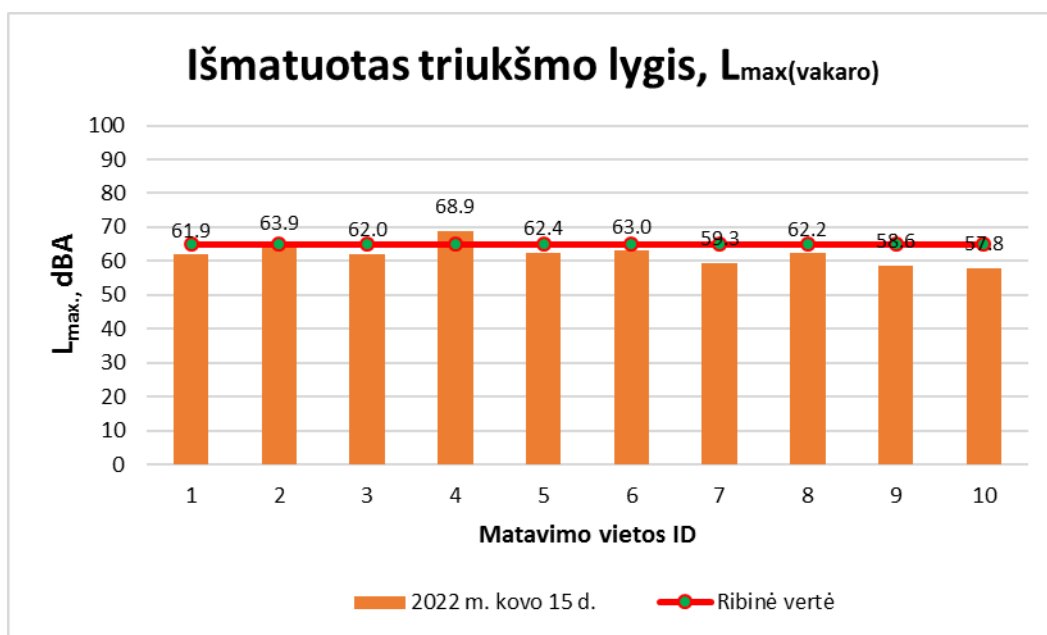
19 pav. Maksimalaus triukšmo lygio pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19val.).

Ribinis dydis 70 dBA



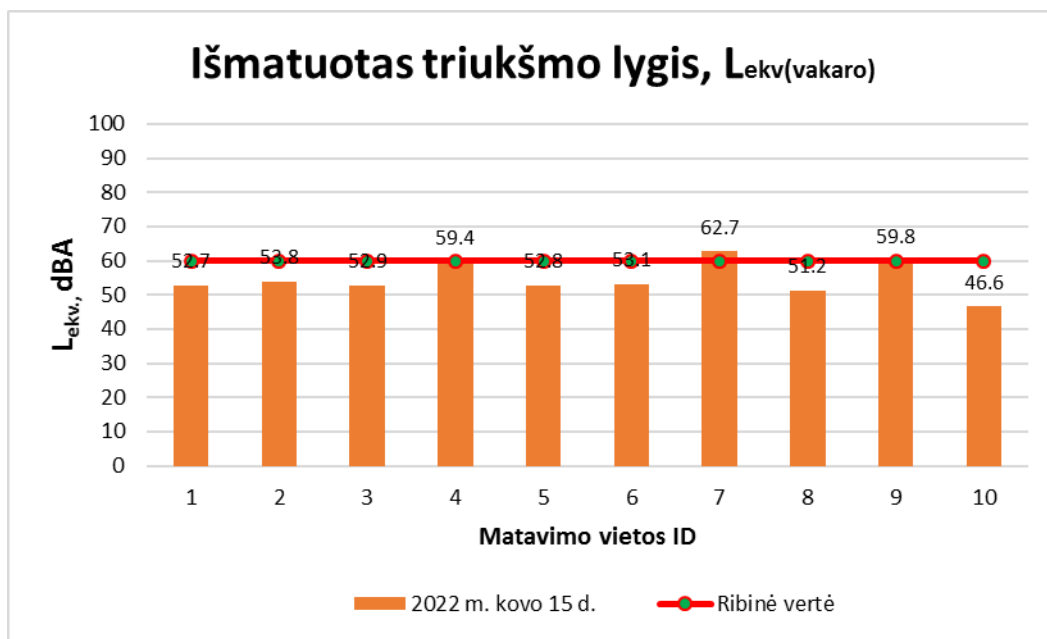
20 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).

Ribinis dydis 65 dBA



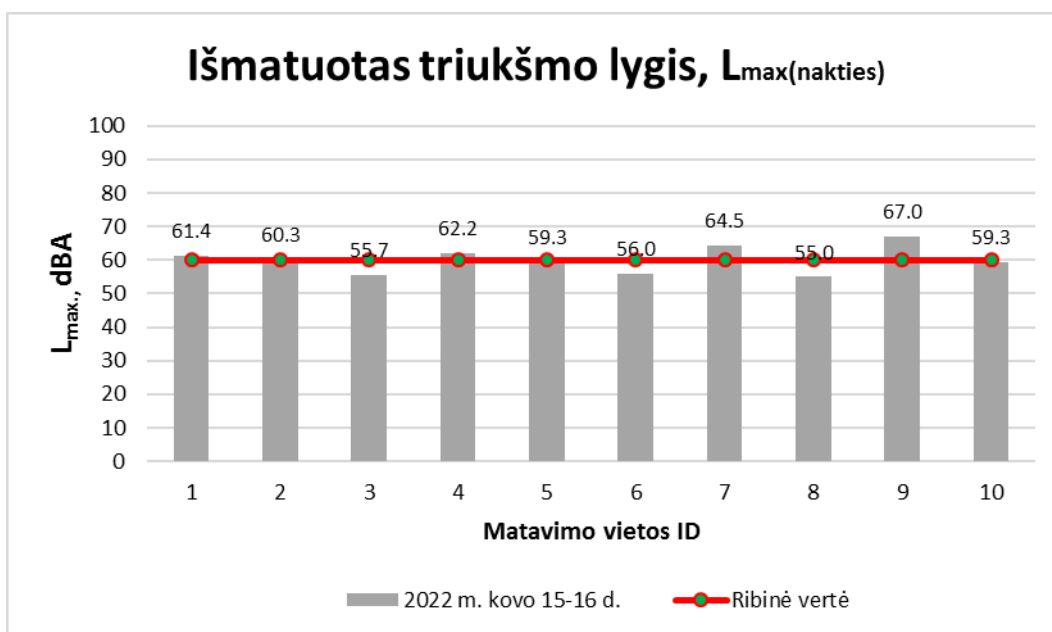
21 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22val.).

Ribinis dydis 65 dBA



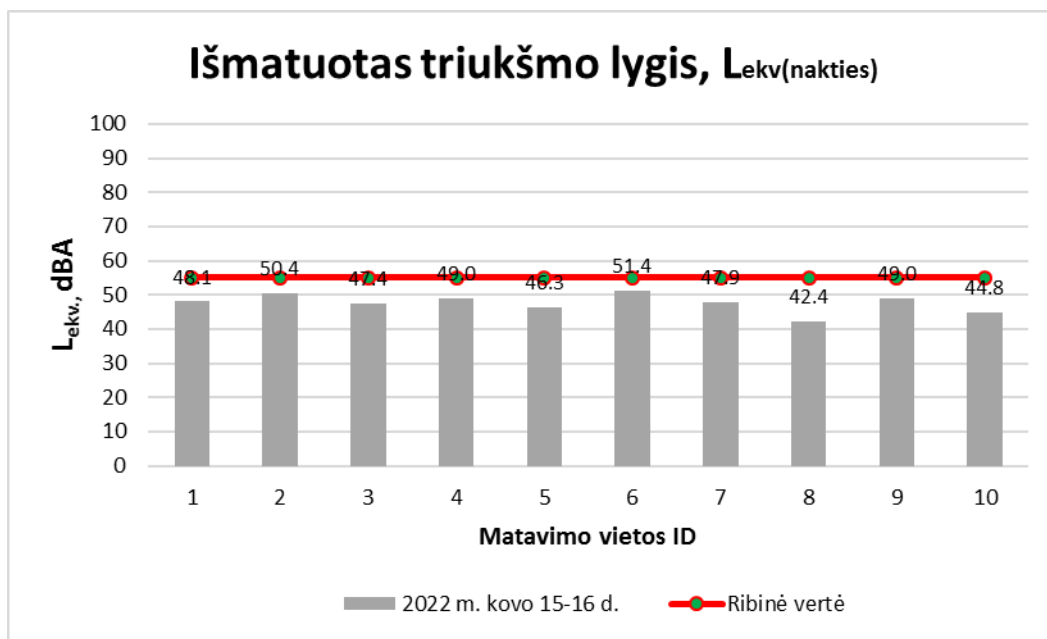
22 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).

Ribinis dydis 60 dBA



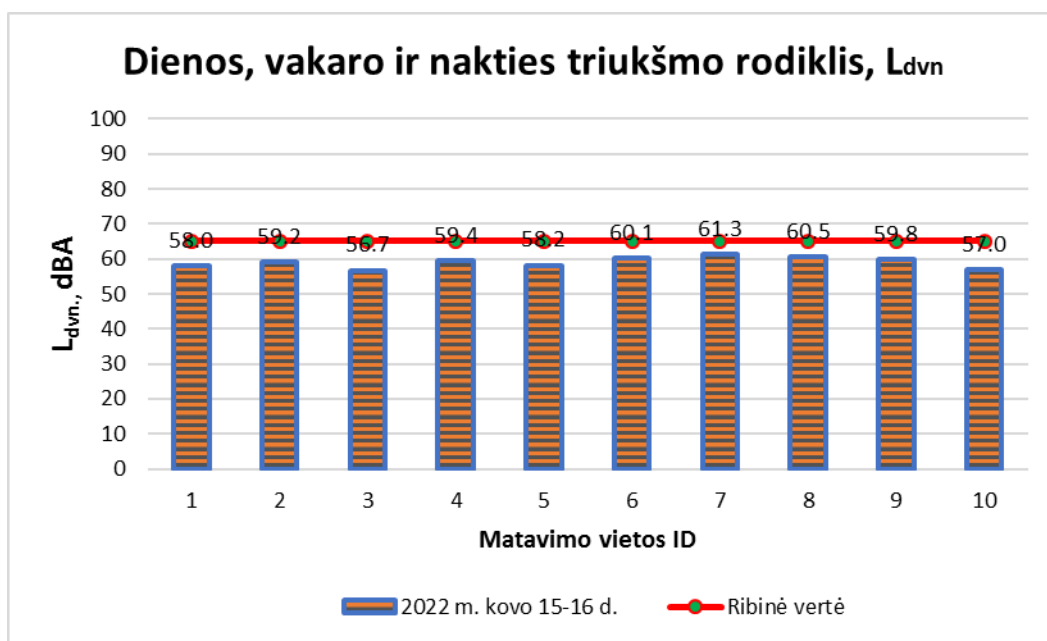
23 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-7 val.).

Ribinis dydis 60 dBA



24 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-7 val.).

Ribinis dydis 55 dBA

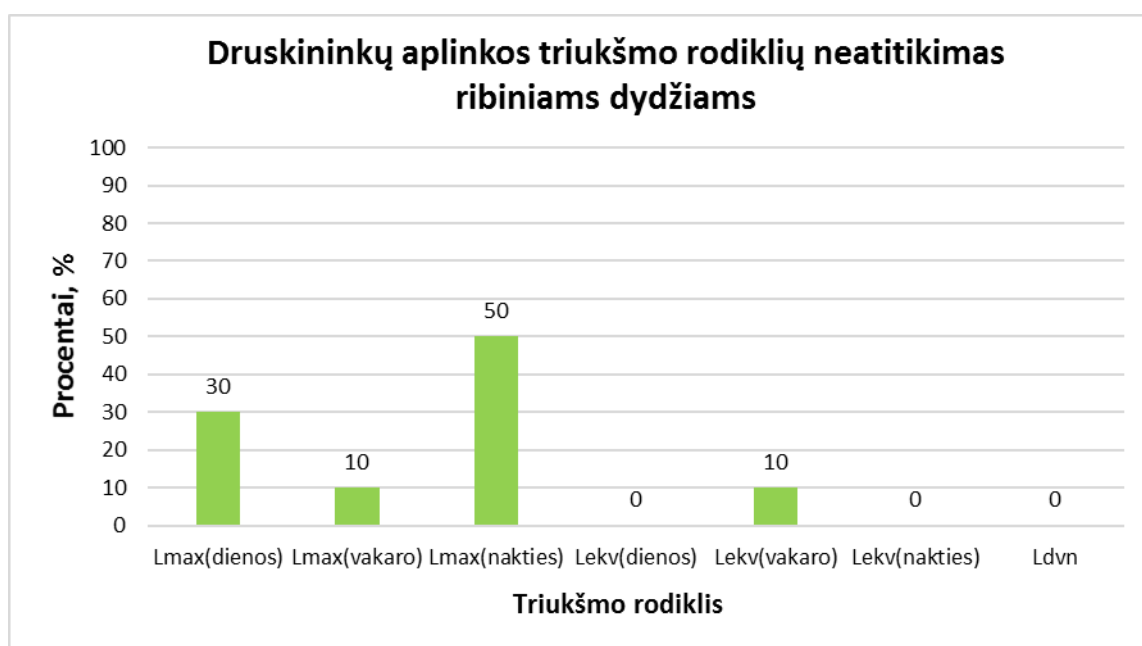


25 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas matavimo vietose.

Ribinis dydis 65 dBA

Druskininkų aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	L _{max} .	7-19	70	30
2.	L _{max} .	19-22	65	10
3.	L _{max} .	22-7	60	50
4.	L _{ekv} .	7-19	65	0
5.	L _{ekv} .	19-22	60	10
6.	L _{ekv} .	22-7	55	0
7.	L _{dvn} .		65	0



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

Druskininkų savivaldybėje 2022 m. kovo mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 63,0 dBA iki 78,8 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimas nustatytas trijose matavimo vietose ir sudaro 30 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 8-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 3-oje tyrimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu keitėsi nuo 54,5 dBA iki 63,0 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 8-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu gautas 4-toje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose keitėsi nuo 57,8 dBA iki 68,9 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas nustatytas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 10 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis

vakaro metu išmatuotas 4-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 10-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu keitėsi nuo 46,6 dBA iki 62,7 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimas nustatytas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 10 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 7-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu gautas 10-toje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 55,0 dBA iki 67,0 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimai nustatyti penkiose matavimo vietose ir sudaro 50 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 9-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 8-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu keitėsi nuo 42,4 dBA iki 51,4 dBA. Nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimų nenustatyta. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 6-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu gautas 8-oje matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose keitėsi nuo 56,7 dBA iki 61,3 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Didžiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 7-oje tyrimo vietoje. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 3-oje tyrimo vietoje.

17 lentelė

2022 m. balandžio 27 – 28 d. triukšmo matavimo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Išmatuotas triukšmo lygis, dBA			
		X	Y		L_d	L_v	L_n
		Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai (HN 33:2016)		$L_{max.}$	70/55*	65	60/55*
				$L_{ekv.}$	65	60	55
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija (tylioji zona)	500548	5986602	$L_{max.}$	64,2	59,9	52,2
				$L_{ekv.}$	55,8	50,9	44,9
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“ (tylioji zona)	499438	5986386	$L_{max.}$	64,1	62,2	61,5
				$L_{ekv.}$	54,2	52,7	48,4
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“ (tylioji zona)	500061	5987740	$L_{max.}$	63,1	58,8	57,9
				$L_{ekv.}$	55,5	49,2	44,7
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“ (tylioji zona)	503500	5991296	$L_{max.}$	66,5	63,4	64,7
				$L_{ekv.}$	52,3	50,0	47,5
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“ (tylioji zona)	490781	5995547	$L_{max.}$	62,6	59,3	56,9
				$L_{ekv.}$	52,1	50,9	45,4
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70 (gyvenamoji aplinka)	498966	5986292	$L_{max.}$	65,5	60,7	58,2
				$L_{ekv.}$	58,2	50,3	46,3
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133 (gyvenamoji aplinka)	501025	5985207	$L_{max.}$	65,2	60,3	57,4
				$L_{ekv.}$	52,9	53,3	45,5

8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20 (gyvenamoji aplinka)	499951	5986327	L _{max.}	67,8	58,4	50,1
				L _{ekv.}	60,6	50,7	42,0
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta (gyvenamoji aplinka)	500042	5987482	L _{max.}	63,0	60,9	61,0
				L _{ekv.}	54,9	52,6	49,5
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas (viešosios paskirties teritorija)	498701	5985859	L _{max.}	59,6	60,7	61,1
				L _{ekv.}	52,4	50,5	49,4

Čia:



- Įšmatuotas maksimalaus triukšmo lygis viršijo ribinę vertę;
- Įšmatuotas ekvivalentinis triukšmo lygis viršijo ribinę vertę.
- 55 dB ribinė vertė maksimalaus triukšmo rodikliui.

18 lentelė

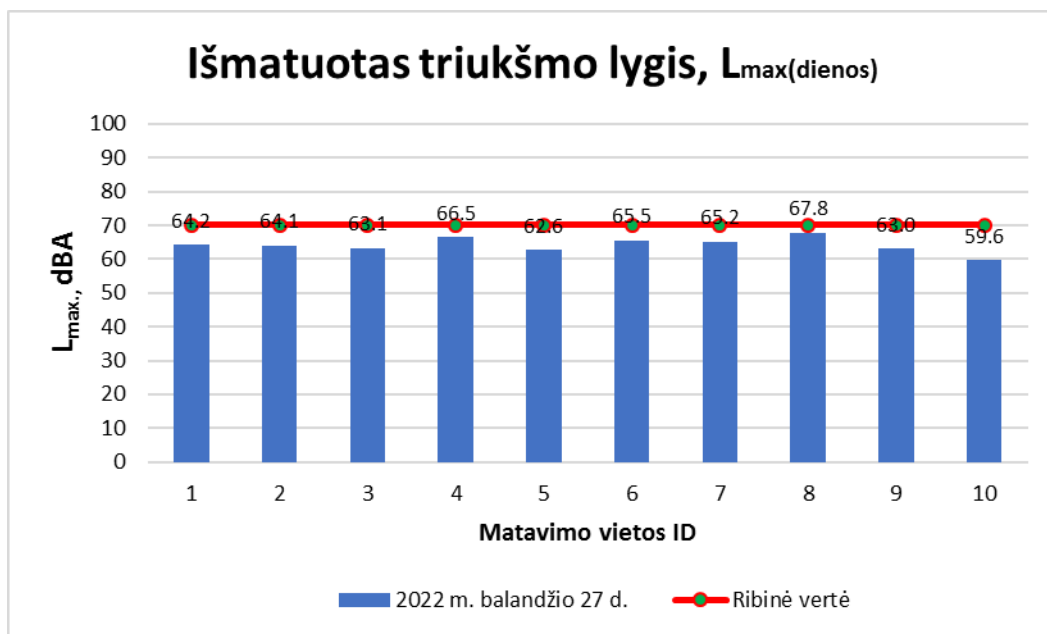
Konsoliduotos 2022 m. Balandžio mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L _{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija	500548	5986602	55,5	65
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“	499438	5986386	56,6	65
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“	500061	5987740	55,0	65
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“	503500	5991296	55,1	65
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“	490781	5995547	54,2	65
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70	498966	5986292	57,2	65
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133	501025	5985207	55,2	65
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20	499951	5986327	58,4	65
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta	500042	5987482	57,4	65
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas	498701	5985859	56,4	65

Čia:

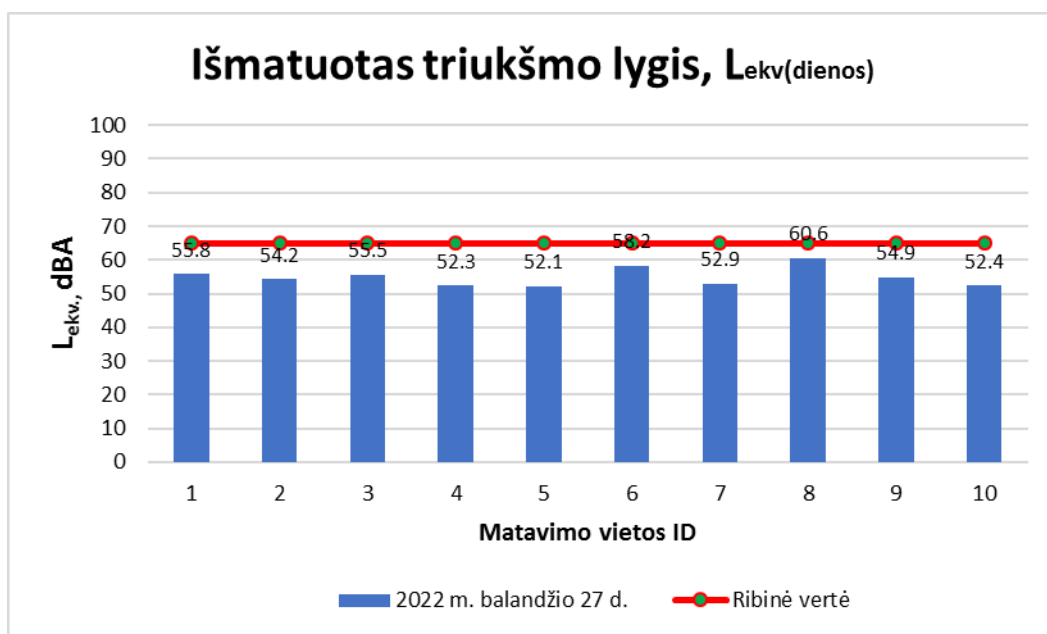


- Apskaičiuotas dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis, kuris viršijo ribinę vertę.



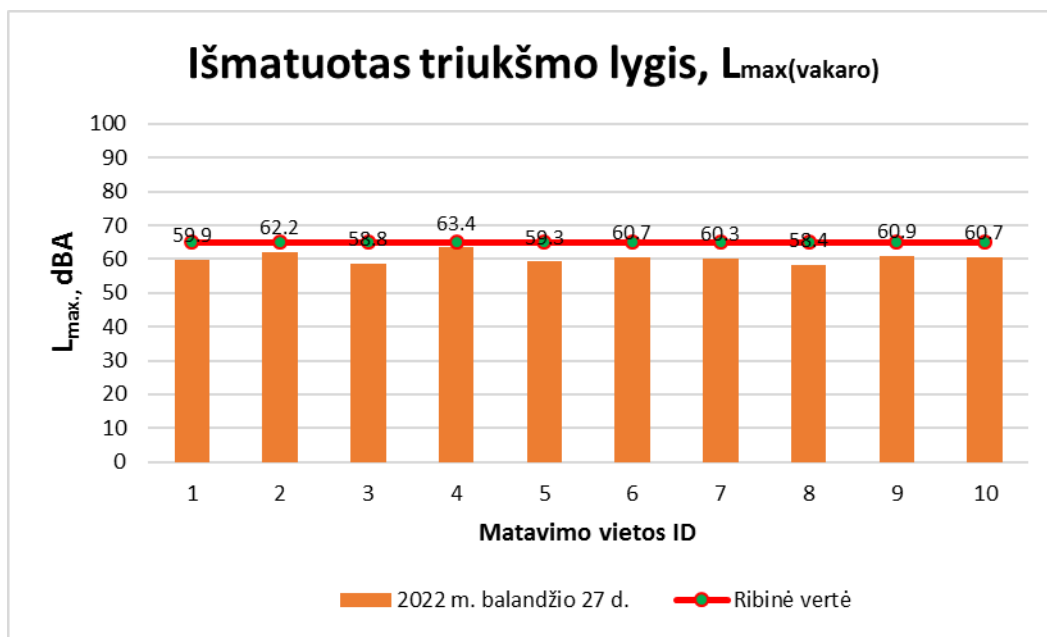
27 pav. Maksimalaus triukšmo lygio pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).

Ribinis dydis 70 dBA



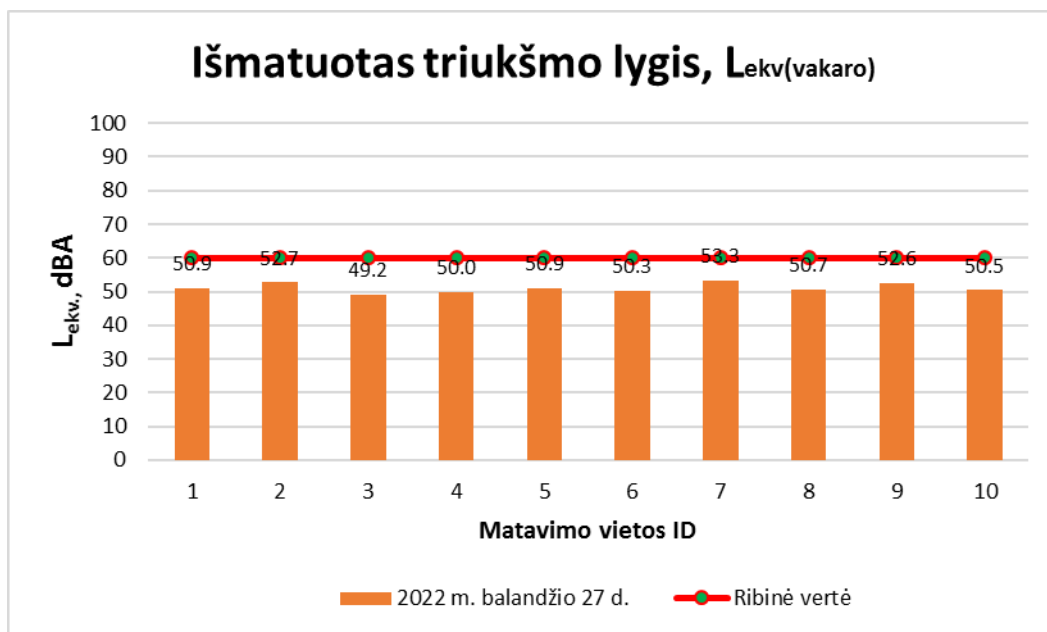
28 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).

Ribinis dydis 65 dBA



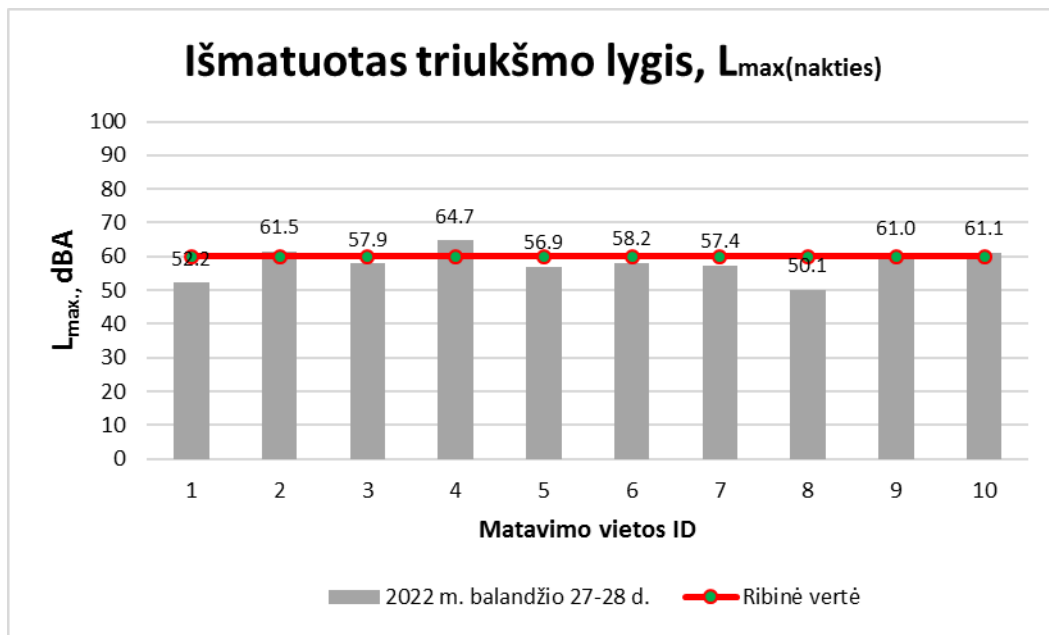
29 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22val.).

Ribinis dydis 65 dBA



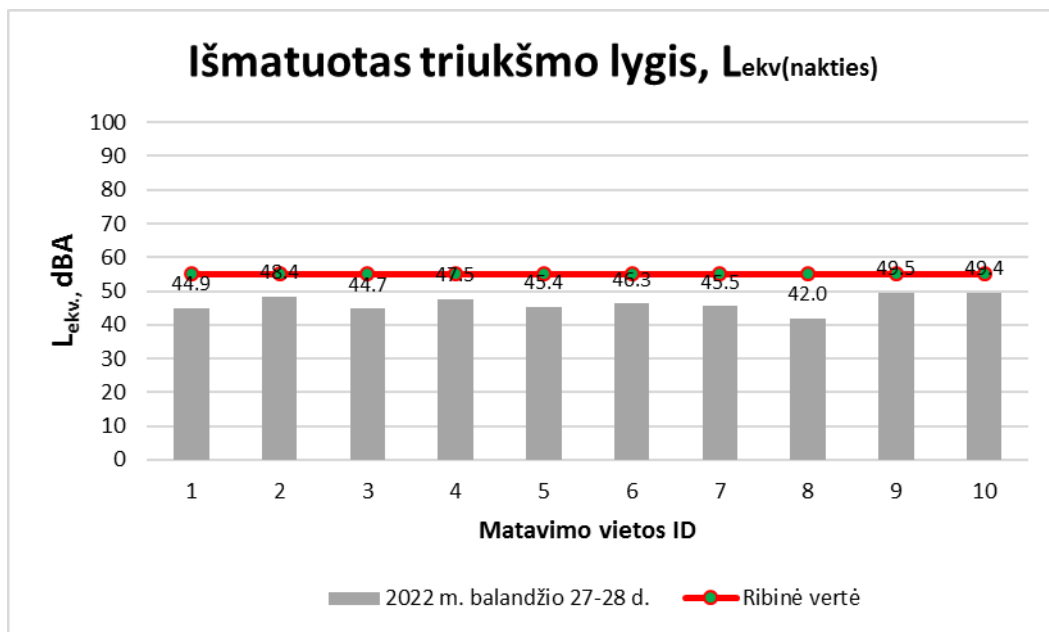
30 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).

Ribinis dydis 60 dBA



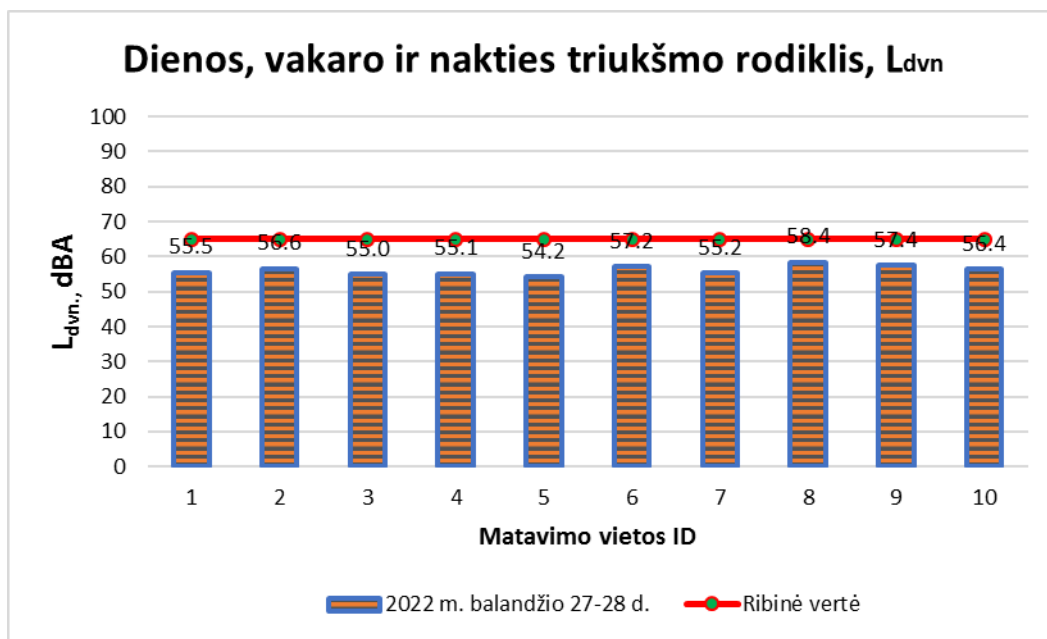
31 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-7 val.).

Ribinis dydis 60 dBA



32 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-7 val.).

Ribinis dydis 55 dBA



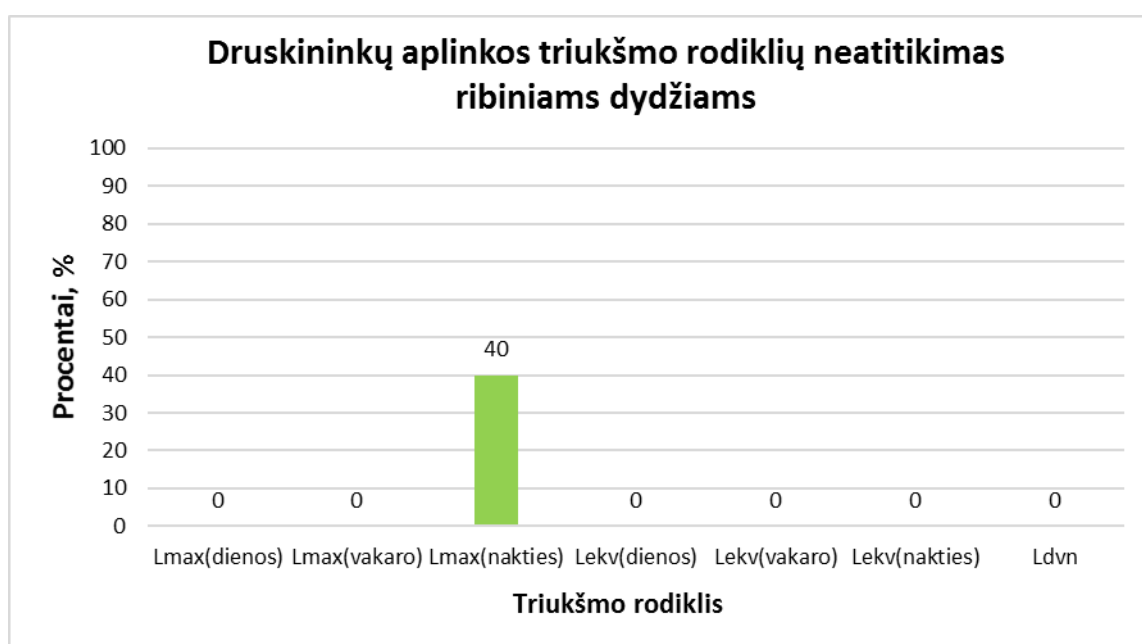
33 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas matavimo vietose.

Ribinis dydis 65 dBA

19 lentelė

Druskininkų aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	L_{max} .	7-19	70	0
2.	L_{max} .	19-22	65	0
3.	L_{max} .	22-7	60	40
4.	L_{ekv} .	7-19	65	0
5.	L_{ekv} .	19-22	60	0
6.	L_{ekv} .	22-7	55	0
7.	L_{dvn} .		65	0



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

Druskininkų savivaldybėje 2022 m. balandžio mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 59,6 dBA iki 67,8 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 8-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 10-oje tyrimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu keitėsi nuo 52,1 dBA iki 60,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 8-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu gautas 5-toje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose keitėsi nuo 58,4 dBA iki 63,4 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 4-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 8-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu keitėsi nuo 49,2 dBA iki 53,3 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 7-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu gautas 3-oje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 50,1 dBA iki 64,7 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) nežymūs viršijimai nustatyti keturiose matavimo vietose ir sudaro 40 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 4-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 8-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu keitėsi nuo 42,0 dBA iki 49,5 dBA. Nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimų nenustatyta. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 9-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu gautas 8-oje matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose keitėsi nuo 54,2 dBA iki 58,4 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Didžiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 8-oje tyrimo vietoje. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 5-oje tyrimo vietoje.

20 lentelė

2022 m. liepos 19 – 20 d. triukšmo matavimo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Išmatuotas triukšmo lygis, dBA			
		X	Y		L _d	L _v	L _n
	Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai (HN 33:2016)			L _{max.}	70/55*	65	60/55*
				L _{ekv.}	65	60	55
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija (tylioji zona)	500548	5986602	L _{max.}	65,5	58,5	51,7
				L _{ekv.}	52,5	47,8	44,1
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“ (tylioji zona)	499438	5986386	L _{max.}	62,7	65,3	53,5
				L _{ekv.}	55,1	49,5	42,6
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“ (tylioji zona)	500061	5987740	L _{max.}	66,8	58,1	56,2
				L _{ekv.}	56,1	48,7	42,0
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“ (tylioji zona)	503500	5991296	L _{max.}	58,9	60,9	63,4
				L _{ekv.}	49,7	46,0	42,3
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“ (tylioji zona)	490781	5995547	L _{max.}	64,5	58,6	55,0
				L _{ekv.}	51,7	44,3	46,3
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70 (gyvenamoji aplinka)	498966	5986292	L _{max.}	69,8	58,6	53,7
				L _{ekv.}	54,1	41,2	42,6
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133 (gyvenamoji aplinka)	501025	5985207	L _{max.}	65,4	57,6	55,9
				L _{ekv.}	49,1	46,4	47,8
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20 (gyvenamoji aplinka)	499951	5986327	L _{max.}	61,2	55,3	52,6
				L _{ekv.}	48,5	42,6	43,3
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta (gyvenamoji aplinka)	500042	5987482	L _{max.}	64,8	58,7	55,5
				L _{ekv.}	52,3	50,0	41,6
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas (viešosios paskirties teritorija)	498701	5985859	L _{max.}	56,6	49,8	48,9
				L _{ekv.}	45,0	38,4	38,0

Čia:



*

- Išmatuotas maksimalaus triukšmo lygis viršijo ribinę vertę;
- Išmatuotas ekvivalentinis triukšmo lygis viršijo ribinę vertę.
- 55 dB ribinė vertė maksimalaus triukšmo rodikliui.

21 lentelė

 Konsoliduotos 2022 m. liepos mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

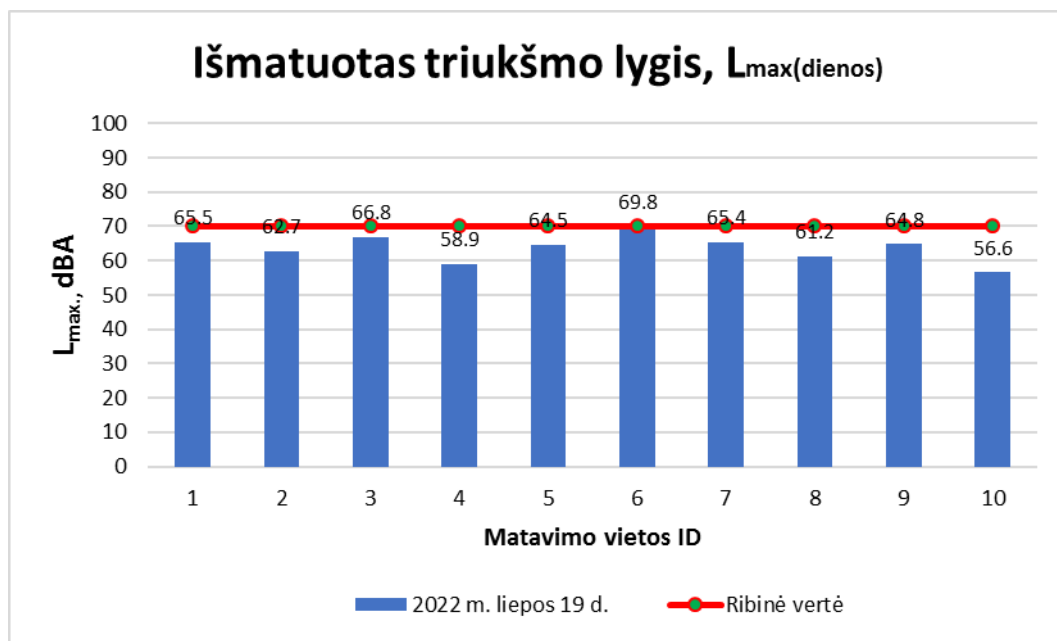
Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L _{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija	500548	5986602	53,1	65
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“	499438	5986386	54,3	65
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“	500061	5987740	54,7	65
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“	503500	5991296	50,9	65
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“	490781	5995547	53,6	65
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70	498966	5986292	52,9	65

7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133	501025	5985207	54,2	65
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20	499951	5986327	50,7	65
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta	500042	5987482	52,7	65
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas	498701	5985859	46,1	65

Čia:

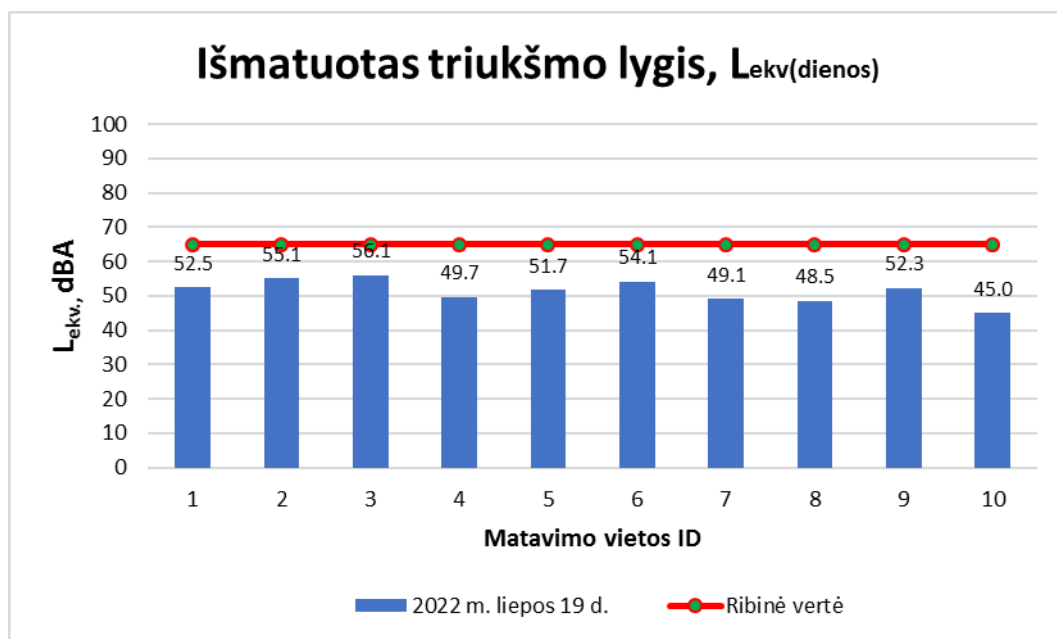


- Apskaičiuotas dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis, kuris viršijo ribinę vertę.



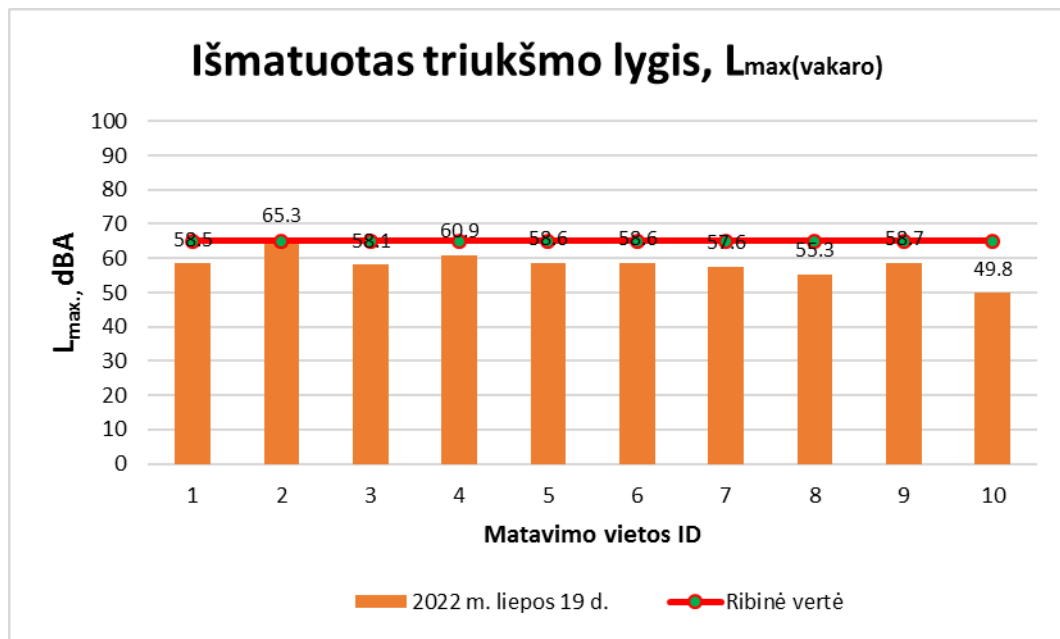
35 pav. Maksimalaus triukšmo lygio pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).

Ribinis dydis 70 dBA



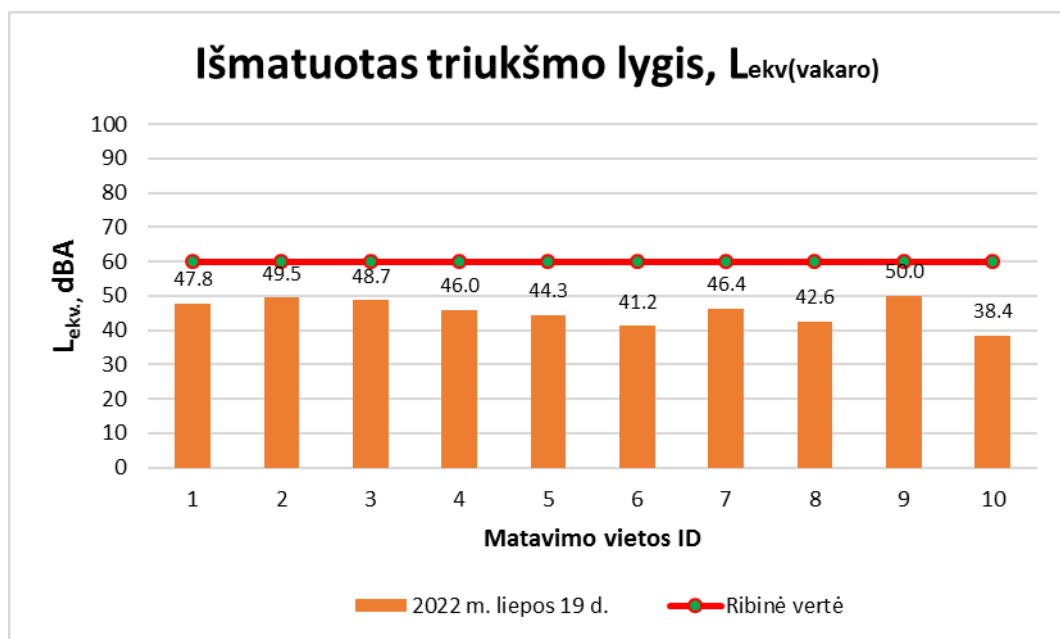
36 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).

Ribinis dydis 65 dBA



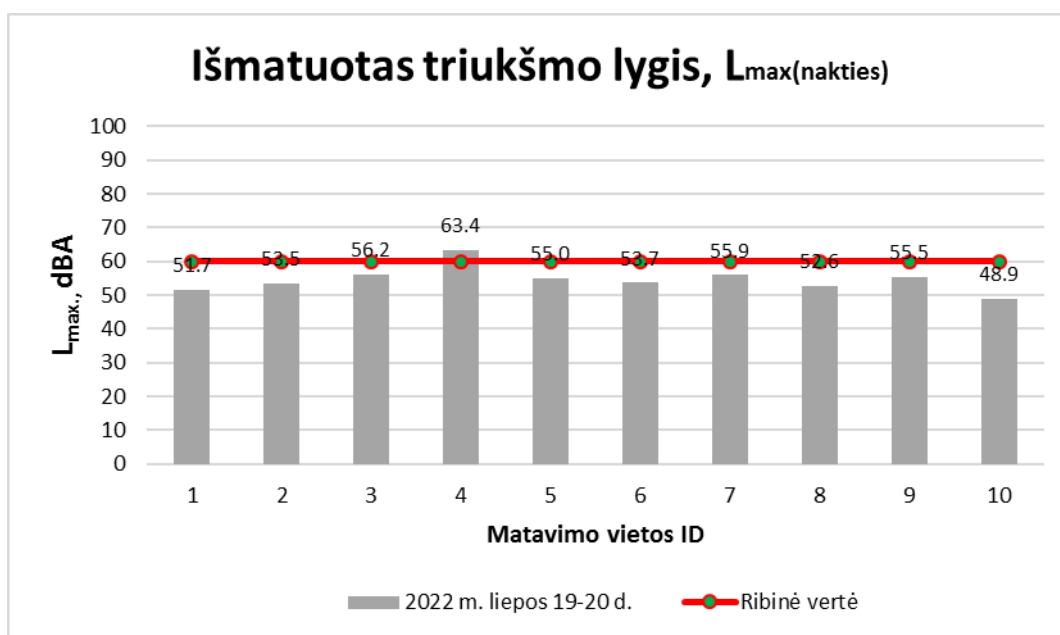
37 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).

Ribinis dydis 65 dBA

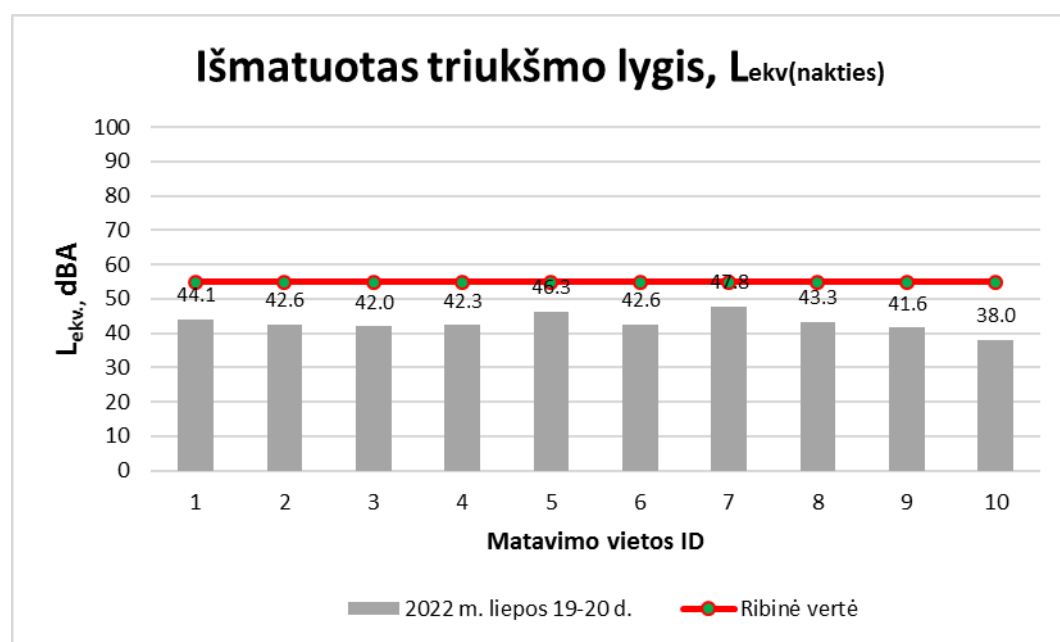


38 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).

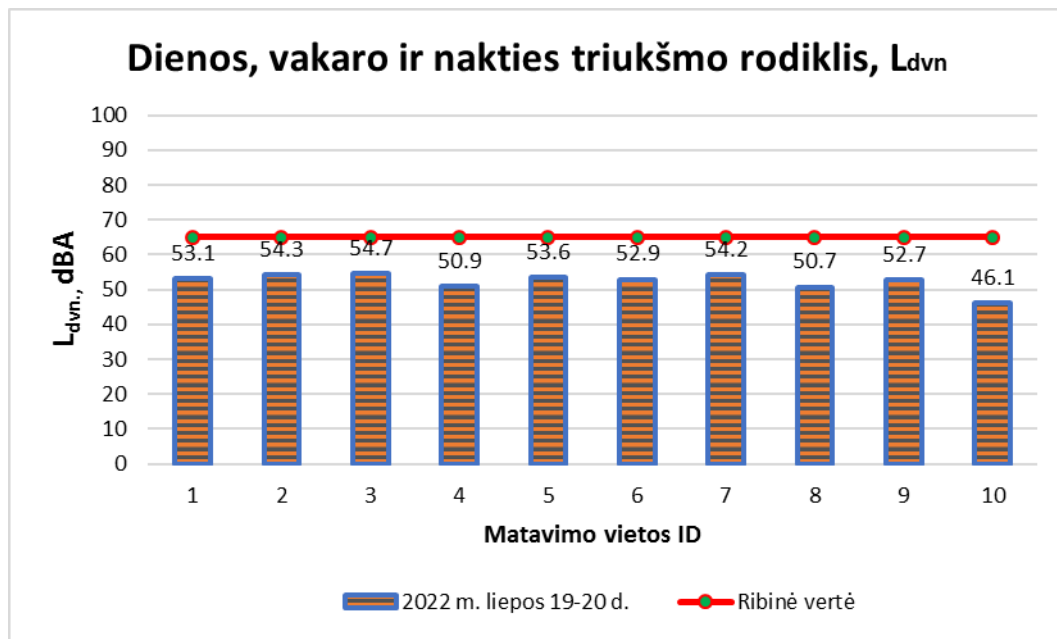
Ribinis dydis 60 dBA



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



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



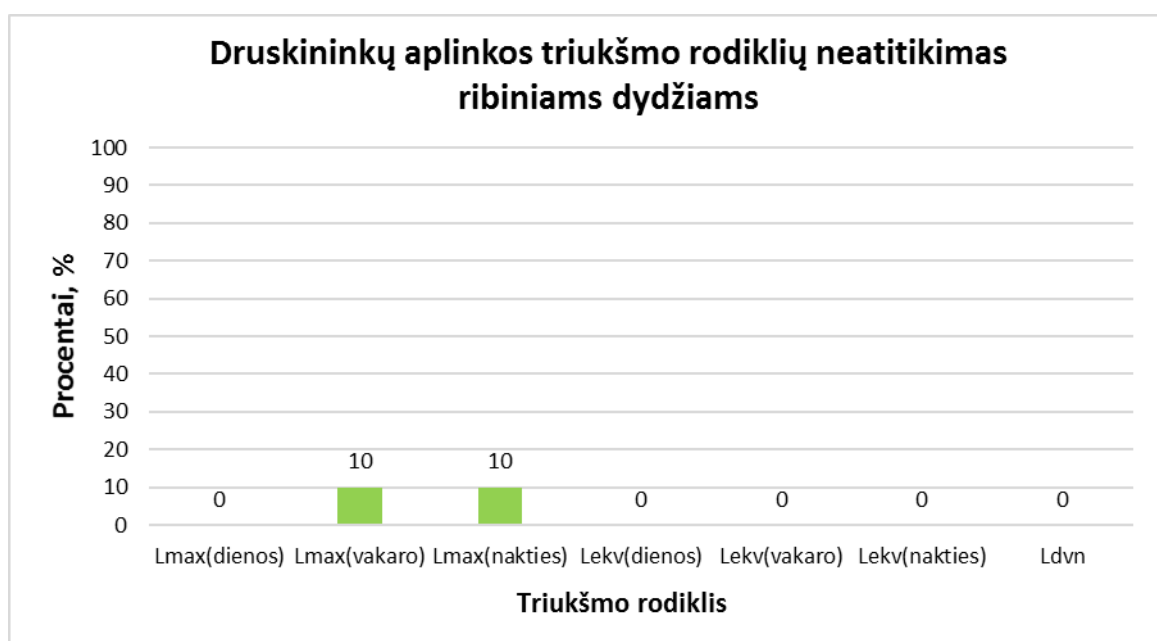
41 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas matavimo vietose.

Ribinis dydis 65 dBA

22 lentelė

Druskininkų aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	L_{max} .	7-19	70	0
2.	L_{max} .	19-22	65	10
3.	L_{max} .	22-7	60	10
4.	L_{ekv} .	7-19	65	0
5.	L_{ekv} .	19-22	60	0
6.	L_{ekv} .	22-7	55	0
7.	L_{dvn} .		65	0



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

Druskininkų savivaldybėje 2022 m. liepos mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 56,6 dBA iki 69,8 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 6-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 10-oje tyrimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu keitėsi nuo 45,0 dBA iki 56,1 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 3-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu gautas 10-toje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose keitėsi nuo 49,8 dBA iki 65,3 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas nustatytas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 10 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 2-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 10-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu keitėsi nuo 38,4 dBA iki 50,0 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 9-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu gautas 10-toje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 48,9 dBA iki 63,4 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimas nustatytas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 10 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 4-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 10-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu keitėsi nuo 38,0 dBA iki 47,8 dBA. Nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimų nenustatyta. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 7-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu gautas 10-oje matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose keitėsi nuo 46,1 dBA iki 54,7 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Didžiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 3-oje tyrimo vietoje. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 10-oje tyrimo vietoje.

23 lentelė

2022 m. spalio 27 – 28 d. triukšmo matavimo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Išmatuotas triukšmo lygis, dBA			
		X	Y		L _d	L _v	L _n
		Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai (HN 33:2016)		L _{max}	70/55*	65	60/55*
				L _{ekv}	65	60	55
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija (tylioji zona)	500548	5986602	L _{max}	68,8	61,4	50,7
				L _{ekv}	53,0	52,6	43,2
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“ (tylioji zona)	499438	5986386	L _{max}	68,2	67,3	61,0
				L _{ekv}	60,4	54,0	48,1
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“ (tylioji zona)	500061	5987740	L _{max}	69,8	61,6	54,0
				L _{ekv}	61,1	53,6	42,4
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“ (tylioji zona)	503500	5991296	L _{max}	63,6	59,0	65,3
				L _{ekv}	47,2	52,9	47,8
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“ (tylioji zona)	490781	5995547	L _{max}	64,2	65,6	58,9
				L _{ekv}	51,2	47,8	50,8
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70 (gyvenamoji aplinka)	498966	5986292	L _{max}	76,8	62,7	55,7
				L _{ekv}	60,6	49,8	47,3
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133 (gyvenamoji aplinka)	501025	5985207	L _{max}	66,7	55,9	62,0
				L _{ekv}	55,0	46,9	52,1
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20 (gyvenamoji aplinka)	499951	5986327	L _{max}	64,2	59,7	55,8
				L _{ekv}	51,9	47,7	45,9
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta (gyvenamoji aplinka)	500042	5987482	L _{max}	68,4	61,0	57,5
				L _{ekv}	59,6	52,0	46,6
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas (viešosios paskirties teritorija)	498701	5985859	L _{max}	58,3	57,8	54,3
				L _{ekv}	47,5	42,6	40,1

Čia:



*

- Išmatuotas maksimalus triukšmo lygis viršijo ribinę vertę;
- Išmatuotas ekvivalentinis triukšmo lygis viršijo ribinę vertę.
- 55 dB ribinė vertė maksimalaus triukšmo rodikliui.

24 lentelė

Konsoliduotos 2022 m. spalio mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

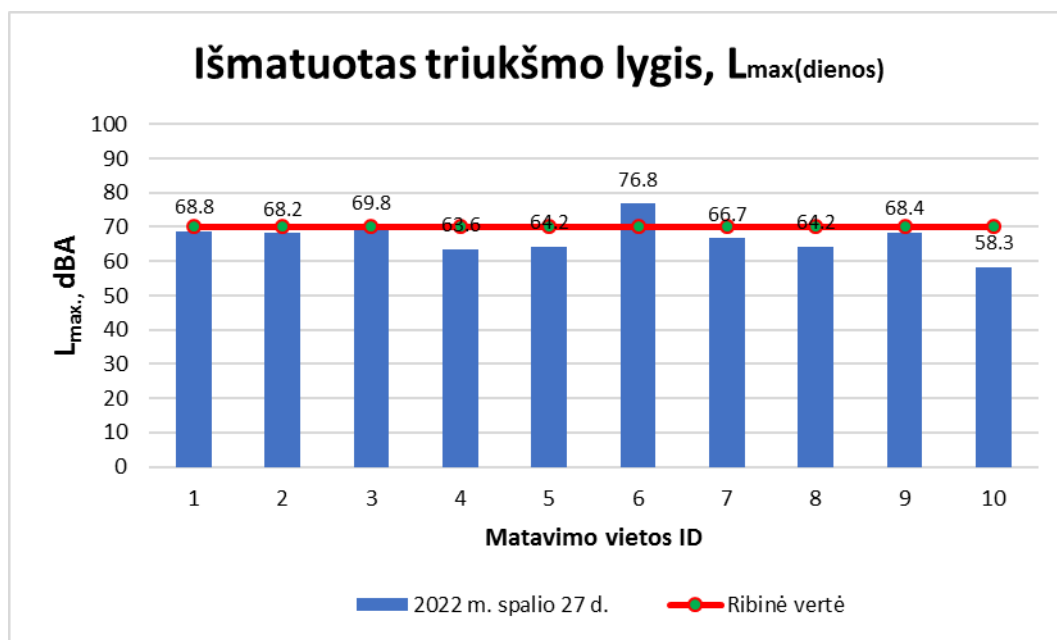
Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L _{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija	500548	5986602	54,2	65
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“	499438	5986386	59,5	65
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“	500061	5987740	59,2	65
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“	503500	5991296	55,2	65
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“	490781	5995547	57,0	65
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70	498966	5986292	59,0	65

7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133	501025	5985207	58,6	65
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20	499951	5986327	53,8	65
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta	500042	5987482	58,4	65
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas	498701	5985859	48,6	65

Čia:

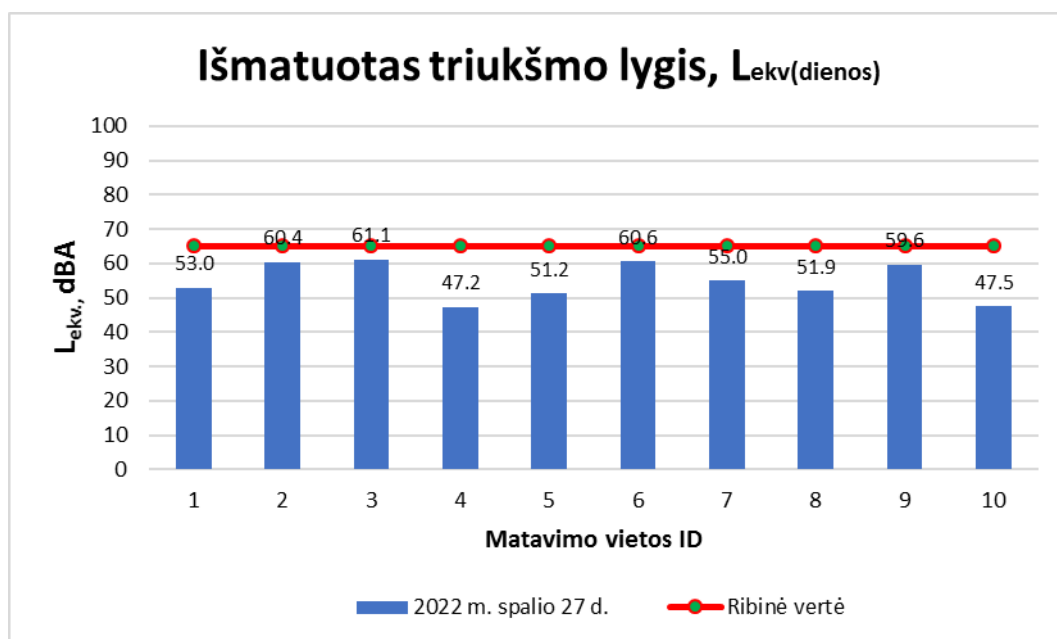


- Apskaičiuotas dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis, kuris viršijo ribinę vertę.



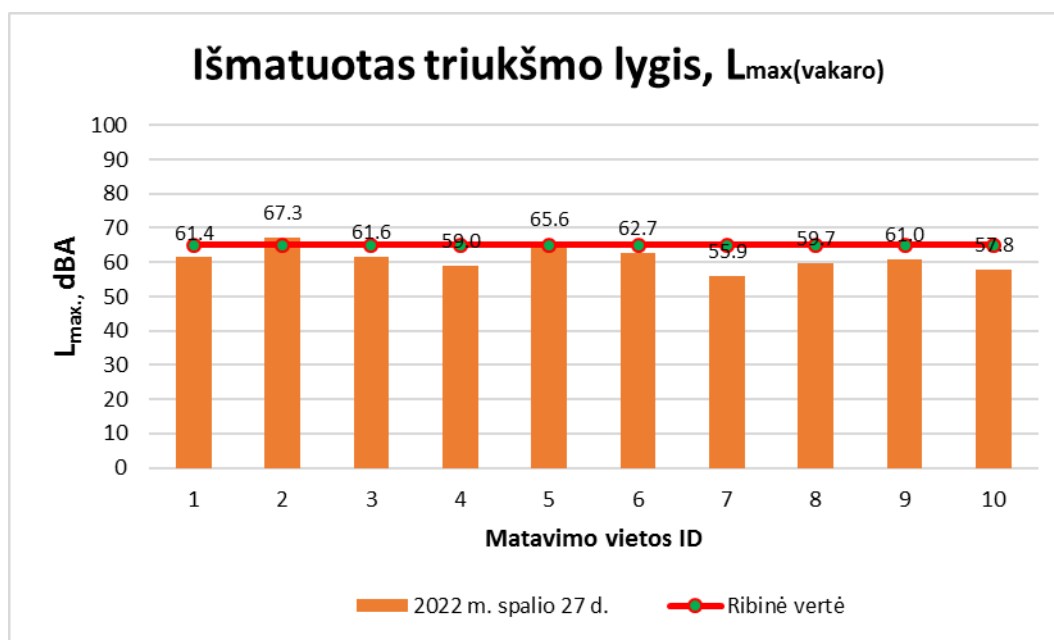
43 pav. Maksimalaus triukšmo lygio pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).

Ribinis dydis 70 dBA

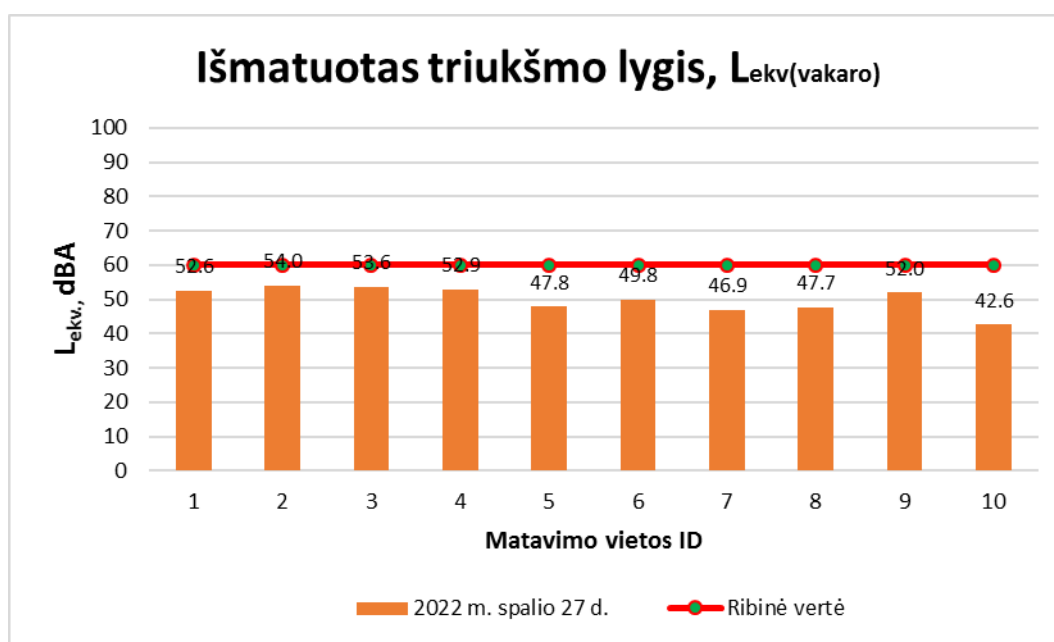


44 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).

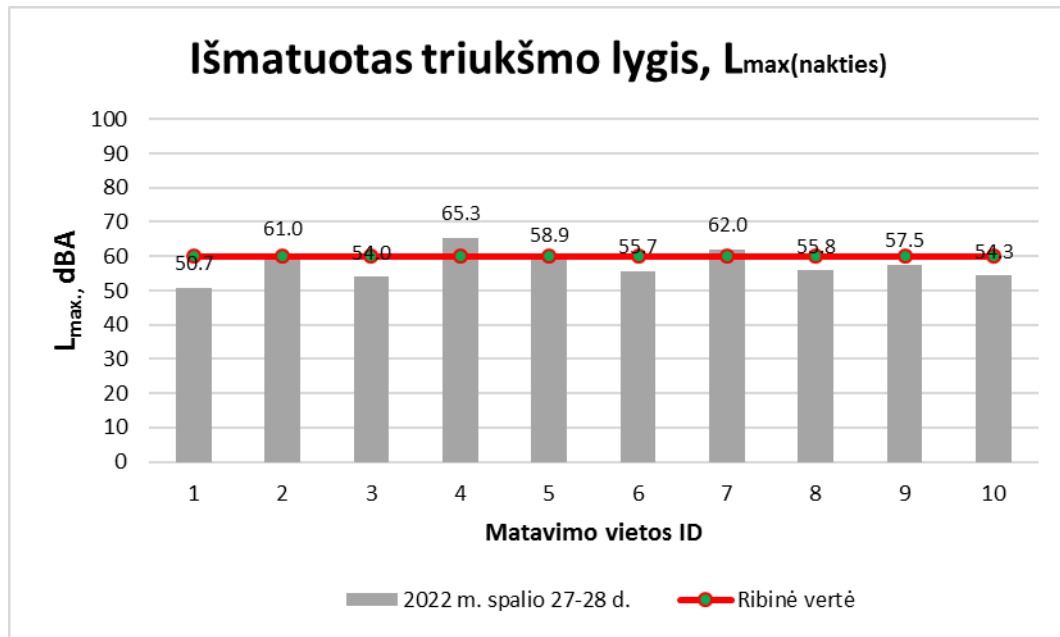
Ribinis dydis 65 dBA



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

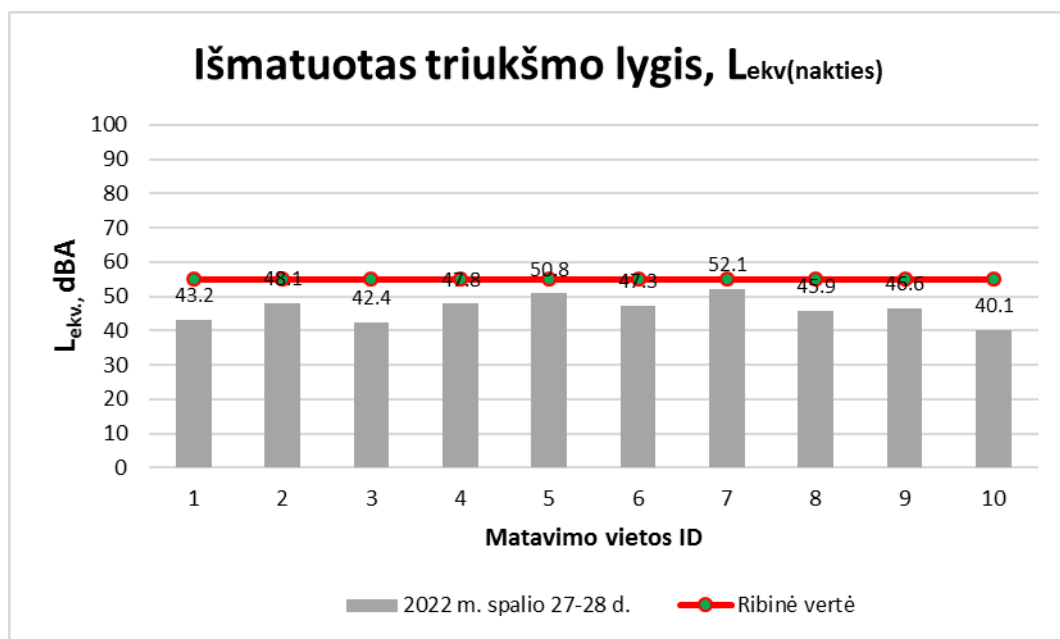


46 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 60 dBA



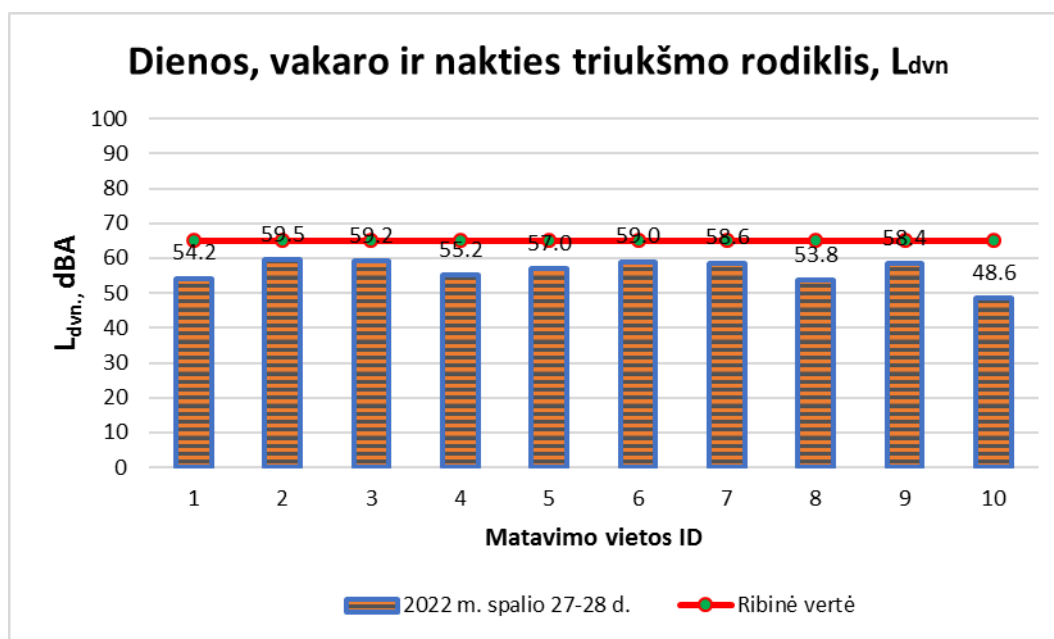
47 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-7 val.).

Ribinis dydis 60 dBA



48 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-7 val.).

Ribinis dydis 55 dBA

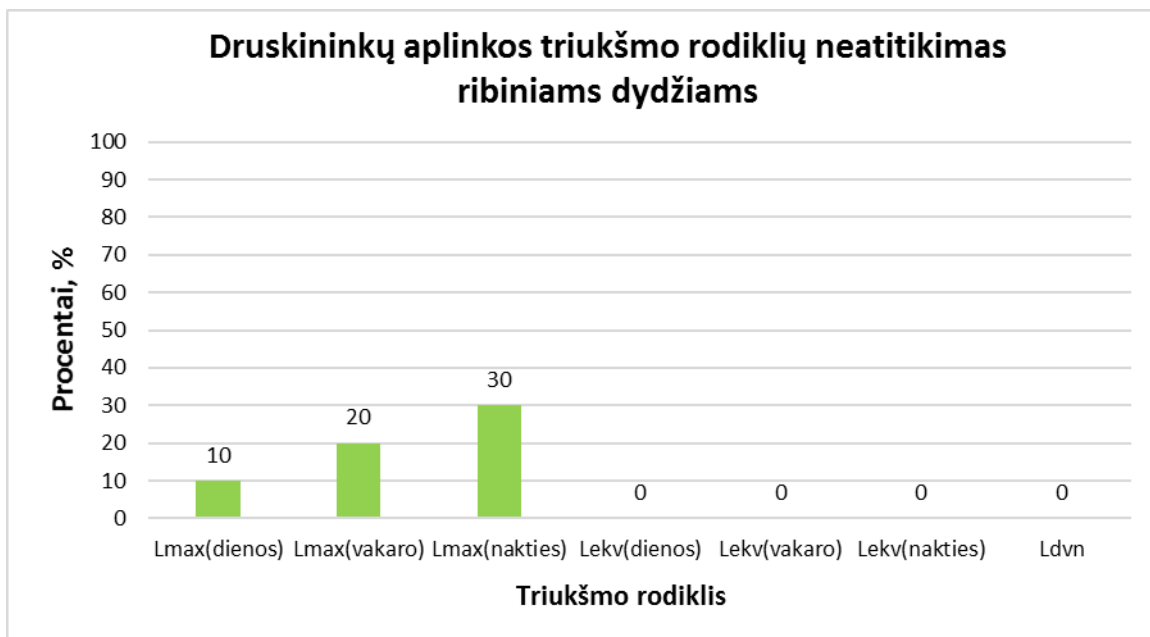


49 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas matavimo vietose.
Ribinis dydis 65 dBA

25 lentelė

Druskininkų aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	L_{max} .	7-19	70	10
2.	L_{max} .	19-22	65	20
3.	L_{max} .	22-7	60	30
4.	L_{ekv} .	7-19	65	0
5.	L_{ekv} .	19-22	60	0
6.	L_{ekv} .	22-7	55	0
7.	L_{dvn} .		65	0



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

Druskininkų savivaldybėje 2022 m. spalio mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 58,3 dBA iki 76,8 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimas nustatytas vienoje matavimo vietoje ir sudarė 10 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 6-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 10-oje tyrimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu keitėsi nuo 47,2 dBA iki 61,1 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 3-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu gautas 4-toje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose keitėsi nuo 55,9 dBA iki 67,3 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai nustatyti dvejose matavimo vietose ir sudarė 20 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 2-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 7-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu keitėsi nuo 42,6 dBA iki 54,0 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 2-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu gautas 10-oje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 50,7 dBA iki 65,3 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimai nustatyti trijose matavimo vietose ir sudarė 30 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 4-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 1-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu keitėsi nuo 40,1 dBA iki 52,1 dBA. Nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimų nenustatyta. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 7-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu gautas 10-oje matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose keitėsi nuo 48,6 dBA iki 59,5 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Didžiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 2-oje tyrimo vietoje. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 10-oje tyrimo vietoje.



51 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 1



52 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 2



53 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 3



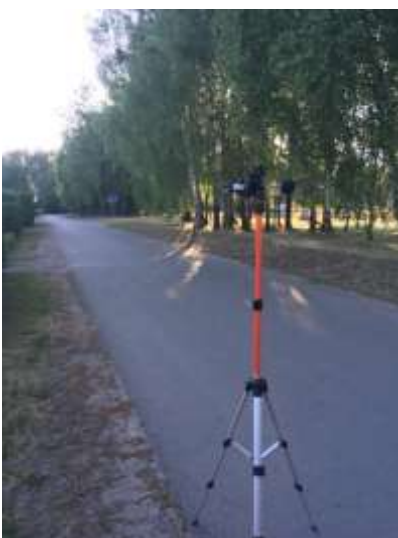
54 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 4



55 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 5



56 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 6



57 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 7



58 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 8



59 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 9



60 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 10

IŠVADOS

Apibendrinus Druskininkų savivaldybėje 2022 m. atliktus aplinkos triukšmo tyrimų duomenimis galima teigti, kad maksimalus (momentinis) triukšmo lygis tyrimo vietose keitėsi nuo 48,9 dBA iki 78,8 dBA. Per visus 2022 metus dienos metu maksimalus (momentinis) triukšmo lygio ribinis dydis viršytas 4-ose matavimo vietose, vakaro metu – 4-ose matavimo vietose, o nakties metu – 13-oje matavimo vietų. Didžiausi maksimalūs triukšmo lygiai išmatuoti: 2-oje (Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“), 4-oje (Veičiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“), 7-oje (Druskininkai, Čiurlionio g. 133) ir 9-oje (Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta) matavimo vietose, pravažiuojant įvairioms transporto priemonėms. Darytina išvada, kad šiose matavimo vietose maksimalus triukšmo lygiai yra nulemti pavienių techniškai netvarkingų automobilių. Triukšmo lygių matavimai atlikti skirtingais paros laikotarpiais yra trumpalaikio pobūdžio, bet pastebėtina, kad dažnai pasikartojantys maksimalaus triukšmo lygio viršimai fiksuojami nakties metu.

Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose keitėsi nuo 38,0 dBA iki 63,0 dBA. Ribinis dydis viršytas nežymiai 2,7 dBA tik vieną kartą vakaro metu 7-oje matavimo vietoje. Didžiausi ekvivalentinio triukšmo lygiai išmatuoti: 2-oje (Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“) ir 7-oje (Druskininkai, Čiurlionio g. 133) matavimo vietose įvairiu paros metu.

Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertė tyrimo vietose keitėsi nuo 46,1 dBA iki 61,3 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų nenustatyta.

Matavimo vietų, kuriose viršijami maksimalaus triukšmo rodiklių ribiniai dydžiai, skaičius Druskininkų savivaldybėje keitėsi nuo 0 % iki 50 %. Daugiausia maksimalaus triukšmo lygio viršijimų gauta nakties metu.

REKOMENDACIJOS

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

- Triukšmo mažinimas šaltinyje: tylesnės transporto priemonės, tylesnė kelio danga, tylesnės padangos, geležinkelio bėgių ir ratų priežiūra, tylesnės stabdžių trinkelės, tylesni įrenginiai ir pan. Pastebėtina, kad triukšmo mažinimo priemonės triukšmo atsiradimo šaltiniuose ar arčiausiai jų yra pačios efektyviausios;
- Triukšmo mažinimo priemonės ties jautriais taškais: geresnė pastatų fasadų izoliacija, langai, praleidžiantys mažiau triukšmo ir pan. Tokios priemonės dažniausiai taikomos, kai nėra galimybių triukšmo sumažinti kitomis priemonėmis.

Pastebėtina, kad aplinkos triukšmas taip pat gali būti mažinamas tam tikromis programinėmis ir socialinėmis – ekonominėmis priemonėmis, t.y. triukšmo valdymo programų rengimas, įtraukiant kuo daugiau triukšmo šaltinius valdančius asmenis, efektyvus programų vykdymas, apsaugos nuo triukšmo sąmoningumo didinimas (informacija apie triukšmą ir žalingą jo poveikį sveikatai), mokymas, kontrolė ir sankcijos (pvz. tam tikri veiklos apribojimai), ekonominė parama ir skatinimas.

LITERATŪRA

1. Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (Higienos norma paskelbta: Žin. 2011-06-21, Nr. 75-3638, i. k. 1112250ISAK000V-604).
2. LR triukšmo valdymo įstatymas (Įstatymas paskelbtas: Žin. 2004, Nr. 164-5971, i. k. 1041010ISTA0IX-2499).
3. LST ISO 1996-1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016)“.
4. LST ISO 1996-2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)“.
5. Tyliųjų zonų nustatymas (Metodinės rekomendacijos) Valstybinis aplinkos sveikatos centras 2008 m.

6. Triukšmo prevencijos zonų apskrityse nustatymas (Metodinės rekomendacijos) Valstybinis aplinkos sveikatos centras 2008 m.
7. Valstybinė triukšmo prevencijos veiksmų 2007-2013 metų programa (Nutarimas paskelbtas: Žin. 2007-06-16, Nr. 67-2614, i. k 1071100NUTA00000564).

4. ĖPAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

2022 m. gegužės 24 d., 2022 m. liepos 19 d., 2022 m. rugpjūčio 16 d. ir 2022 m. spalio 14 d. Druskininkų savivaldybėje buvo atlikti paviršinio vandens parametrų tyrimai.

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

Pagrindiniai uždaviniai:

- periodiškai stebėti paviršinių vandens telkinių bendruosius fizikinius-cheminius parametrus (bendrasis azotas (Nb), bendrasis fosforas (Pb) bei biologinius parametrus (fitoplanktonas, chlorofilas *a*);
- kaupti ir analizuoti sukauptus duomenis, įvertinti paviršinių vandens telkinių ekologinę būklę;
- teikti rekomendacijas skirtas paviršinių vandens telkinių būklės gerinimui (išsaugojimui);
- informuoti visuomenę apie paviršinių vandens telkinių būklę.

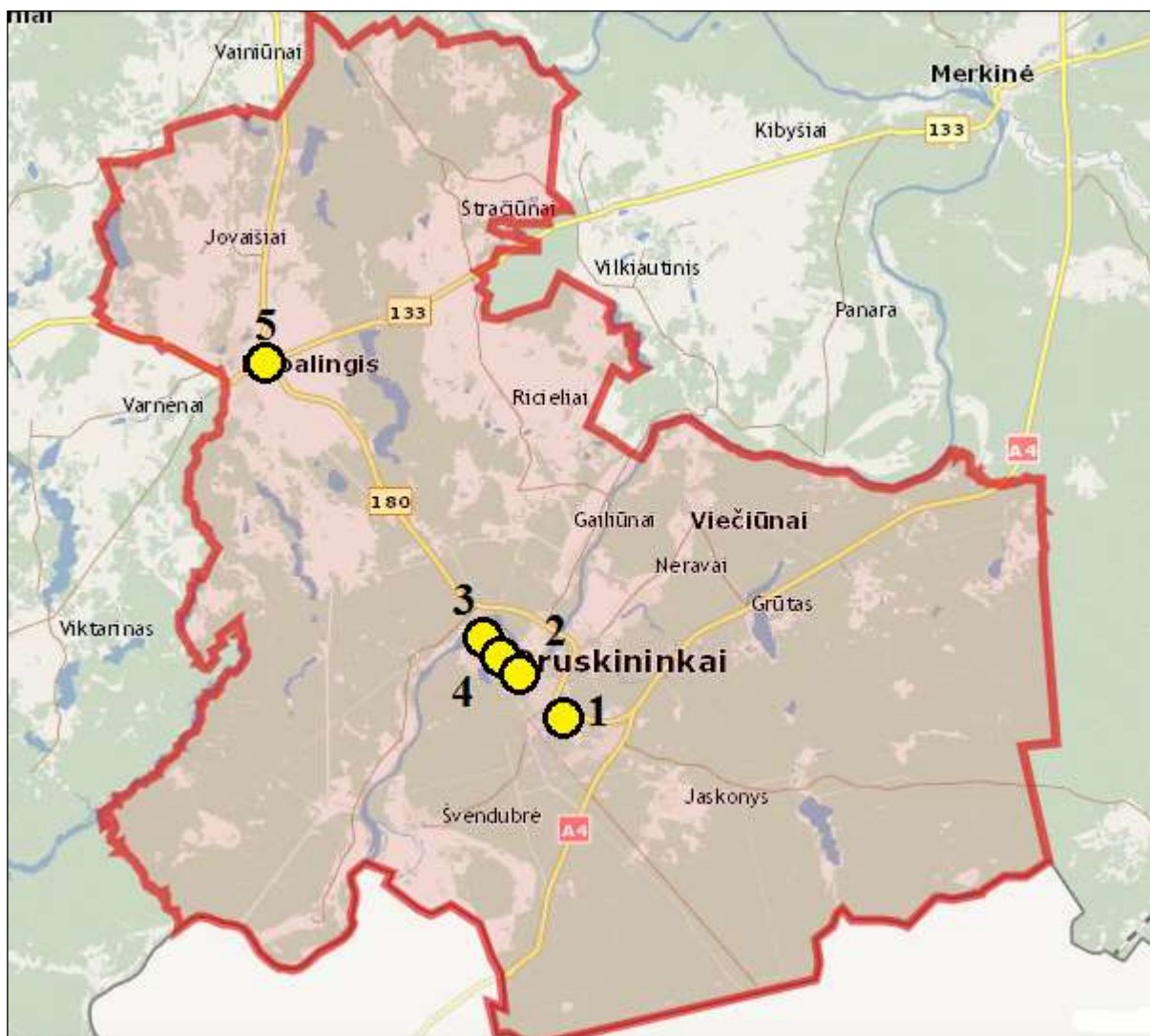
Stebėsenos rezultatai skirti paviršinių vandens telkinių būklės gerinimo priemonių parengimui ir įgyvendinimui, visuomenės informavimui.

Tyrimo objektas: konkrečios paviršinio vandens stebėsenos vietos ir jų koordinatės pateikiamos žemiau esančioje lentelėje ir paveiksle (žr. 61 pav.).

26 lentelė

Paviršinių vandens telkinių tyrimo vietos Druskininkų savivaldybėje

Eil. Nr.	Monitoringo vietovės pavadinimas	Koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Alkos II tvenkinys	499496	5985526	Tvenkinys
2.	Druskonio ežeras	498041	5986387	Ežeras
3.	Vijūnėlės tvenkinys	497609	5986808	Tvenkinys
4.	Šiltnamių kūdra	497817	5986640	Tvenkinys
5.	Leipalingio tvenkinys	490261	5995438	Tvenkinys



61 pav. Paviršinių vandens telkinių tyrimo vietos Druskininkų r. sav.

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

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 (žr. 27 lentelė).

Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklius

Eil. Nr.	Kokybės elementas		Rodiklis	Ežero tipas	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
					Labai gera	Gera	Viduti-nė	Bloga	Labai bloga
1.	Bendrieji duomenys	Maistin-gosios medžia-gos	N _b , mg/l	1–3	<1,00	1,00–2,00	2,01–3,00	3,01–6,00	>6,00
2.			P _b , mg/l	1	<0,040	0,040–0,060	0,061–0,090	0,091–0,140	>0,140
3.			P _b , mg/l	2–3	<0,030	0,030–0,050	0,051–0,070	0,071–0,100	>0,100
4.		Organi-nės medžia-gos	BDS ₇ , mg/l O ₂	1	<2,3	2,3–4,2	4,3–6,0	6,1–8,0	>8,0
5.			BDS ₇ , mg/l O ₂	2–3	<1,8	1,8–3,2	3,3–5,0	5,1–7,0	>7,0
6.		Vandens skaidru-mas	S, m	1	>2,0 (esant mažes-niam nei 2 m telkinio gyliui, vandens skai-drumas – iki dugno)	2,0–1,3	1,2–0,8	0,7–0,5	<0,5
7.			S, m	2–3	>4,0	4,0–2,0	1,9–1,0	0,9–0,5	<0,5
8.	Specifi-niai teršalai	Sunkieji metalai	Al, µg/l	1–3		≤200	>200		
9.			As, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
10.			Cr, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
11.			Cu, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
12.			V, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
13.			Zn, µg/l	1–3		≤20,0	>20,0		
14.			Sn, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		

Ežerų ekologinė būklė yra vertinama pagal biologinį kokybės elementą – fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomasę – apibūdinantį rodiklį chlorofilo „a“ vidutinę metų vertę ir maksimalią vertę. Pagal rodiklio vidutinės metų vertės EKS ir maksimalios vertės EKS vidurkį vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių. Chlorofilo „a“ vidutinės metų ir maksimalios vertės EKS apskaičiuojami vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos normatyviniu dokumentu LAND 69-2005 „Vandens kokybė. Biocheminių parametru matavimas. Spektrometrinis chlorofilo „a“ koncentracijos nustatymas“, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 28 d. įsakymu Nr. D1-648 (Žin., 2006, Nr. 53-123).

Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomasę

Kokybės elementas	Rodiklis	Ežero tipas	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fitoplanktono rodiklio verčių EKS				
			Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
Fitoplanktono taksonominė sudėtis, gausa ir biomasė	Chlorofilas „a“ (vidutinės metų vertės EKS ir maksimalios vertės EKS vidurkis)	1–3	>0,67	0,67–0,33	0,32–0,14	0,13–0,07	<0,07

Tvenkinių, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinis potencialas yra vertinamas pagal fizikinius-cheminius, hidromorfologinius ir biologinius kokybės elementus.

Tvenkinių, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinis potencialas yra vertinamas 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 trijų ekologinio potencialo klasių.

29 lentelė

Tvenkinių, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinio potencialo klasės pagal fizikinio-cheminio kokybės elemento rodiklius

Eil. Nr.	Kokybės elementas		Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinio-cheminio kokybės elemento rodiklių vertes				
					Labai geras	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
1	Bendri duomenys	Mais-tingosios medžiagos	N_b , mg/l	1-3	<1,00	1,00–2,00	2,01–3,00	3,01–6,00	>6,00
2			N_b , mg/l*	1-3	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
3			P_b , mg/l	1	<0,040	0,040–0,060	0,061–0,090	0,091–0,140	>0,140
4			P_b , mg/l	2-3	<0,030	0,030–0,050	0,051–0,070	0,071–0,100	>0,100
5			P_b , mg/l*	1-3	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470
6									

Cia:

* pažymėtų rodiklių kriterijai taikomi vertinant labai prastų tvenkinių (vandens apytakos koeficientas, t.y. upės metų nuotėkio tūrio ir tvenkinio tūrio santykis, $K > 100$) ekologinį potencialą.

Tvenkinių (kurių vandens lygis nėra reguliuojamas) ekologinis potencialas yra vertinamas pagal hidromorfologinius kokybės elementus – hidrologinį režimą (vandens nuotėkio tūrį ir jo dinamiką) ir morfologines sąlygas (vandens telkinio kranto struktūrą) apibūdinančius rodiklius: vandens lygio pokyčius, kranto linijos pokyčius, natūralios pakrančių augmenijos juostos ilgį. Jeigu vandens telkinio visi hidromorfologinių kokybės elementų rodikliai atitinka maksimalaus ekologinio potencialo apibūdinimą, jo ekologinis potencialas yra maksimalus pagal hidromorfologinius kokybės elementus. Jeigu bent pagal vieną hidromorfologinių kokybės elementų rodiklį vandens telkinys neatitinka maksimalaus ekologinio potencialo apibūdinimo, vandens telkinio ekologinis potencialas pagal hidromorfologinius kokybės elementus neatitinka maksimalaus. Tvenkinių, kurių lygis yra reguliuojamas (įrengtos hidroelektrinės), hidromorfologinių elementų rodikliai laikomi neatitinkančiais maksimalaus ekologinio potencialo apibūdinimo.

Tvenkinių, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinis potencialas yra vertinamas pagal biologinį kokybės elementą – fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomąsę – apibūdinantį rodiklį chlorofilo „a“ vidutinę metų vertę ir maksimalią vertę.

Pagal chlorofilo „a“ vidutinės metų vertės EKS ir maksimalios vertės EKS vidurkį vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinio potencialo klasių. Chlorofilo „a“ EKS apskaičiuojamas vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos normatyviniu dokumentu LAND 69-2005 „Vandens kokybė. Biocheminių parametrų matavimas. Spektrometrinis chlorofilo „a“ koncentracijos nustatymas“.

Bendra paviršinio vandens kokybė ir cheminių elementų kiekiai jame nustatyti taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės metodus. Vandens ėminiai paimti vadovaujantis šiais dokumentais:

1. LST EN ISO 5667-1:2022. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Nurodymai dėl mėginių ėmimo programų sudarymo ir mėginių ėmimo būdų (ISO 5667-1:2020);
2. LST EN ISO 5667-23:2011. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 23 dalis. Nurodymai dėl paviršinio vandens mėginių pasyviojo ėmimo (ISO 5667-23:2011);
3. LST EN ISO 5667-3:2018. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2018);
4. LST EN ISO 11905-1:2000. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. 1 dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas (ISO 11905-1:1997);
5. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).

TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

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

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

TYRIMO REZULTATAI

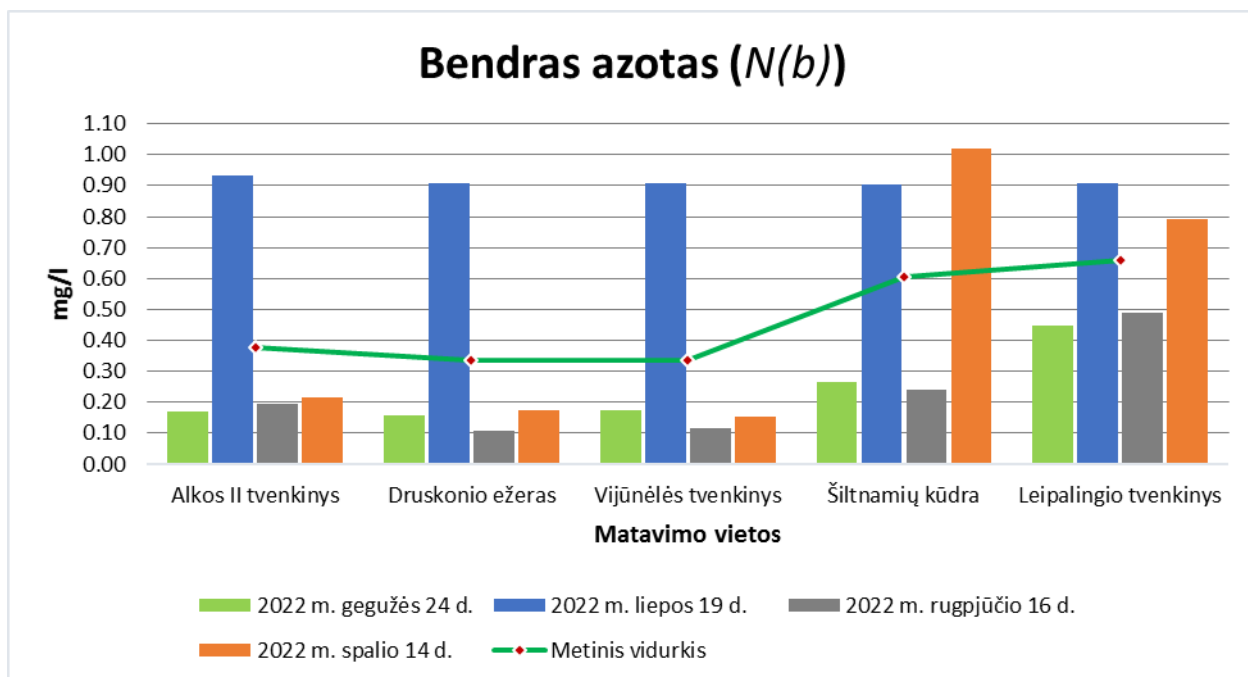
Žemiau esančioje lentelėse pateiktos 2022 m. atliktų paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinės.

30 lentelė

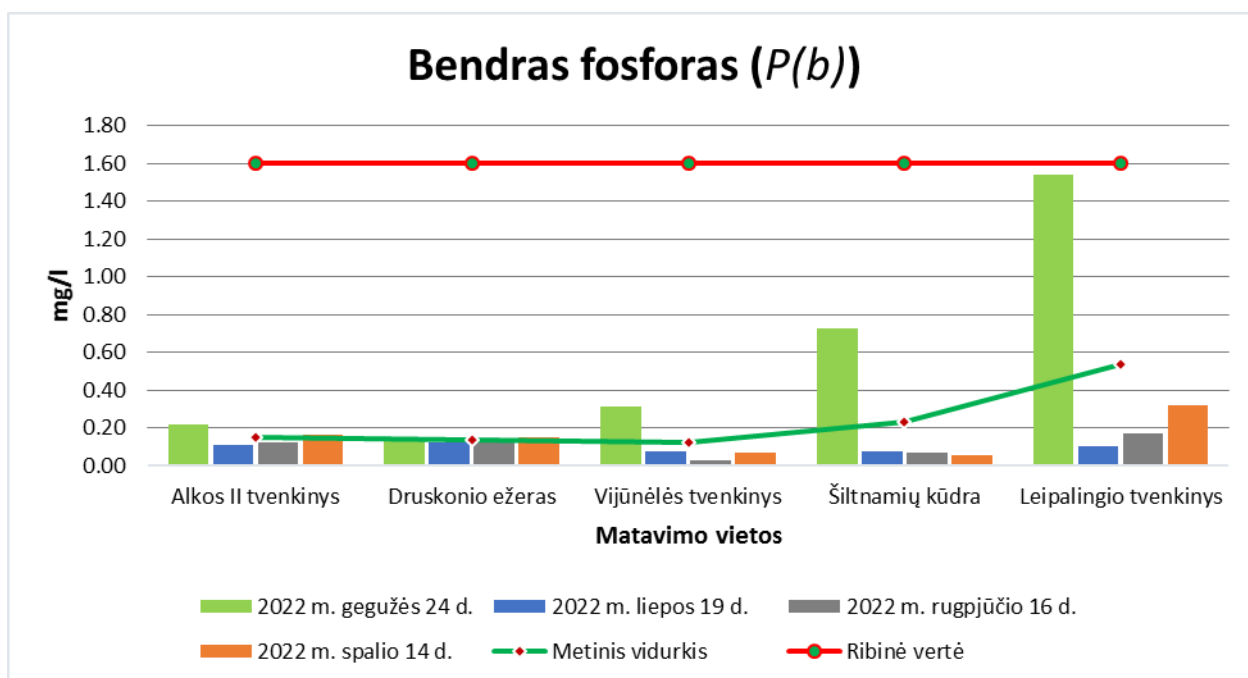
2022 m. paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Analitė																	
	N bendrasis						P bendrasis						Chlorofilas „a“					
	mg/l						mg/l						µg/l					
Ežero (tvenkinio) gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	1,00-2,00						0,04–0,06						0,67–0,33					
Data	2022-05-24	2022-07-19	2022-08-16	2022-10-14	Metinis vidurkis	Ribinė vertė	2022-05-24	2022-07-19	2022-08-16	2022-10-14	Metinis vidurkis	Ribinė vertė	2022-05-24	2022-07-19	2022-08-16	2022-10-14	Metinis vidurkis	Ribinė vertė
Alkos II tvenkinys	0,169	0,933	0,194	0,214	0,378	12	0,215	0,107	0,120	0,163	0,151	1,6	3,6	5,4	9,4	4,9	5,8	-
Druskonio ežeras	0,159	0,906	0,110	0,173	0,337	12	0,132	0,124	0,130	0,148	0,134	1,6	2,7	3,9	7,8	3,8	4,6	-
Vijūnėlės tvenkinys	0,173	0,908	0,116	0,154	0,338	12	0,315	0,076	0,029	0,070	0,123	1,6	3,1	3,6	7,8	3,9	4,6	-
Šiltnamių kūdra	0,265	0,904	0,240	1,021	0,608	12	0,727	0,078	0,066	0,057	0,232	1,6	2,8	4,2	9,0	5,2	5,3	-
Leipalingio tvenkinys	0,446	0,906	0,491	0,791	0,659	12	1,538	0,105	0,171	0,322	0,534	1,6	4,4	2,8	5,4	3,3	4,0	-

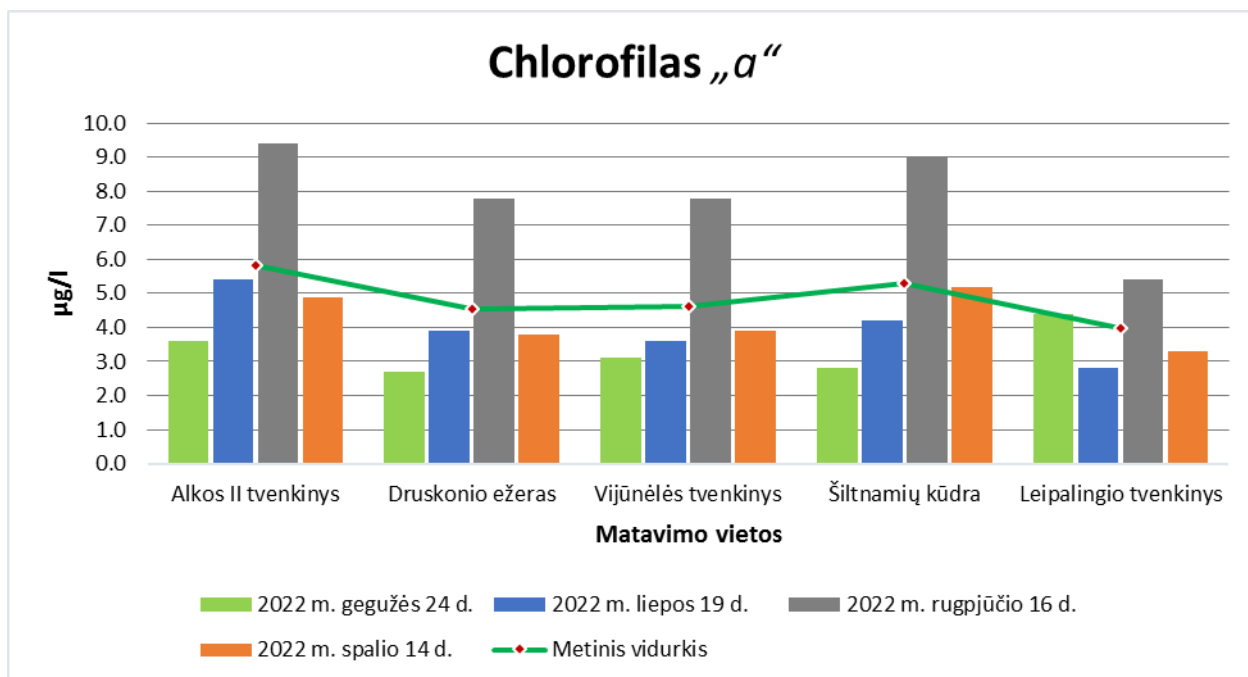
Žemiau esančiuose paveiksluose pateikiame Druskininkų savivaldybėje 2022 m. atliktų paviršinio vandens tyrimų rezultatų vizualizacijos.



62 pav. Azoto (bendrojo) koncentracija Druskininkų savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose.



63 pav. Fosforo (bendrojo) koncentracija Druskininkų savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose.



64 pav. Chlorofilo „a“ koncentracija Druskininkų savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose.

31 lentelė

2022 m. Balandžio mėn. paviršinio vandens fitoplanktono rezultatų suvestinė

Rūšis	Gausumas					Biomasė				
	Alkos II tvenkinys	Druskonio ežeras	Vijūnėlės tvenkinys	Šiltnamių kūdra	Leipalingio tvenkinys	Alkos II tvenkinys	Druskonio ežeras	Vijūnėlės tvenkinys	Šiltnamių kūdra	Leipalingio tvenkinys
Cyanophyceae	10,7	7,2	53,8	15,4	12,1	0,019	0,013	0,094	0,027	0,021
Cryptophyceae	11,0	39,9	20,7	17,7	16,1	0,019	0,069	0,036	0,031	0,028
Dinophyceae	0,0	0,0	10,8	5,2	6,7	0,000	0,000	0,019	0,009	0,012
Chrysophyceae	20,0	38,9	0,0	0,0	0,0	0,035	0,068	0,000	0,000	0,000
Bacillariophyceae	171,7	117,3	170,8	190,0	151,9	0,299	0,204	0,297	0,331	0,264
Euglenophyceae	18,5	7,8	0,0	19,4	19,6	0,032	0,014	0,000	0,034	0,034
Xanthophyceae	0,0	0,0	2,7	52,1	46,2	0,000	0,000	0,005	0,091	0,080
Chlorophyceae	203,9	271,2	150,8	174,3	149,7	0,355	0,472	0,262	0,303	0,261
Viso:	435,8	482,3	409,6	474,1	402,3	0,759	0,840	0,713	0,826	0,700

32 lentelė

2022 m. Liepos mėn. paviršinio vandens fitoplanktono rezultatų suvestinė

Rūšis	Gausumas					Biomasė				
	Alkos II tvenkinys	Druskonio ežeras	Vijūnėlės tvenkinys	Šiltamųjų kūdra	Leipalingio tvenkinys	Alkos II tvenkinys	Druskonio ežeras	Vijūnėlės tvenkinys	Šiltamųjų kūdra	Leipalingio tvenkinys
Cyanophyceae	10,6	9,3	52,2	17,0	10,9	0,018	0,016	0,091	0,030	0,019
Cryptophyceae	13,5	36,3	17,6	14,9	14,0	0,115	0,307	0,149	0,126	0,119
Dinophyceae	0,0	0,0	9,3	5,1	7,8	0,000	0,000	0,011	0,006	0,009
Chrysophyceae	25,6	38,1	0,0	0,0	0,0	0,029	0,044	0,000	0,000	0,000
Bacillariophyceae	118,1	146,6	176,0	182,4	156,4	0,113	0,140	0,168	0,174	0,150
Euglenophyceae	16,3	9,2	0,0	24,5	20,5	0,038	0,022	0,000	0,058	0,048
Xantophyceae	0,0	0,0	2,9	57,8	48,1	0,000	0,000	0,001	0,028	0,023
Chlorophyceae	218,2	349,9	196,0	188,3	184,1	0,071	0,114	0,064	0,062	0,060
Viso:	402,3	589,4	454,0	490,0	441,8	0,384	0,643	0,484	0,484	0,428

33 lentelė

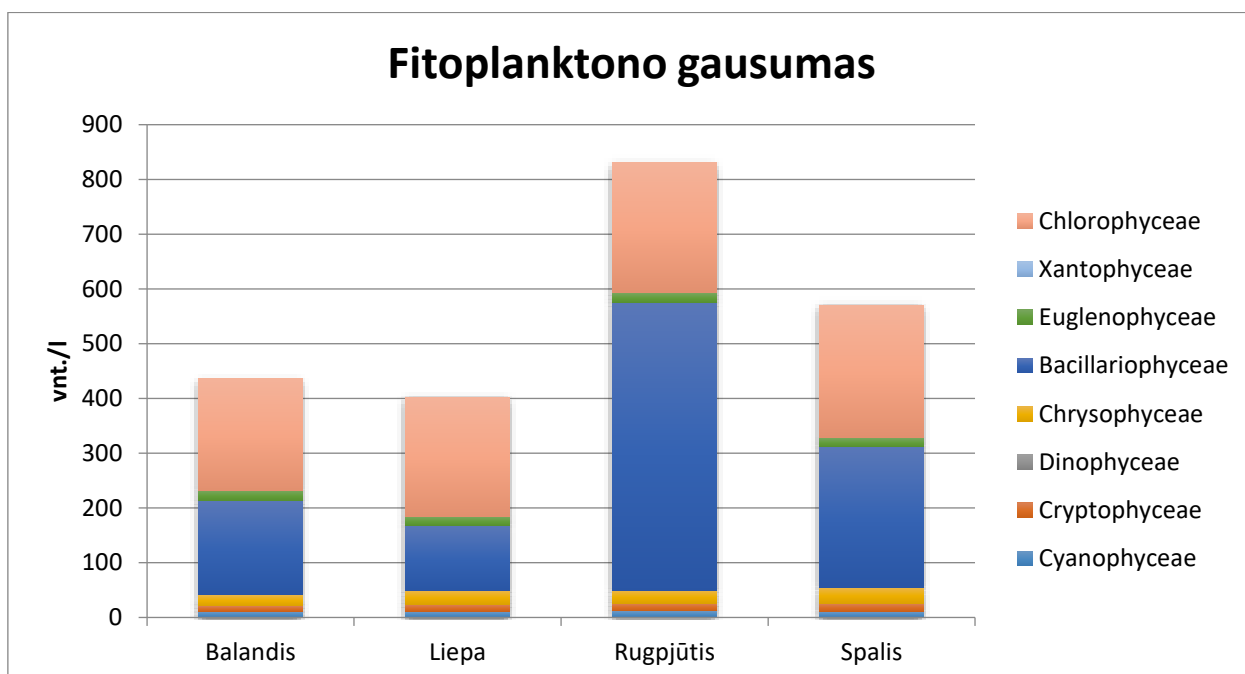
2022 m. Rugpjūčio mėn. paviršinio vandens fitoplanktono rezultatų suvestinė

Rūšis	Gausumas					Biomasė				
	Alkos II tvenkinys	Druskonio ežeras	Vijūnėlės tvenkinys	Šiltamųjų kūdra	Leipalingio tvenkinys	Alkos II tvenkinys	Druskonio ežeras	Vijūnėlės tvenkinys	Šiltamųjų kūdra	Leipalingio tvenkinys
Cyanophyceae	12,0	20,1	73,2	32,7	10,2	0,021	0,035	0,127	0,057	0,018
Cryptophyceae	14,2	82,1	42,0	30,8	12,1	0,120	0,695	0,356	0,261	0,102
Dinophyceae	0,0	0,0	31,5	7,2	9,7	0,000	0,000	0,036	0,008	0,011
Chrysophyceae	23,8	82,3	0,0	15,0	0,0	0,027	0,094	0,000	0,017	0,000
Bacillariophyceae	525,1	232,0	423,5	287,8	195,5	0,502	0,222	0,405	0,275	0,187
Euglenophyceae	17,7	18,5	0,0	43,8	25,9	0,042	0,044	0,000	0,103	0,061
Xantophyceae	0,0	0,0	5,6	58,0	61,1	0,000	0,000	0,003	0,028	0,030
Chlorophyceae	237,9	684,9	437,2	331,6	230,2	0,078	0,224	0,143	0,108	0,075
Viso:	830,7	1119,9	1013,0	806,9	544,7	0,790	1,314	1,070	0,857	0,484

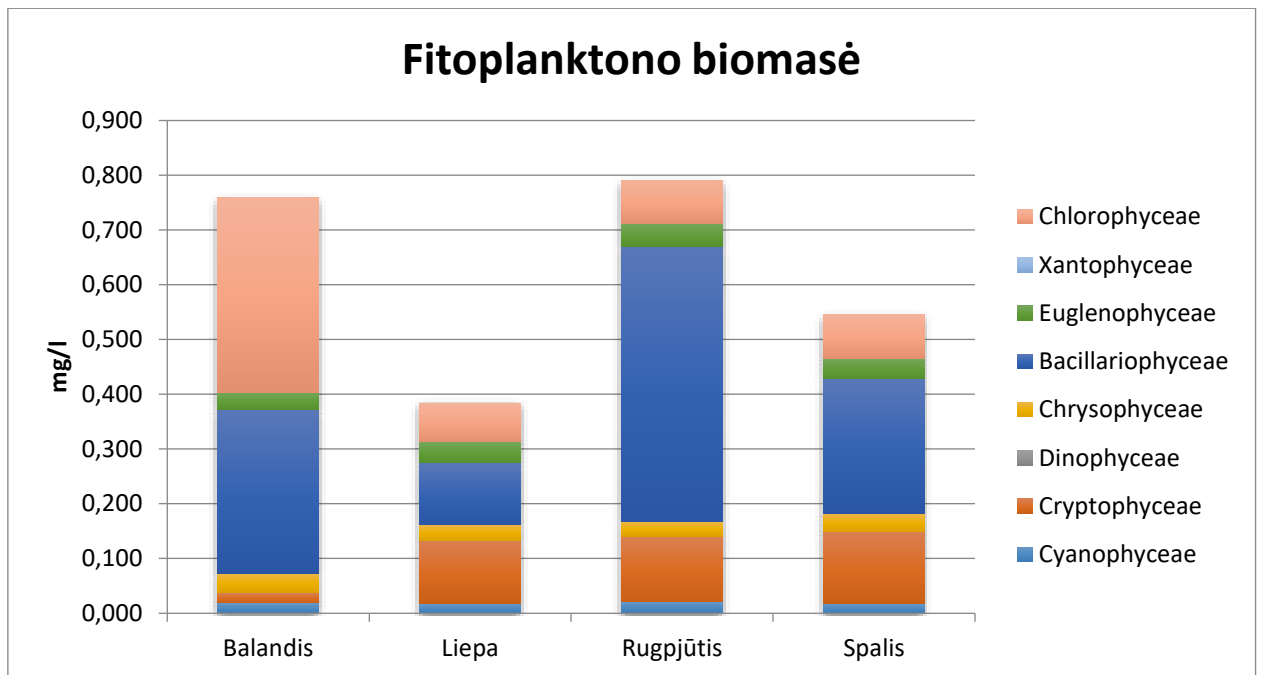
2022 m. Spalio mėn. paviršinio vandens fitoplanktono rezultatų suvestinė

Rūšis	Gausumas					Biomasė				
	Alkos II tvenkinys	Druskonio ežeras	Vijūnės tvenkinys	Šiltamių kūdra	Leipalingio tvenkinys	Alkos II tvenkinys	Druskonio ežeras	Vijūnės tvenkinys	Šiltamių kūdra	Leipalingio tvenkinys
Cyanophyceae	10,6	7,9	45,9	36,6	8,7	0,018	0,014	0,080	0,064	0,015
Cryptophyceae	15,5	37,4	21,3	32,4	8,6	0,131	0,316	0,181	0,274	0,072
Dinophyceae	0,0	0,0	8,6	7,9	11,9	0,000	0,000	0,010	0,009	0,014
Chrysophyceae	28,9	34,7	0,0	15,3	0,0	0,033	0,040	0,000	0,018	0,000
Bacillariophyceae	256,9	154	219,9	227,7	85,8	0,246	0,147	0,210	0,218	0,082
Euglenophyceae	15,9	10,9	0,0	49,4	33,6	0,038	0,026	0,000	0,117	0,079
Xantophyceae	0,0	0,0	3,7	52,2	56,8	0,000	0,000	0,002	0,025	0,027
Chlorophyceae	242,6	363,9	213,7	258,1	280,8	0,079	0,119	0,070	0,084	0,092
Viso:	570,4	608,8	513,1	679,6	486,2	0,545	0,662	0,553	0,809	0,381

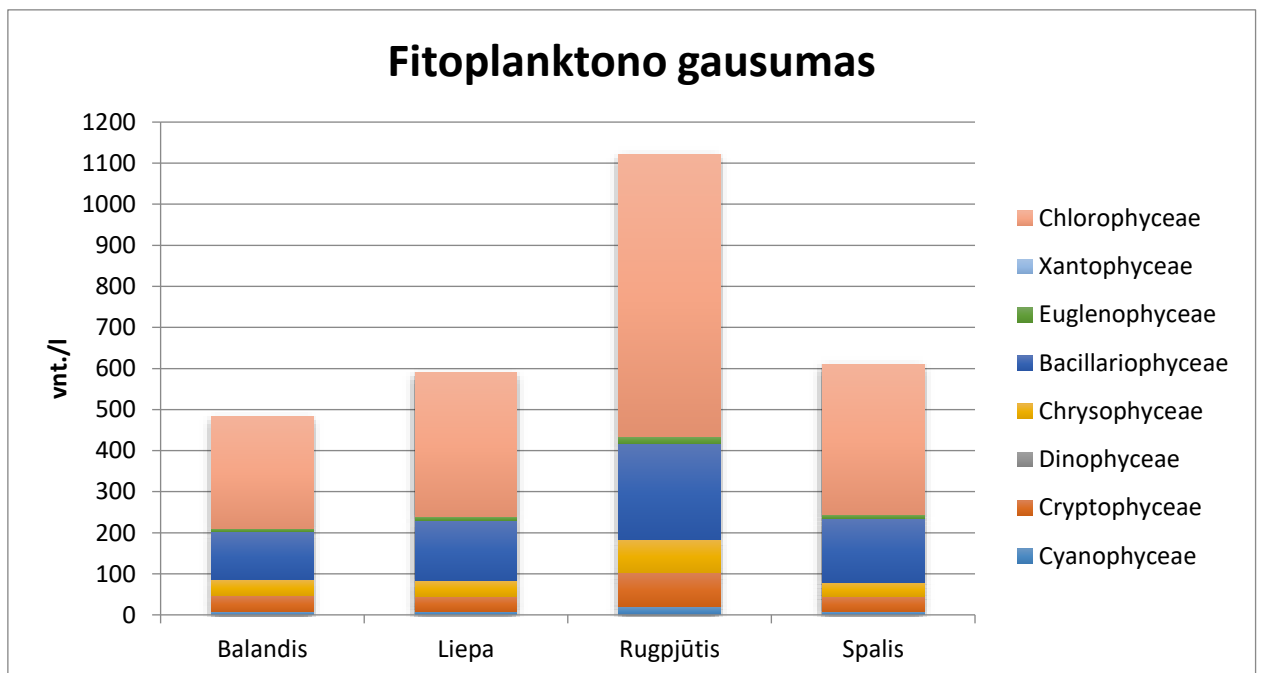
Žemiau esančiuose paveiksluose pateikiame Druskininkų savivaldybėje 2022 m. atliktų paviršiaus vandenyse fitoplanktono gausumo ir biomasės tyrimų rezultatų vizualizacijos.



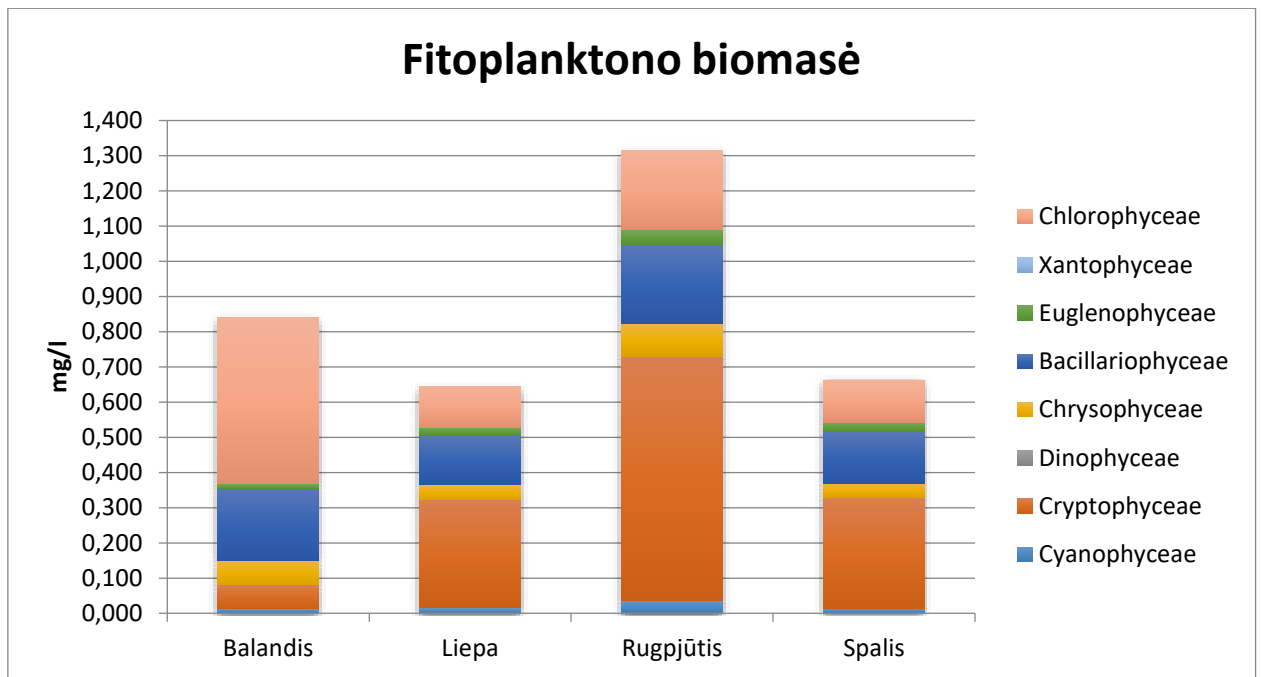
65 pav. Fitoplanktono gausumas (vnt./l) Alkos II tvenkinyje



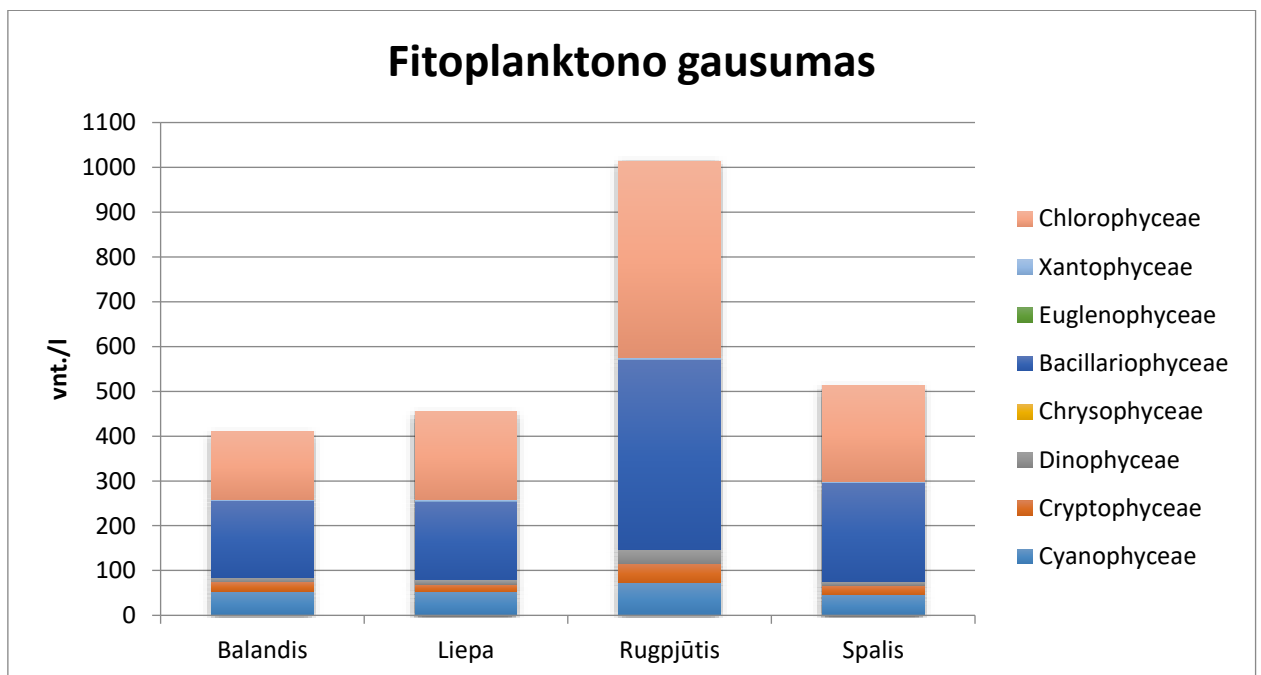
66 pav. Fitoplanktono biomasė (mg/l) Alkos II tvenkinyje



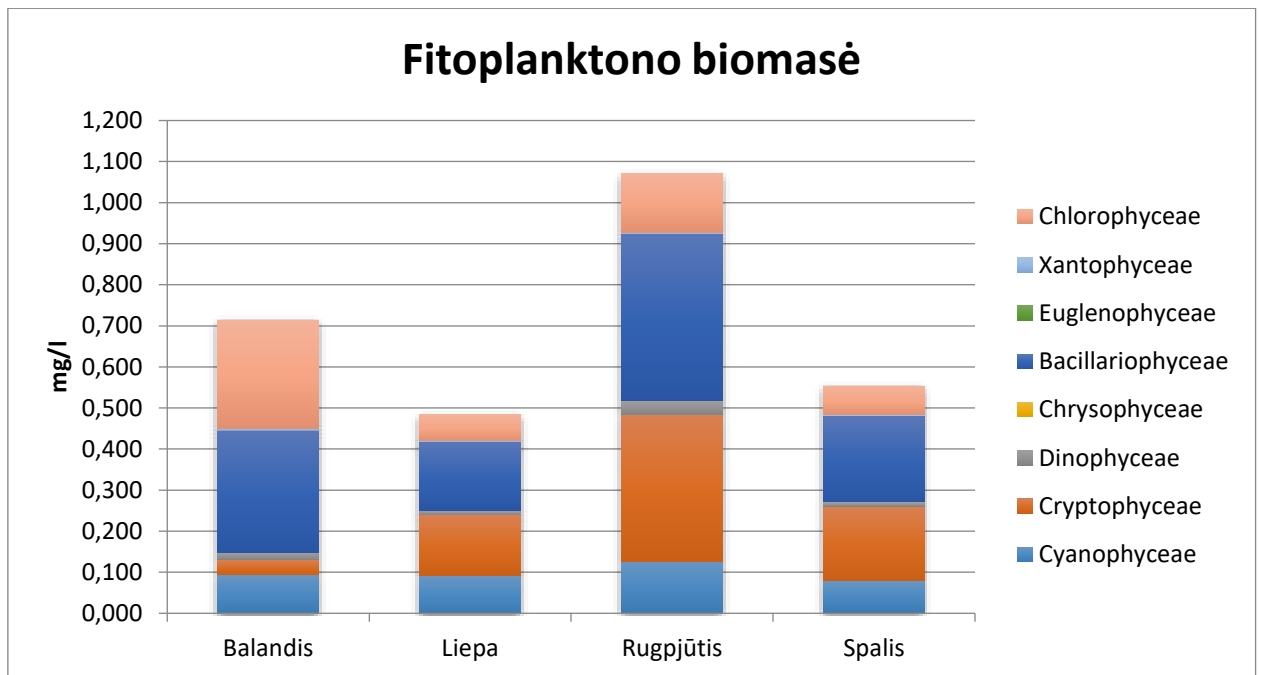
67 pav. Fitoplanktono gausumas (vnt./l) Druskonio ežere



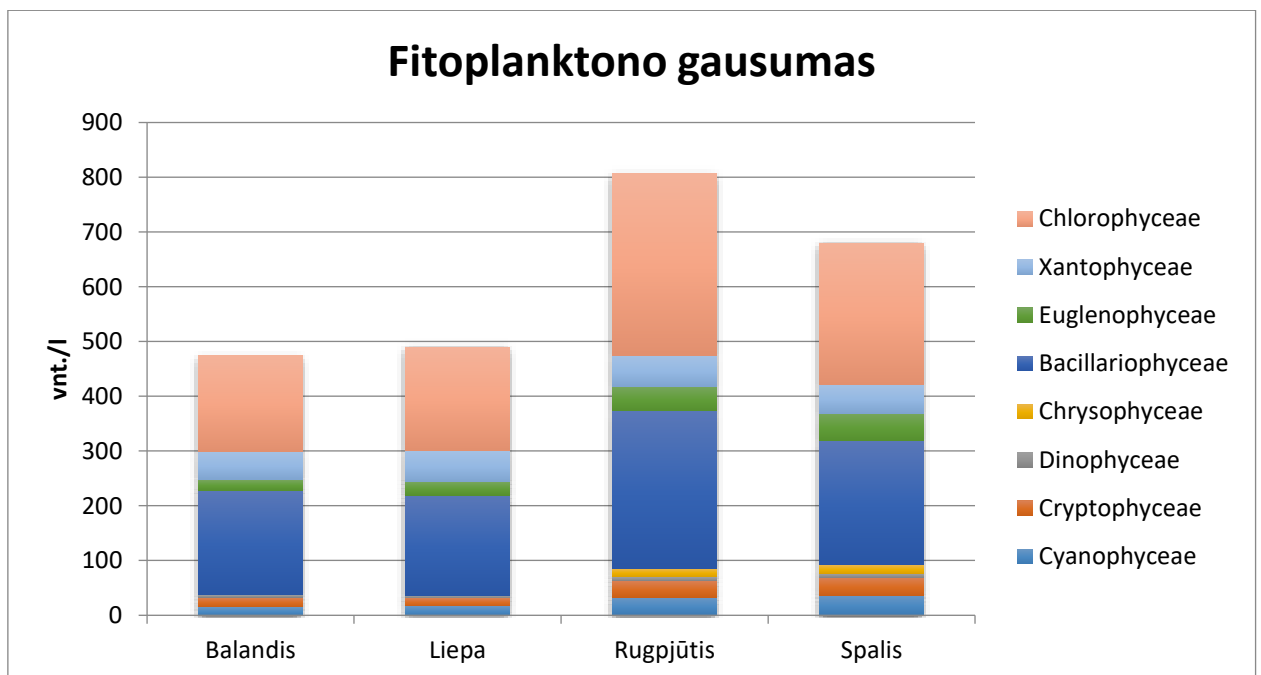
68 pav. Fitoplanktono biomasė (mg/l) Druskonio ežere



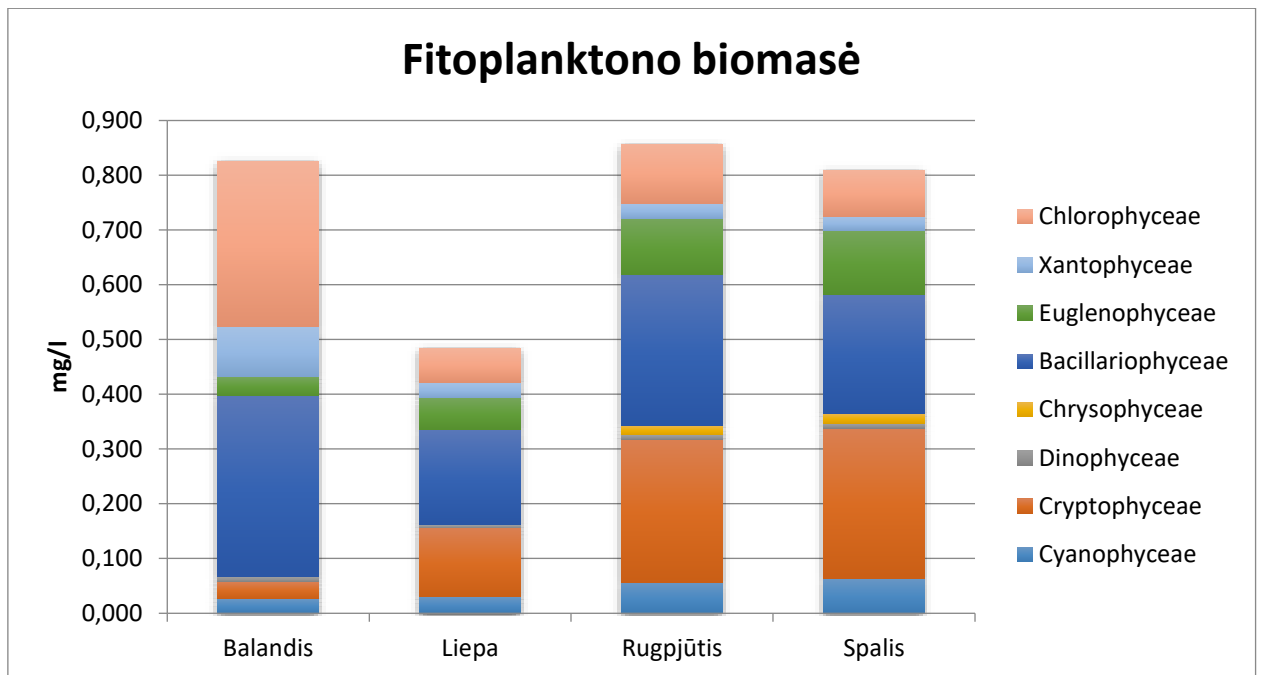
69 pav. Fitoplanktono gausumas (vnt./l) Vijūnėlės tvenkinyje



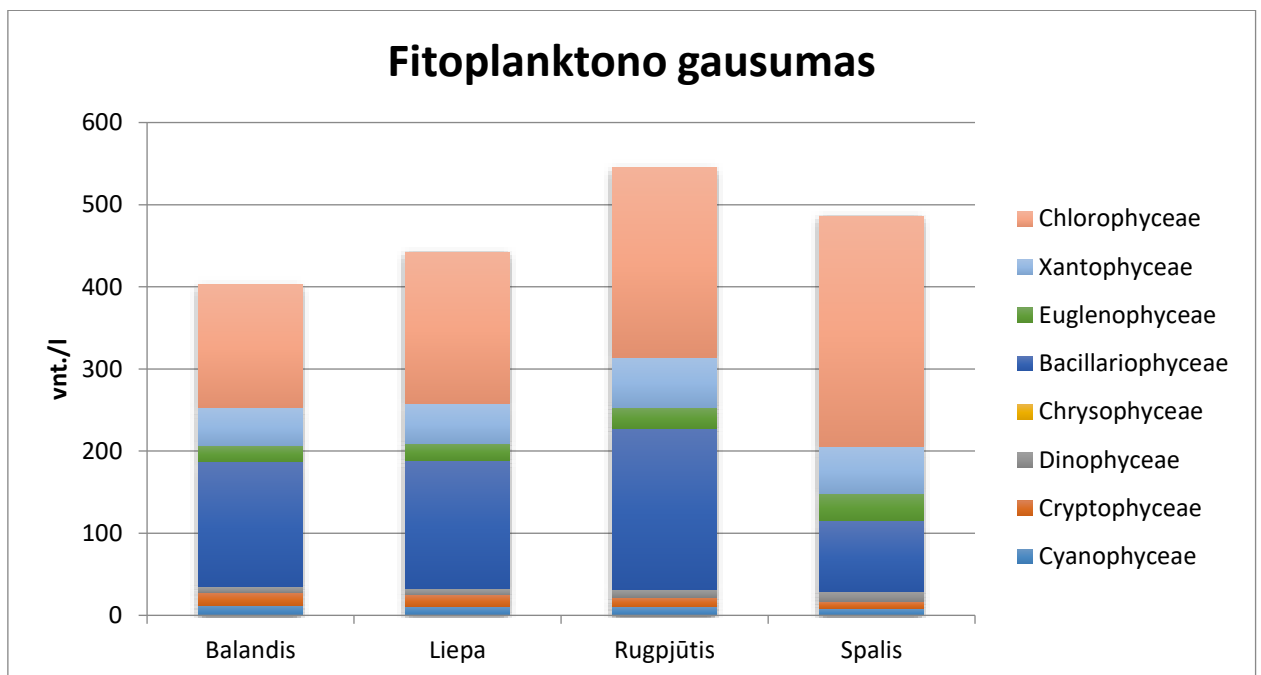
70 pav. Fitoplanktono biomasė (mg/l) Vijiūnėlės tvenkinyje



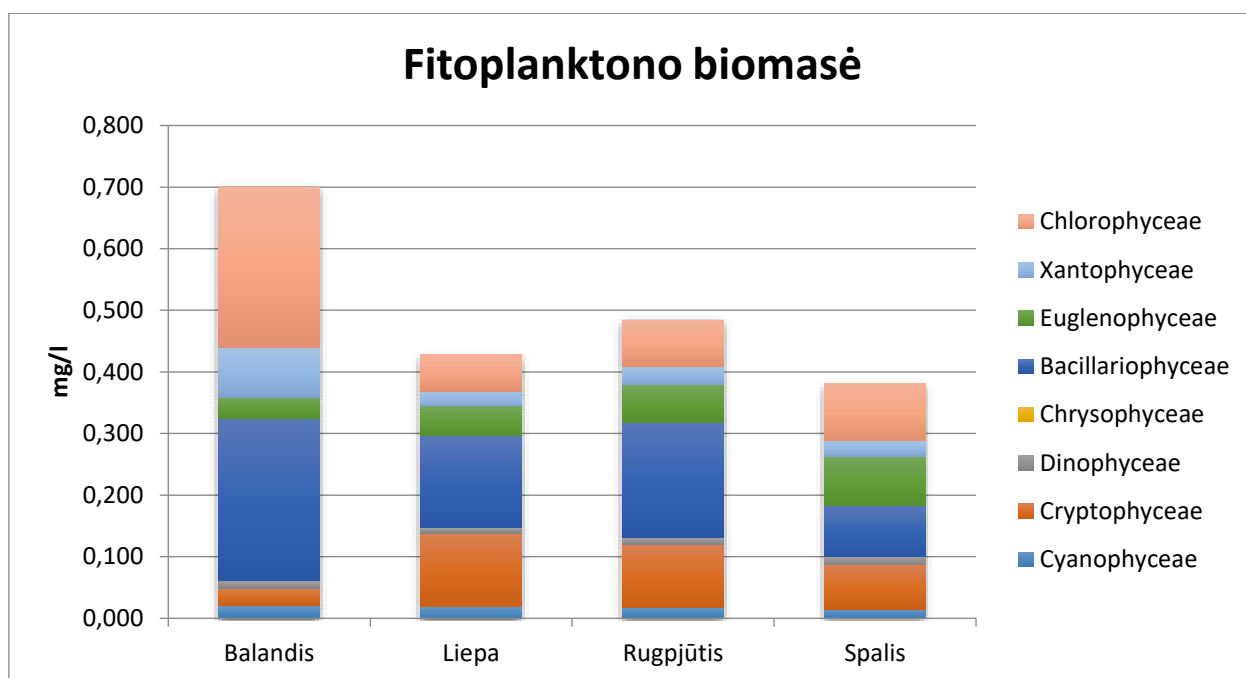
71 pav. Fitoplanktono gausumas (vnt./l) Šiltnamių kūdroje



72 pav. Fitoplanktono biomasė (mg/l) Šiltnamių kūdroje



73 pav. Fitoplanktono gausumas (vnt./l) Leipalingio tvenkinyje



74 pav. Fitoplanktono biomasė (mg/l) Leipalingio tvenkinyje



75 Pav. Paviršinio vandens ėmimo vieta Nr. 1



76 Pav. Paviršinio vandens ėmimo vieta Nr. 2



77 Pav. Paviršinio vandens ėmimo vieta Nr. 3



78 Pav. Paviršinio vandens ėmimo vieta Nr. 4



79 Pav. Paviršinio vandens ėmimo vieta Nr. 5

IŠVADOS

Paviršinio vandens stebėsena (periodiniai matavimai) yra svarbi telkinių būklės nustatymui, įvertinti parametrų vertes, pavojingų medžiagų koncentracijas ar jos neviršija ribinės vertės, jeigu viršija, tai vandens telkinio cheminė būklė yra neatitinkanti geros būklės. Tokiu atveju reikia imtis rekomendacijų kaip sumažinti antropogeninės taršos poveikį, nes tai daro įtaką visiems vandens organizmams ir augalams.

2022 m. Druskininkų savivaldybėje tirtuose paviršinio vandens telkiniuose **bendrojo azoto** koncentracija įvairavo nuo 0,110 mg/l iki 1,021 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi 0,337 mg/l iki 0,659 mg/l. Santykinai didžiausias N_b koncentracijos vidurkis buvo suskaičiuotas Leipalingio tvenkinyje. Vertinimo kriterijus (žr. 27 lentelę) yra ežerų vandenims nustatyta siektina vertė, kad atitikti geros ekologinės būklės klasės rodikliams. Pagal šį kriterijų Druskininkų paviršinis vanduo 2022 m. pagal bendrą azotą monitoringo stotyse atitiko sekančiai:

Gerą ekologinės būklės klasę atitiko Alkos II tvenkinys, Druskonio ežeras, Vijūnėlės tvenkinys, Šiltnamių kūdra ir Leipalingio tvenkinys.

2022 m. Druskininkų savivaldybėje tirtuose paviršinio vandens telkiniuose **bendrojo fosforo** koncentracija įvairavo nuo 0,029 mg/l iki 1,538 mg/l. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi 0,123 mg/l iki 0,534 mg/l. Santykinai didžiausias P_b koncentracijos vidurkis buvo suskaičiuotas Leipalingio tvenkinyje. Vertinimo kriterijus (žr. 27 lentelę) yra ežerų vandenims nustatyta siektina vertė, kad atitikti geros ekologinės būklės klasės rodikliams. Pagal šį kriterijų Druskininkų paviršinis vanduo 2022 m. pagal bendrą fosforą monitoringo stotyse atitiko sekančiai:

Blogą ekologinės būklės klasę atitiko Druskonio ežeras ir Vijūnėlės tvenkinys.

Labai blogą ekologinės būklės klasę atitiko Alkos II tvenkinys, Šiltnamių kūdra ir Leipalingio tvenkinys

2022 m. Druskininkų savivaldybėje tirtuose paviršinio vandens telkiniuose **chlorofilo „a“** koncentracija įvairavo nuo 2,7 $\mu\text{g/l}$ iki 9,4 $\mu\text{g/l}$. Iš turimų duomenų suskaičiuotas metinis vidurkis keitėsi 4,0 $\mu\text{g/l}$ iki 5,8 $\mu\text{g/l}$. Santykinai didžiausias chlorofilo „a“ koncentracijos vidurkis buvo suskaičiuotas Alkos II tvenkinyje. Vertinant telkinius pagal ekologines būklės klases visi tvenkiniai ir ežeras atitinka labai gerą ekologinės būklės klasę (žr. 28 lentelę).

Paviršinių vandens telkinių fitoplanktono taksonominė sudėtis: Cyanophyceae, Cryptophyceae, Chrysophyceae, Dinophyceae, Bacillariophyceae, Euglenophyceae, Chlorophyceae, Xantophyceae.

Paviršinių vandens telkinių fitoplanktono gausa keitėsi nuo 402,3 tūkst. vnt./l iki 1119,9 tūkst. vnt./l.

Paviršinių vandens telkinių fitoplanktono biomasė keitėsi nuo 0,381 mg/l iki 1,314 mg/l.

REKOMENDACIJOS

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

1. Vandens ekosistemų hidrobiologinių parametrų subalansavimas:

- a) labilių biogeninių medžiagų (azoto ir fosforo) vandens masėje mažinimas (naudojamos hidrocheminių parametrų 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 parametrų 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 parą 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).

5. MAUDYKLŲ MONITORINGAS

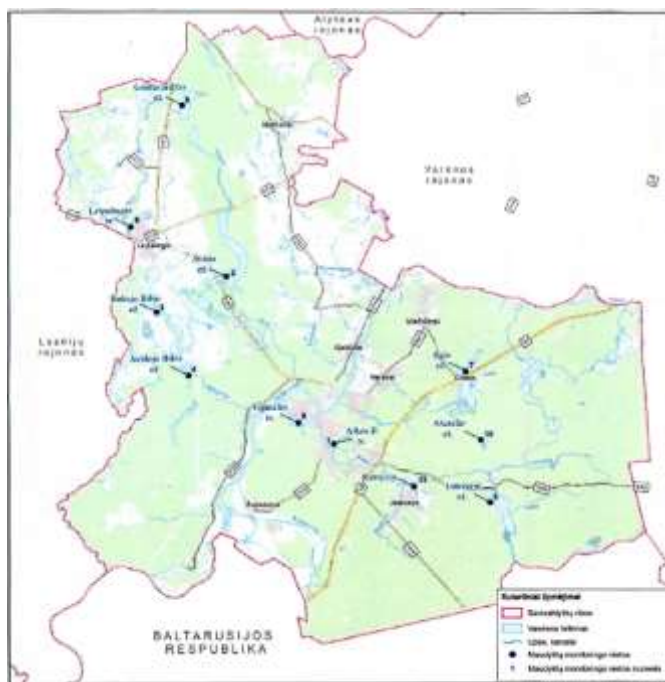
2022 m. gegužės 24 d., 2022 m. birželio 7 d., 2022 m. birželio 21 d., 2022 m. liepos 5 d., 2022 m. liepos 19 d., 2022 m. rugpjūčio 2 d., 2022 m. rugpjūčio 16 d. ir 2022 m. rugsėjo 1 d. Druskininkų savivaldybės teritorijoje buvo atlikti maudyklos ir maudymviečių paviršinio vandens tyrimai. Vykdam tyrimus pasinaudota Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos pajėgumais. Mėginių ėmimui vadovavo Mindaugas Jankus.

Tyrimo tikslas: įvertinti Druskininkų savivaldybės maudyklų vandens kokybę pagal Lietuvos higienos normos (HN 92:2018) reikalavimus. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su vandens kokybę maudyklose.

Tyrimo uždaviniai:

1. vykdyti vandens taršos stebėjimus maudyklose;
2. teikti informaciją visuomenei apie maudyklų vandens kokybės atitikimą HN 92:2018 reikalavimams;
3. numatyti priemones maudyklų vandens kokybei gerinti.

Tyrimo objektas: maudyklos ir maudymviečių vandens stebėsenos vietos pateiktos žemiau esančiame paveiksle. Maudyklos ir maudymviečių vandens stebėsenos vietų koordinatės pateiktos žemiau esančioje lentelėje (žr. 35 lentelė).



80 pav. Maudyklos ir maudymviečių stebėsenos vietų lokalizacija Druskininkų savivaldybės teritorijoje.

Maudyklos ir maudymviečių stebėsenos vietų koordinatės Druskininkų savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Vandens telkinio tipas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatių sistemoje	
			X	Y
1.	Alkos II tvenkinys	Tvenkinys	499371	5985458
2.	Avirio ežeras	Ežeras	494560	5993155
3.	Baltojo Bilso ežeras	Ežeras	491427	5991515
4.	Juodojo Bilso ežeras	Ežeras	492860	5988603
5.	Giedavardžio ežeras	Ežeras	492550	6001011
6.	Leipalingio tvenkinys	Tvenkinys	490261	5995438
7.	Ilgio ežeras	Ežeras	510673	6015574
8.	Latežerio ežeras	Ežeras	506344	5982739
9.	Vijūnėlės tvenkinys	Tvenkinys	497785	5986436
10.	Ašarėlio ežeras	Ežeras	505915	5985632
11.	Upelis Ratnyčia	Upė	502938	5983482



81 Pav. Nr. 1, Alkos II tvenkinys



82 Pav. Nr. 2, Avirio ež.



83 Pav. Nr. 3, Baltojo Bilso ež.



84 Pav. Nr.4, Juodojo Bilso ež.



85 Pav. Nr.5, Giedavardžio ež.



86 Pav. Nr.6, Leipalingio tvenkinys



87 Pav. Nr.7, Ilgio ež.



88 Pav. Nr. 8, Latežerio ež.



89 Pav. Nr. 9, Vijūnėlės tvenkinys



90 Pav. Nr. 10, Ašarėlio ež.



91 Pav. Nr. 11, upelis Ratnyčia

Tyrimo metodika. Maudyklos ir maudymviečių paviršinio vandens kokybė vertinama vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 92:2018 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“.

36 lentelė

Maudyklų vandens kokybės mikrobiologinių, fizikinių ir cheminių rodiklių ribinės reikšmės

Rodiklio pavadinimas	Ribinė rodiklio reikšmė
Žarninių enterokokų (<i>Intestinal Enterococci</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml	100
Žarninių lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml	1000
Atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos	Neturi būti

Atliekant tyrimus buvo remtasi tokiais standartais:

1. LST EN ISO 19458:2006 (*LST EN ISO 19458:2006/P:2008 (En)*). Vandens kokybė. Mėginių ėmimas mikrobiologinei analizei (ISO 19458:2006);
2. LST EN ISO 7899-1+AC:2000 (En). Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotėkose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausiojo skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (ISO 7899-1:1998);
3. LST EN ISO 7899-2:2001. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas (ISO 7899-2:2000);
4. LST EN ISO 9308-1:2014 (En). Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas, skirtas vandeniui su nedideliu foninės bakterinės floros kiekiu (ISO 9308-1:2014);
5. LST EN ISO 9308-1:2014/A1:2017 (En). Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas, skirtas vandeniui su nedideliu foninės bakterinės floros kiekiu (ISO 9308-1:2014/Amd.1:2016);
6. Vizualinis tikrinimas. Atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos.

TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

Žarninės lazdelės (*Escherichia coli*). Bakterijos (lot. Bacteria, graik. bakterion -lazdelė) – prokariotai, bakterijų (Bacteria) domeno organizmų karalystė. Lazdelinės bakterijos savo forma yra šiek tiek įvairesnės, ypač skiriasi jų ilgis. Lazdelinės bakterijos kartais esti smailiais galais, lenktos ar šiek tiek šakotos. Kai kurios rūšys po dalijimosi lieka sukibusios. Susidaro poromis sukibusios arba grandinės formos lazdelinės bakterijos (*Lactobacterium plantarum*). Mikrobinė vandens būklė tiriama netiesioginiais mikrobiologiniais metodais. Vandenyje ieškomi ne patys užkrečiamąsias ligas sukeliantys mikrobai, o užkrečiamųjų ligų sukėlėjų indikatoriniai mikroorganizmai. Dažniausiai nustatoma žarninė lazdelė (***Escherichia coli*** arba ***E. coli***). Ji susirgimo nesukelia, bet, radus ją, laikoma, kad vanduo yra užterštas. Geriamajame vandenyje neturi būti ligas sukeliančių mikroorganizmų ir virusų.

Žarniniai enterokokai (*Intestinal Enterococci*). Žarniniai enterokokai vandenyje rodo, kad jis užterštas fekalijomis, o per jas keliauja įvairios ligos. Gali būti, kad žmogus ir neužsikrės, tačiau rizika egzistuoja.

Atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos. Tai iš sunkiai yrančios, netirpstančios, lengvesnės arba sunkesnės už vandenį medžiagos pagaminti gaminiai arba žaliavinė medžiaga. Jų vandenyje neturi būti.

TYRIMO REZULTATAI

Žemiau esančioje lentelėje pateikiame 2022 m. gegužės 24 d., 2022 m. birželio 7 d., 2022 m. birželio 21 d., 2022 m. liepos 5 d., 2022 m. liepos 19 d., 2022 m. rugpjūčio 2 d., 2022 m. rugpjūčio 16 d. ir 2022 m. rugsėjo 1 d. Druskininkų savivaldybėje atliktų maudyklos ir maudymviečių vandens tyrimų rezultatų suvestines.

37 lentelė

2022 m. II – III ketv. Druskininkų maudyklų ir maudymviečių tyrimų rezultatų suvestinė

Data	Analitė	Ribinė rodiklio reikšmė	Pavadinimas										
			Alkos II tvenkinys	Avirio ežeras	Baltojo Bilso ežeras	Juodojo Bilso ežeras	Giedavardžio ežeras	Leipalingio tvenkinys	Ilgio ežeras	Latežerio ežeras	Vijūnėlės tvenkinys	Ašarėlio ežeras	Upelis Ratnyčia
2022-05-24	Žarniniai Enterokokai	<100	1	4	<1	1	<1	<1	5	12	3	<1	9
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	13	4,1	<1	13	1	<1	2	34	12	<1	83
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022-06-07	Žarniniai Enterokokai	<100	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3	<1	<1
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	<1	<1	<1	<1	3,1	3	<1	6,3	3,1	<1	<1
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022-06-21	Žarniniai Enterokokai	<100	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	7	<1	<1	1
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	2	2	2	8,5	2	1	2	2	1	<1	1
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022-07-05	Žarniniai Enterokokai	<100	4	9	4	11	42	7	20	11	<1	32	7
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	7,3	16	9,8	7,5	8,5	20	7,5	7,5	490	610	230
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2022-07-19	Žarniniai Enterokokai	<100	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	2	3,1	3,1	2	2	1	1	4,1	4,1	2	2
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022-08-02	Žarniniai Enterokokai	<100	<1	5	4	2	2	4	3	2	3	4	6
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	770	650	120	110	610	920	980	770	980	730	110
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022-08-16	Žarniniai Enterokokai	<100	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	25	<1	13	<1
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	5,2	12	22	24	8,6	3	13	1	1	4,1	18
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022-09-01	Žarniniai Enterokokai	<100	28	26	19	38	19	35	31	43	29	44	32
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	27	26	31	66	46	36	35	35	21	20	25
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Čia: „-“ - neaptikta.

2022 m. II – III ketv. tirtose Druskininkų savivaldybės maudyklose žarninių enterokokų koncentracijos ribinės vertės viršijimų neužfiksuota. Santykinai didžiausia žarninių enterokokų koncentracija užfiksuota 2022-09-01 d. Ašarėlio ežere, tačiau jų kiekis ribinės vertės neviršijo. Žarninių lazdelių E.Coli didžiausios koncentracijos nustatytos 2022-08-02 d. Ilgio ežere ir Vijūnėlės tvenkinyje, kurios neviršijo teisės aktų nustatytos ribinės vertės. Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų taip pat nenustatyta.

IŠVADOS

Išnagrinėjus 2022 m. gegužės 24 d., 2022 m. birželio 7 d., 2022 m. birželio 21 d., 2022 m. liepos 5 d., 2022 m. liepos 19 d., 2022 m. rugpjūčio 2 d., 2022 m. rugpjūčio 16 d. ir 2022 m. rugsėjo 1 d. atliktus Druskininkų savivaldybės maudyklų ir maudymviečių vandens kokybės monitoringo tyrimo rezultatus galima suformuluoti tokias išvadas.

Žarninių enterokokų (*Intestinal Enterococci*) ribinių verčių viršijimų tyrimo laikotarpiu nebuvo nustatyta.

Žarninių lazdelių (*Escherichia coli*) koncentracijos maudymvietėse buvo normos ribose ir ribinės vertės neviršijo.

Pastebėtina, jog 2022 m. gegužės 24 d., 2022 m. birželio 7 d., 2022 m. birželio 21 d., 2022 m. liepos 5 d., 2022 m. liepos 19 d., 2022 m. rugpjūčio 2 d., 2022 m. rugpjūčio 16 d. ir 2022 m. rugsėjo 1 d. Druskininkų maudyklose ir maudymvietėse atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų neaptikta.

Apibendrinant galima teigti, kad 2022 metų II – III ketv. Druskininkų savivaldybės maudyklų ir maudymviečių vandens kokybė mikrobiologinės taršos požiūriu buvo gera.

Šiuo metu nėra poreikio būtinoms maudyklų ir maudymviečių priežiūros priemonėms.

LITERATŪRA

1. LST EN ISO 19458:2006/P:2008 (*LST EN ISO 19458:2006*) Vandens kokybė. Mėginių ėmimas mikrobiologinei analizei (ISO 19458:2006).
2. LST EN ISO 7899-1+Ac:2000 Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotėkose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausiojo skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (ISO 7899-1:1998) arba LST EN ISO 7899-2:2001 Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas (ISO 7899-2:2000).
3. LST EN ISO 9308-1:2014 Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas, skirtas vandeniui su nedideliu foninės bakterinės floros kiekiu (ISO 9308-1:2014).
4. Vizualinis tikrinimas. Atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos.

6. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS

2022 m. gegužės 24 d. ir 2022 m. spalio 14 d. Druskininkų savivaldybėje buvo atlikti požeminio vandens tyrimai. Tyrimams vadovavo Mindaugas Jankus.

Tyrimo tikslas: surinkti išsamią informaciją apie požeminio vandens būklę bei įvertinti požeminio vandens būklės pokyčių priežastis, nustatant prevencines apsaugos ir būklės gerinimo priemones. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su požeminio vandens kokybe.

Tyrimo uždaviniai:

1. vykdyti požeminio vandens stebėjimus;
2. kaupti ir analizuoti sukauptus duomenis, nustatyti ar nekinta požeminio vandens kokybė;
3. prognozuoti pokyčių tendencijas bei galimą tam tikros veiklos įtaką požeminio vandens išteklių kokybei ir kiekybei;
4. teikti informaciją visuomenei apie požeminio vandens būklę ir pokyčių tendencijas;
5. parengti aplinkosaugines rekomendacijas neigiamo poveikio požeminiam vandeniui mažinimo bei būklės gerinimo priemonėms.

Druskininkų požeminio vandens monitoringo tinklo matavimo vietose buvo atlikti gruntinio vandens lygio, pH, Eh, SEL ir vandens temperatūros matavimai.

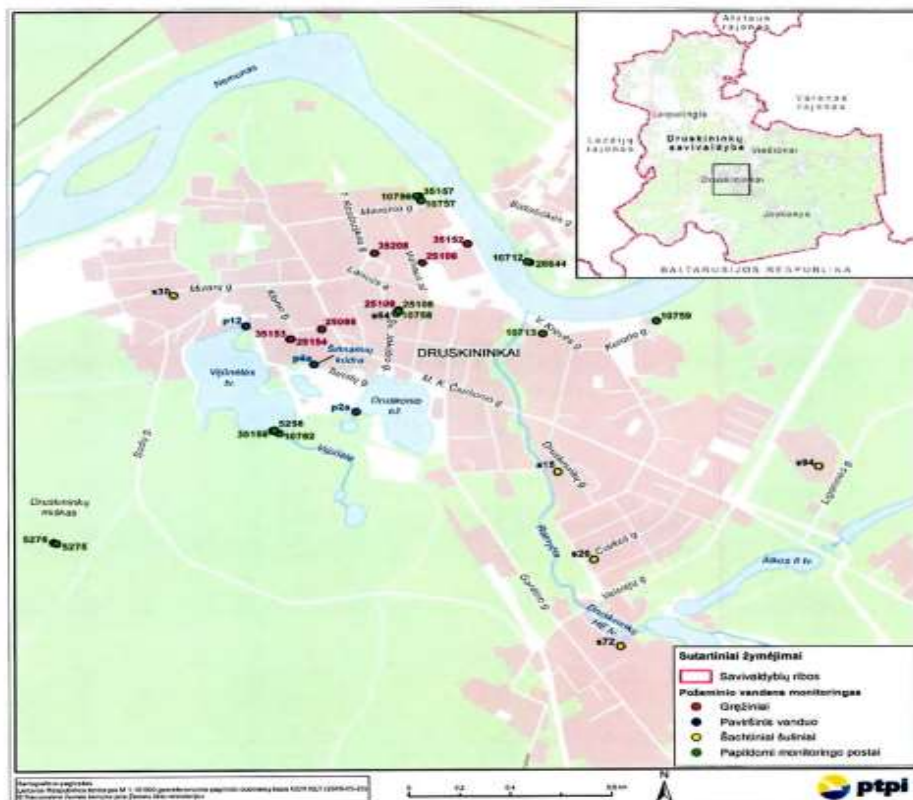
Tyrimo objektas: požeminio vandens stebėsenos vietų koordinatės pateiktos žemiau esančioje lentelėje ir paveiksle (žr. 92 pav.).

38 lentelė

Druskininkų požeminio vandens monitoringo tinklas

Eil. Nr.	Stebėjimo punkto ID	Stebėjimo punkto adresas	Koordinatės LKS-94		Stebimas vandeningasis sluoksnis
			x	y	
Pagrindiniai monitoringo punktai					
Gręžiniai					
1	35152	Senamiestis	5987210	498483	Gruntinis v.h.
2	25098	Senamiestis	5986792	497908	Gruntinis v.h.
3	25106	Senamiestis	5987117	498304	Gruntinis v.h.
4	35208	Senamiestis	5987164	498116	Gruntinis v.h.
5	25109	Senamiestis	5986885	498210	Tarpmoreninis v.h.
6	s15	Druskininkų g. 15	5986091	498836	Gruntinis v.h.
7	s20	P.Cvirkos g. 1/3	5985662	498976	Gruntinis v.h.
8	s30	Mizarų g. 32	5986959	497324	Gruntinis v.h.
9	s64	Senamiestis	5986868	498202	Gruntinis v.h.
10	s72	Gardino g. 38	5985238	499079	Gruntinis v.h.

11	s94	Ligoninės g. 38	5986115	499859	Gruntinis v.h.
12	p2a	-	5986387	498041	Paviršinis vanduo
13	p4a	-	5986640	497817	Paviršinis vanduo
14	p12	-	5986808	497609	Paviršinis vanduo
15	35156	Šalia Vijūnėlės tv.	5986295	497713	Tarpmoreninis v.h.
16	35157	Senamiestis	5987443	498293	Tarpmoreninis v.h.
17	25108	-	5986881	498210	Viršutinės kreidos v.h.
18	10762	-	5986282	497739	Viršutinės kreidos v.h.
19	10796	-	5987443	498283	Viršutinės kreidos v.h.
20	10759	-	5986829	499226	Cenomanio – apatinės kreidos v.h.
21	10758	-	5986878	498210	Cenomanio – apatinės kreidos v.h.
22	10757	-	5987421	498300	Cenomanio – apatinės kreidos v.h.
23	10713	-	5986768	498778	Cenomanio – apatinės kreidos v.h.
24	28644	-	5987117	498729	Cenomanio – apatinės kreidos v.h.
25	5258	-	5986298	497720	Cenomanio – apatinės kreidos v.h.
26	5276	-	5985753	496845	Cenomanio – apatinės kreidos v.h.
27	10712	-	5987121	498719	Apatinio triaso v.h.
28	5275	-	5985748	496857	Apatinio triaso v.h.



92 pav. Druskininkų požeminio vandens monitoringo vietos
(Sudaryta autorių)



93 Pav. Požeminis vanduo Nr. 1



94 Pav. Požeminis vanduo Nr. 2



95 Pav. Požeminis vanduo Nr. 3



96 Pav. Požeminis vanduo Nr. 4



97 Pav. Požeminis vanduo Nr. 5



98 Pav. Požeminis vanduo Nr. 6



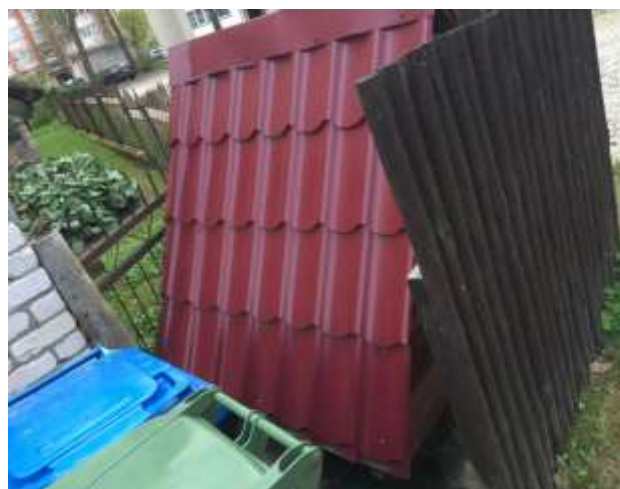
99 Pav. Požeminis vanduo Nr. 7



100 Pav. Požeminis vanduo Nr. 8



101 Pav. Požeminis vanduo Nr. 9



102 Pav. Požeminis vanduo Nr. 10



103 Pav. Požeminis vanduo Nr. 11



104 Pav. Požeminis vanduo Nr. 12



105 Pav. Požeminis vanduo Nr. 13



106 Pav. Požeminis vanduo Nr. 14



107 Pav. Požeminis vanduo Nr. 15



108 Pav. Požeminis vanduo Nr. 16



109 Pav. Požeminis vanduo Nr. 17



110 Pav. Požeminis vanduo Nr. 18



111 Pav. Požeminis vanduo Nr. 19



112 Pav. Požeminis vanduo Nr. 20



113 Pav. Požeminis vanduo Nr. 21



114 Pav. Požeminis vanduo Nr. 22



115 Pav. Požeminis vanduo Nr. 23



116 Pav. Požeminis vanduo Nr. 24



117 Pav. Požeminis vanduo Nr. 25



118 Pav. Požeminis vanduo Nr. 26



119 Pav. Požeminis vanduo Nr. 27



120 Pav. Požeminis vanduo Nr. 28

Tyrimo metodika. Požeminio vandens mėginiai imami vadovaujantis Lietuvos standartu LST ISO 5667-11:2009 ir Lietuvos geologijos tarnybos parengtomis požeminio vandens monitoringo metodinėmis rekomendacijomis. Požeminio vandens mėginiai konservuojami, saugomi ir gabenami vadovaujantis Lietuvos standartu LST ISO 5667-3:2018.

39 lentelė

Geriamojo vandens toksiniai (cheminiai) rodikliai

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

Amonis (NH ₄ ⁺)	mg/l	0,50	10	10	10
Nitritai (NO ₂ ⁻)	mg/l	0,50	10	10	10
Chloridas (Cl ⁻)	mg/l	250	10	10	10
Sulfatas (SO ₄ ²⁻)	mg/l	250	10	10	10
Natris (Na)	mg/l	200	10	10	10
Bendroji geležis (Fe _b)	µg/l	200	10	10	10
Permanganato indeksas (PI)	mg/l O ₂	5,0	10	10	10

Atliekant tyrimus buvo remtasi tokiais standartais:

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

TYRIMO REZULTATAI

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

Žemiau esančiose lentelėse pateikta 2022 m. gegužės 24 d. ir 2022 m. spalio 14 d. požeminio vandens tyrimo rezultatų suvestinės (žr. 40-43 lentelėse).

2022 m. gegužės 24 d. Druskininkų m. atliktų požeminio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Analitės																						
		X	Y	Vandens lygis	Vandens temperatūra, °C	pH	Eh, mv	SEL, µS/cm	Cl, mg/l	SO ₄ , mg/l	HCO ₃ , mg/l	CO ₃ , mg/l	NO ₂ , mg/l	NO ₃ , mg/l	Na, mg/l	K, mg/l	Ca, mg/l	Mg, mg/l	NH ₄ , mg/l	BM, mg-ek./l	BK, mg-ek./l	PI, mg/l O ₂	CHDS, mgO/l	Sausa liekana, mg/l	Fe (b), µg/l	
		Ribinė rodiklio vertė			-	6,5 - 9,5	-	2500	250	250	-	-	0,5	50	200	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-		5
1.	35152	5987210	498483	5	8,2	7,5	-23	1065	68,2	1	51	0,39	a<0,05	a<0,10	251	2,7	146,7	14,3	0,074	537	28,4	7,08	10,5	41	2,30	
2.	25098	5986792	497908	7	7,8	8,1	-60	1091	217,3	1,4	233	0,07	a<0,05	a<0,10	230	3,1	44,1	23	0,037	368	16,23	8,41	10,6	11	3,13	
3.	25106	5987117	498304	8	9,1	7,6	-37	1287	245,7	1,1	15	0,85	a<0,05	a<0,10	227	7,9	154,5	27,6	0,088	243	6,94	6,95	4,9	20	1,15	
4.	35208	5987164	498116	7	8,1	8	-25	336	121,2	1,3	70	0,76	a<0,05	a<0,10	326	7,9	131,9	33,5	0,016	322	4,29	8,22	9,0	62	3,39	
5.	25109	5986885	498210	2	6,8	7,7	-30	913	172,8	1,5	200	0,35	a<0,05	a<0,10	131	3,7	135,9	34,6	0,083	575	20,72	6,77	3,7	44	2,61	
6.	s15	5986091	498836	6	7,8	6,1	-78	896	157,9	0,2	278	1,2	a<0,05	a<0,10	232	8,1	160,5	28,3	0,015	568	20,12	6,9	14,8	65	5,44	
7.*	s20	5985662	498976																							
8.	s30	5986959	497324	9	7,1	8	-31	777	243,4	1,5	57	0,61	a<0,05	a<0,10	275	8,6	135,5	18,7	0,031	486	4,38	4,21	4,6	44	5,35	
9.	s64	5986868	498202	2	5,2	6,2	-57	894	76,3	1,4	195	0,57	a<0,05	a<0,10	85	10,8	181	36,6	0,052	421	8,12	1,16	11,4	39	5,85	
10.	s72	5985238	499079	6	7,6	6,2	-39	1152	121,4	1,3	312	0,02	a<0,05	a<0,10	114	7,7	110,5	6,4	0,084	417	16,39	6,19	12,4	35	3,64	
11.	s94	5986115	499859	7	8,1	7	-94	1148	68,8	1	49	0,03	a<0,05	a<0,10	106	10,1	91,9	13,4	0,059	324	20,63	6,74	3,1	45	5,69	

12.	p2a	5986387	498041	0	6,9	7,5	-94	1668	212,4	0,7	278	1,07	a<0,05	a<0,10	169	4,7	170,9	15,6	0,009	422	27,73	7,62	10,2	58	6,47
13.	p4a	5986640	497817	0	8,6	7,2	-92	1354	209,3	0,6	333	1,15	a<0,05	a<0,10	301	10,7	185,2	19,5	0,07	480	6,15	8,59	11,3	38	5,45
14.	p12	5986808	497609	0	7,3	6,1	-25	723	215,1	2,2	20	0,32	a<0,05	a<0,10	19	9,2	71,5	30,1	0,016	334	29,09	9,06	8,3	42	2,01
15.	35156	5986295	497713	3	5,7	7,8	-36	374	139,5	2,1	93	0,05	a<0,05	a<0,10	66	9,9	112,8	30,3	0,024	604	24,67	1,92	9,6	42	2,09
16.	35157	5987443	498293	7	6,4	7,4	-36	1441	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.	25108	5986881	498210	5	8,1	6,1	-85	810	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.	10762	5986282	497739	3	8,1	7,9	-68	1595	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.	10796	5987443	498283	6	6,3	8,2	-77	958	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.*	10759	5986829	499226						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	10758	5986878	498210	7	7,2	8,2	-29	888	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.*	10757	5987421	498300						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.*	10713	5986768	498778						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.	28644	5987117	498729	4	7,6	6,4	-50	557	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.	5258	5986298	497720	2	7,5	7	-22	842	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.	5276	5985753	496845	8	7,9	6,9	-86	688	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.	10712	5987121	498719	0	8,9	6,8	-26	786	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.	5275	5985748	496857	11	7,5	7,2	-44	355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Čia pažymėti *:

Šulinys Nr. 7 – panaikintas/užbetonuotas;

Gręžiniai Nr. 20 – sausas;

Gręžinyje Nr. 22 – nėra galimybės paimti vandens;

Gręžinys Nr. 23 – panaikintas.

2022 m. spalio 14 d. Druskininkų m. atliktų požeminio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Analitės																								
		X	Y	Vandens lygis	Vandens temperatūra, °C	pH	Eh, mv	SEL, µS/cm	Cl, mg/l	SO ₄ , mg/l	HCO ₃ , mg/l	CO ₃ , mg/l	NO ₂ , mg/l	NO ₃ , mg/l	Na, mg/l	K, mg/l	Ca, mg/l	Mg, mg/l	NH ₄ , mg/l	BM, mg-ek./l	BK, mg-ek./l	PI, mg/l O ₂	CHDS, mgO/l	Sausa liekana, mg/l	Fe (b), µg/l	SPAM, mg/l	Fenoliai, mg/l	
	Ribinė rodiklio vertė				-	6,5 - 9,5	-	2500	250	250	-	-	0,5	50	200	-	-	-	0,5	-	-	-	-		5	-	200	
1.	35152	5987210	498483	2	10,5	6,79	-69	298	18,0	11,8	251	0,17	a<0,05	1,30	9,1	1,4	62,9	7,7	a<0,05	314	3,34	6,97	48,3	241	2,63	-	a<0,02	
2.	25098	5986792	497908	3	11,1	7,02	-108	336	10,1	10,7	187	0,26	a<0,05	3,22	9,8	2,3	72,7	10,0	a<0,05	274	4,50	5,02	17,1	264	3,64	a<0,02	-	
3.	25106	5987117	498304	4	11,6	5,34	-78	249	10,4	12,4	219	0,18	a<0,05	3,38	7,0	2,0	48,5	11,3	a<0,05	277	2,77	4,31	21,1	207	4,82	a<0,02	-	
4.	35208	5987164	498116	7	9,7	7,2	-37	368	7,7	10,9	173	0,17	a<0,05	2,41	14,0	1,3	45,8	7,1	a<0,05	340	2,97	5,76	46,4	212	3,77	-	a<0,02	
5.	25109	5986885	498210	2	11,5	7,04	-44	458	44,7	32,8	384	0,41	a<0,05	2,33	37,0	3,4	72,2	18,5	a<0,05	449	5,14	3,05	18,3	390	3,06	a<0,02	a<0,02	
6.	s15	5986091	498836	8	11,4	9,3	-88	666	17,3	75	327	0,93	a<0,05	0,55	40,6	6,2	84,9	30,0	a<0,05	781	5,04	1,26	10,00	532	2,47	-	-	
7.*	s20	5985662	498976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8.	s30	5986959	497324	7	12,2	9,21	-120	426	49,2	43,4	320	0,39	a<0,05	1,4	38,5	2,4	64,2	18,0	a<0,05	433	6,07	4,00	15,8	324	2,85	a<0,02	-	
9.	s64	5986868	498202	6	12,1	7,79	-38	603	53,2	22,1	198	0,18	a<0,05	2,61	32,9	2,1	82,0	9,0	a<0,05	451	4,55	3,66	27,1	359	1,81	a<0,02	a<0,02	
10.	s72	5985238	499079	2	9,9	7,25	-47	589	73,2	22,4	269	0,2	a<0,05	1,48	42,8	3,2	63,2	12,9	a<0,05	507	5,50	5,81	24,5	269	2,01	a<0,02	-	
11.	s94	5986115	499859	8	8,8	7,38	-31	640	19,0	84,1	413	0,76	a<0,05	0,6	35,5	6,1	83,7	21,3	a<0,05	654	7,12	1,39	5,4	440	3,61	-	a<0,02	

12.	p2a	5986387	498041	0	9,2	6,86	-47	566	18	51,2	420	0,58	a<0,05	0,76	40,6	3,8	88,1	22,3	a<0,05	707	6,68	4,96	9,2	389	3,01	a<0,02	-
13.	p4a	5986640	497817	0	10	6,93	-98	563	38	61,9	468	0,33	a<0,05	1,04	38	4,3	92	20,3	a<0,05	523	5,37	4,88	16,9	510	5,05	a<0,02	-
14.	p12	5986808	497609	0	8,7	8,64	-97	297	14,6	13,8	270	0,08	a<0,05	1,08	8,9	1,0	63,7	5,4	a<0,05	287	4,04	5,96	36,6	236	2,30	a<0,02	-
15.	35156	5986295	497713	2	11,7	7,17	-30	692	26	5,8	271	0,3	a<0,05	1,37	43,2	4,5	71,6	17,6	a<0,05	450	5,57	3,35	11,9	336	3,17	-	-
16.	35157	5987443	498293	5	9,8	9,51	-62	836	61,4	77,5	358	0,33	a<0,05	1,85	45	6,2	76,1	26,2	a<0,05	892	5,74	6,24	16,8	504	3,29	-	-
17.	25108	5986881	498210	4	12,2	6,40	-25	543	32,9	60,6	338	0,32	a<0,05	1,7	40,8	6,2	66,5	28,4	a<0,05	533	7,39	3,28	10,8	407	1,78	a<0,02	a<0,02
18.	10762	5986282	497739	3	9,9		-61	639	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.	10796	5987443	498283	4	13,6		-50	691	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.*	10759	5986829	499226	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	10758	5986878	498210	7	10,4		-52	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.*	10757	5987421	498300	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.*	10713	5986768	498778	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.	28644	5987117	498729	3	12,7		-115	677	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.	5258	5986298	497720	1	12,5		-22	531	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.	5276	5985753	496845	10	12		-107	680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.	10712	5987121	498719	0	10,4		-64	671	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.	5275	5985748	496857	15	9,3		-68	491	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Čia pažymėti *:

Šulinys Nr. 7 – Panaikintas/užbetonuotas;

Gręžiniai Nr. 20 – sausas;

Gręžinyje Nr. 22 – nėra galimybės paimti vandens;

Gręžinys Nr. 23 – panaikintas.

42 lentelė

2022 m. spalio 14 d. Druskininkuose atliktų požeminio vandens tyrimų ištirpusių aromatinių benzino ir dyzelino eilės angliavandenilių rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Analitė								
		X	Y	Benzenas	Toluenas	Etil-Benzenas	p- ir m-Ksilenai	o-Ksilenas	TMB suma	Aromatinių angl. suma	C6-C10 suma	C10-C28 suma
1	35152	5987210	498483	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<0,01	a<0,05
4	35208	5987164	498116	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<0,01	a<0,05
5	35208	5987164	498116	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<0,01	a<0,05
11	s94	5986115	499859	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<0,01	a<0,05
17	25108	5986881	498210	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<1	a<0,01	a<0,05

43 lentelė

2022 m. spalio 14 d. Druskininkuose atliktų požeminio vandens tyrimų sunkiųjų metalų rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Analitė						
		X	Y	Kadmis	Chromas	Varis	Nikelis	Švinas	Cinkas	Gysidabris
1.	35152	5987210	498483	<0,3	<1	<1	<2	<1	<40	<0,1
2.	25098	5986792	497908	<0,3	<1	<1	<2	<1	<40	<0,1
3.	25106	5987117	498304	<0,3	<1	<1	<2	<1	<40	<0,1
4.	35208	5987164	498116	<0,3	<1	<1	<2	<1	<40	<0,1
5.	25109	5986885	498210	<0,3	<1	2,7	<2	<1	50	<0,1
9.	s64	5986868	498202	<0,3	<1	1,8	<2	<1	<40	<0,1

IŠVADOS

Apibendrinus Druskininkų mieste 2022 m. atliktų požeminio vandens tyrimų rezultatus galima suformuoti tokias išvadas:

Šachtinių šulinių ir gręžinių vandens pH keitėsi nuo 5,34 iki 9,51 pH vienetų. Vandens tyrimai parodė, kad požeminio vandens pH yra linkęs viršyti nustatytas ribines vertes (t. y. 6,5-9,5 pH vienetai). pH ribinės vertės buvo viršytos nustatytose matavimo vietose: Nr.3, Nr.16 ir Nr.17.

Oksidacinis-redukcinis potencialas (Eh) monitoringo gręžinių ir šachtinių šulinių vandenyje keitėsi nuo -120 mv iki -22 mv.

Tuo pačiu tyrimo metu savitasis elektros laidis monitoringo gręžinių ir šachtinių šulinių vandenyje keitėsi nuo 249 $\mu\text{S}/\text{cm}$ iki 1668 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ir nei vienoje vietoje neviršijo ribinės vertės.

2022 m. atlikti požeminio vandens cheminės analizės tyrimai parodė, kad chlorido (Cl) koncentracija keitėsi nuo 7,7 mg/l iki 245,7 mg/l.

2022 m. Sulfato koncentracija keitėsi nuo 0,2 mg/l iki 84,1 mg/l.

2022 m. Hidrokarbonato (HCO_3) koncentracija keitėsi nuo 15 mg/l iki 468 mg/l. Didžiausia HCO_3 koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 13.

2022 m. Karbonato (CO_3) koncentracija keitėsi nuo 0,02 mg/l iki 1,20 mg/l. Didžiausia CO_3 koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 6.

2022 m. Nitritų koncentracijos visuose tyrimo vietose buvo žemesnės nei metodo aptikimo riba, t. y. $a < 0,05$ mg/l.

2022 m. Nitratų koncentracija keitėsi nuo mažiau nei metodo aptikimo riba $a < 0,1$ mg/l iki 3,38 mg/l. Didžiausia nitratų koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 3.

2022 m. Natrio (Na) koncentracija keitėsi nuo 7 mg/l iki 326 mg/l. Nustatyta natrio koncentracijos ribinė vertė (200 mg/l) buvo viršyta tyrimo vietose: Nr. 1, 2, 3, 4, 6, 8 ir 13.

2022 m. Kalio (K) koncentracija keitėsi nuo 1,0 mg/l iki 10,8 mg/l. Didžiausia Kalio (K) koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 9.

2022 m. Kalcio (Ca) koncentracija keitėsi nuo 44,1 mg/l iki 185,2 mg/l. Didžiausia Ca koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 13.

2022 m. Magnio (Mg) koncentracija keitėsi nuo 5,4 mg/l iki 36,6 mg/l. Didžiausia Mg koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 9.

2022 m. Amonio (NH_4) koncentracija keitėsi nuo 0,009 mg/l iki 0,088 mg/l. Didžiausia Amonio (NH_4) koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 3.

2022 m. Bendroji ištirpusių medžiagų (BM) koncentracija keitėsi nuo 243 mg-ek./l iki 892 mg-ek./l. Didžiausia BM koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 16.

2022 m. Bendrojo kietumo (BK) koncentracija keitėsi nuo 2,77 mg-ek./l iki 29,09 mg-ek./l. Didžiausia BK koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 14.

2022 m. Permanganato indeksas (PI) keitėsi nuo 1,16 mg/l O₂ iki 9,06 mg/l O₂. Didžiausia PI koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 14.

2022 m. Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) tyrimo vietose keitėsi nuo 3,1 mgO/l iki 48,3 mgO/l. Didžiausias cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) nustatytas tyrimo vietoje Nr. 1.

2022 m. Sausa liekana tyrimo vietose keitėsi nuo 11 mg/l iki 532 mg/l. Didžiausia sausos liekanos koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 6.

2022 m. Bendroji geležis tyrimo vietose keitėsi nuo 1,15 µg/l iki 6,47 µg/l. Didžiausia bendrosios geležies koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 12.

2022 m. Druskininkų požeminiame vandenyje sunkiųjų metalų (kadmio, chromo, nikelio, švino ir gyvsidabrio) koncentracijos visose matavimo vietose buvo žemesnės nei tyrimo metodų aptikimo ribos. Aptiktos tik nežymios Cinko ir Vario koncentracijos.

2022 m. Druskininkų požeminiame vandenyje ištirpusių aromatinių, benzino ir dyzelino eilės angliavandenilių koncentracijos visose matavimo vietose buvo žemesnės nei tyrimo metodų aptikimo ribos.

LITERATŪRA

1. LST ISO 10523:2012. Vandens kokybė. pH nustatymas (tapatus ISO 10523:2008).
2. Juodkasis V., Kučingis Š. Vilnius: Geriamojo vandens kokybė ir jos norminimas. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.1999.
3. LST EN 27888:2002. Vandens kokybė. Savitojo elektrinio laidžio nustatymas (ISO 7888:1985).
4. Lietuvos higienos norma HN 24:2017 „geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“.

7. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS

2022 m. gegužės, birželio ir liepos trečią dekadą Druskininkų savivaldybės teritorijoje buvo atliktos žalvarnio populiacijos stebėsenos. 2022 m. sausio – kovo mėn. buvo atliktas vilkų monitoringas. Tyrimus atliko Darnaus vystymosi instituto ekspertas Audrius Norkūnas.

Gyvosios gamtos monitoringo tikslas: įvertinti duomenis apie stebimų rūšių populiacijų būklę, raidą bei antropogeninės veiklos poveikį, prognozuojant pokyčius ir kai aktualu siekiant užkirsti kelią rūšies išnykimui bei sudarant sąlygas išsaugojimui..

Pagrindiniai gyvosios gamtos monitoringo uždaviniai:

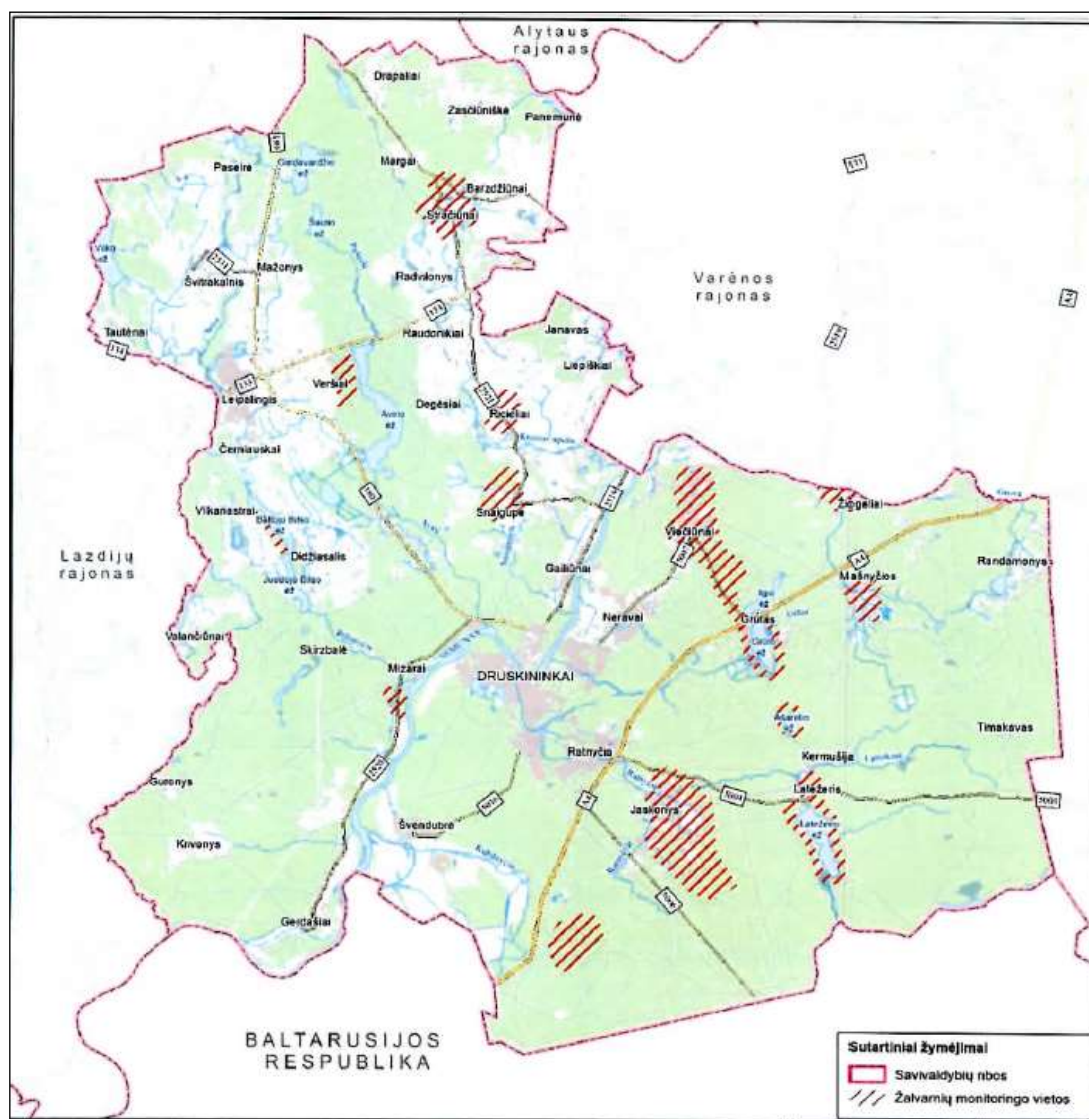
- atlikti žalvarnių apskaitas Druskininkų savivaldybės teritorijoje;
- įvertinti žalvarnių populiacijos gausumą tyrimo vietose;
- remiantis tyrimų duomenimis nustatyti galimas grėsmes žalvarnių populiacijos gausumui vadavietėse;
- pateikti sprendimo būdus grėsmėms žalvarniui panaikinti/sumažinti bei kompensacijos priemonės;
- informuoti visuomenę apie žalvarnių populiacijų būklę;
- Stebėti ir vertinti vilkų skaitlingumo kaitą savivaldybės teritorijoje;
- Duomenų bazėse pateikti tyrimų rezultatus visuomenei ir kaupimui.

44 lentelė

Žalvarnio monitoringo vietos (apskaitų teritorijos) Druskininkų savivaldybėje

Eil. Nr.	Apskaitų teritorijos pavadinimas	Koordinatės (LKS)	
		X	Y
1.	Paseirės kaimo apylinkės	490081	6001515
2.	Sračiūnų – Brazdžiūnų kaimo apylinkės	496944	5999489
3.	Janavas – Leipiškiai kaimų apylinkės	500319	5995968
4.	Ricelių kaimo apylinkės	498260	5993982
5.	Veršių kaimo apylinkės	493952	5995012
6.	Snaigupės kaimo apylinkės	498631	5991584
7.	Vilkanastrų kaimo apylinkės	491623	5991170
8.	Mizarų kaimo apylinkės	495398	5986447
9.	Viečiūnai – Grūtas kaimų apylinkės	504118	5989458
10.	Žiogelių kaimo apylinkės	507583	5991997

11.	Mašnyčios kaimo apylinkės	508105	5989188
12.	Randomonių kaimo apylinkės	512445	5990359
13.	Ašarėlio ežero apylinkės	505982	5985712
14.	Latežerio ežero apylinkės	506441	5983214
15.	Jaskonių kaimo apylinkės	503021	5983223
16.	Raigardo miškas	500147	5979258
17.	Krivonių kaimo apylinkės	489971	5982076
18.	Guronių kaimo apylinkės	489130	5983799



121 pav. Žalvarnių monitoringo vietos Druskininkų savivaldybėje

Vilkų monitoringo vietos parinktos atsižvelgiant į miško plotų administracinį suskirstymą ir priklausomybę girininkijoms, kurioms priskirti miškų plotai yra Druskininkų savivaldybės teritorijoje.

Stebėsenos teritorijų lokalizacijų lentelėje pateikiamos monitoringo teritorijų centrinių taškų koordinatės. Vykdam monitoringą būtina vadovautis žemiau pateikta metodika dėl maršrutų sudarymo konkrečios girininkijos pavaldume esančių miškų ribose.

45 lentelė

Vilkų stebėsenos teritorijų lokalizacija Druskininkų savivaldybėje

Eil. Nr.	Monitoringo teritorijos pavadinimas	Koordinatės (LKS)	
		X	Y
1.	Liepalingio g-jos miškai	493703	5997963
2.	Baltašiškės g-jos miškai	493968	5987909
3.	Druskininkų g-jos miškai	499325	5982221
4.	Grūto g-jos miškai	507329	5988769
5.	Latežerio g-jos miškai	508387	5982287

(šaltinis: sudaryta autorių)



122 pav. Vilkų monitoringo tinklas

(šaltinis: sudaryta autorių. Žemėlapis: www.geoportal.lt)

Tyrimo metodika. Atliekant žalvarnių apskaitą numatytose teritorijose vadovautasi Žalvarnių stebėsenos vertinimo kriterijais, nurodytais leidinyje: Raudonikis L. ir kt., 2016. Europos Bendrijos svarbos paukščių rūšių monitoringo metodikos. Vilnius, Lietuvos ornitologų draugija, Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos.

Vertinant vilkų stebėsenos rezultatus vadovautis kriterijais, nurodytais *Medžiojamųjų gyvūnų apskaitos pagal pėdsakus sniege metodikoje* (Medžioklės Lietuvos Respublikos teritorijoje taisyklių 5 priedas).

TYRIMO REZULTATAI

2022 m. gegužės, birželio ir liepos trečią dekadą atlikto žalvarnio monitoringo rezultatai pristatomi žemiau esančiose lentelėse.

46 lentelė

Žalvarnio monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2022 m. gegužės trečią dekadą

Eil. Nr.	Apskaitos teritorija	Populiacijos gausumo parametrai				
		Perinčių porų skaičius	Neperinčių porų skaičius	Pavieniai individai	Vados	Užimti uoksai/inkilai
1.	Paseirės kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
2.	Stračiūnų – Barzdžiūnų kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
3.	Janavas – Liepiškiai kaimų apylinkės	0	0	0	0	0
4.	Ricelių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
5.	Veršių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
6.	Snaigupės kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
7.	Vilkanastrų kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
8.	Mizarų kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
9.	Viečiūnai – Grūtas kaimų apylinkės	0	0	0	0	0
10.	Žiogelių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
11.	Mašnyčios kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
12.	Randamonių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
13.	Ašarėlio ežero apylinkės	0	2	2	0	0

14.	Latežerio ežero apylinkės	0	0	0	0	0
15.	Jaskonių kaimo apylinkės	0	1	0	0	0
16.	Raigardo miškas	0	3	1	0	0
17.	Krivonių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
18.	Guronių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0

2020 m pirmieji paukščiai pastebėti tik 2022-05-23 d.. 2022 m. gegužės trečią dekadą atliktos žalvarnių apskaitos duomenimis aptikta šešios žalvarnių poros neperinčios (1 Jaskonių kaimo apylinkėse, 3 Raigardo miške ir 2 Ašarinio ežero apylinkėse). Raigardo miške ir Ašarinio ežero apylinkėse aptikti 3 pavieniai žalvarniai.

Žalvarnio monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2022 m. birželio trečią dekadą

Eil. Nr.	Apskaitos teritorija	Populiacijos gausumo parametrai				
		Perinčių porų skaičius	Neperinčių porų skaičius	Pavieniai individai	Vados	Užimti uoksai/inkilai
1.	Paseirės kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
2.	Stračiūnų – Barzdžiūnų kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
3.	Janavas – Liepiškiai kaimų apylinkės	0	0	0	0	0
4.	Ricielių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
5.	Veršių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
6.	Snaigupės kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
7.	Vilkanastrų kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
8.	Mizarų kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
9.	Viečiūnai – Grūtas kaimų apylinkės	0	0	0	0	0
10.	Žiogelių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
11.	Mašnyčios kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
12.	Randamonių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
13.	Ašarėlio ežero apylinkės	1	1	1	0	1
14.	Latežerio ežero apylinkės	0	0	0	0	0
15.	Jaskonių kaimo apylinkės	1	0	0	0	1
16.	Raigardo miškas	2	0	1	0	2
17.	Krivonių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
18.	Guronių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0

2022 m. birželio trečią dekadą atliktos žalvarnių apskaitos duomenimis aptiktos 4 perinčios žalvarnių poros (1 Jaskonių kaimo apylinkėse ir 2 Raigardo miške, 1 Ašarėlio ežero apylinkėse). Visos poros peri Druskininkų regioninio padalinio (urėdijos ir LOD) specialiai žalvarniams iškeltuose inkiluose. Raigardo miške ir Ašarėlio ežero apylinkėse aptiktos dvi neperinčios poros ir du pavieniai individai.

Žalvarnio monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2022 m. liepos trečią dekadą

Eil. Nr.	Apskaitos teritorija	Populiacijos gausumo parametrai				
		Perinčių porų skaičius	Neperinčių porų skaičius	Pavieniai individai	Vados	Užimti uoksai/inkilai
1.	Paseirės kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
2.	Stračiūnų – Barzdžiūnų kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
3.	Janavas – Liepiškiai kaimų apylinkės	0	0	0	0	0
4.	Ricielių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
5.	Veršių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
6.	Snaigupės kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
7.	Vilkanastrų kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
8.	Mizarų kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
9.	Viečiūnai – Grūtas kaimų apylinkės	0	0	0	0	0
10.	Žiogelių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
11.	Mašnyčios kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
12.	Randamonių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
13.	Ašarėlio ežero apylinkės	1	0	2	0	1
14.	Latežerio ežero apylinkės	0	0	0	0	0
15.	Jaskonių kaimo apylinkės	1	0	0	0	1
16.	Raigardo miškas	2	0	0	0	2
17.	Krivonių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
18.	Guronių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0

2022 m. liepos trečią dekadą atliktos žalvarnių apskaitos duomenimis aptiktos 4 perinčios žalvarnių poros (1 Jaskonių kaimo apylinkėse ir 2 Raigardo miške, 1 Ašarėlio ežero apylinkėse). Ašarėlio ežero apylinkėse perinti pora paliko inkilą su kiaušiniiais ir pradėjo perėti kitame inkile. Tačiau vėliau paliko ir antrą inkilą su dviem kiaušiniiais. Jaskonių apylinkėse perinti pora išaugino vieną jauniklį, Raigardo miške dvi perinčios poros užaugino du ir trys jauniklius. Visos poros peri Druskininkų regioninio padalinio (urėdijos ir LOD) specialiai žalvarniams iškeltuose inkiluose. Ašarėlio ežero apylinkėse aptikti du pavieniai individai.



123 pav. Žalvarnis. Aut. R. Jakaitis



124 pav. Žalvarnio perimvietė inkile. Aut. R. Jakaitis

2022 m. sausio, vasario, kovo, mėnesiais buvo atliktos vilkų apskaitos, kurių rezultatai pristatomi žemiau pateikiamose lentelėse.

49 lentelė

Vilkų monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2022 m. sausio mėn.

Eil. Nr.	Apskaitos teritorija	Populiacijos gausumo parametrai				
		Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2022.01.08-09	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2022.01.15-16	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2022.01.22-23	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2022.01.29-30	Viso
1.	Leipalingio girininkija	1	0	2	0	3
2.	Baltašiškės girininkija	0	2	0	0	2
3.	Druskininkų girininkija	0	0	0	0	0
4.	Latežerio girininkija	0	4	0	0	4
5.	Grūto girininkija	0	4	0	1	5

2022 m. sausio mėn. atliktų vilkų apskaitų duomenimis aptikti dešimt vilkų pėdsakai (2 vnt. Baltaišiškės girininkijos miškuose, 4+1 vnt. Grūto girininkijos miškuose, 4 vnt. Latežerio girininkijos miškuose, 2+1 vnt. Leipalingio g-jos miškuose). Keturių vilkų grupė įbėgo iš Kabelių g-jos miškų (Varėnos raj.) į Latežerio girininkijos miškus (aplanė pora medžiotojų šėryklų, pavaikė stirnų grupes), po to atbėgę į Grūto girininkijos miškus plačiai pasklido, applanė daugumą medžiotojų šėryklų (ten laikosi stirnos ir šernai) ir greičiausiai po kelių dienų pasitraukė atgal. Taip pat fiksuoti pavieniai vilkai Grūto ir Leipalingio girininkijų miškuose.

50 lentelė

Vilkų monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2022 m. vasario mėn.

Eil. Nr.	Apskaitos teritorija	Populiacijos gausumo parametrai				
		Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2022.02.05-06	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2022.02.12-13	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2022.02.19-20	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2022.02.26-27	Viso
1.	Leipalingio girininkija	0	0	0	0	0
2.	Baltašiškės girininkija	1	0	0	0	1
3.	Druskininkų girininkija	0	0	0	0	0
4.	Latežerio girininkija	0	2	0	0	2
5.	Grūto girininkija	1	0	0	0	1

2022 m. vasario mėn. atliktų vilkų apskaitų duomenimis aptikta 4 vilkų (1 vnt. Grūto girininkijos miškuose, 2 vnt. Latežerio g-jos miškuose ir 1 vnt. Baltašiškės girininkijos miškuose).

Apskaitą nuosekliai atlikti trukdė tai, kad sniego dangos (tinkamos vilkų apskaitai) jau buvo nedaug (trumpą laikotarpį).

51 lentelė

Vilkų monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2022 m. kovo mėn.

Eil. Nr.	Apskaitos teritorija	Populiacijos gausumo parametrai				
		Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2022.03.5-6	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2022.03.12-13	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2022.03.19-20	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2022.03.26-27	Viso
1.	Leipalingio girininkija	0	0	0	0	0
2.	Baltašiškės girininkija	0	0	0	0	0
3.	Druskininkų girininkija	0	0	0	0	0
4.	Latežerio girininkija	0	0	0	0	0
5.	Grūto girininkija	0	0	0	0	0

2022 m. kovo mėn. atliktų vilkų apskaitų duomenimis neaptikta vilkų pėdsakų. Pažymėtina, kad apskaitą nuosekliai atlikti trukdė tai, kad sniego dangos (tinkamos vilkų apskaitai) jau nebuvo.

IŠVADOS

Remiantis 2022 m. gegužės – birželio -- liepos mėnesiais atliktų žalvarnio apskaitų rezultatais formuluojamos sekančios išvados:

1. 2022 m. gegužės – birželio - liepos mėnesiais Druskininkų savivaldybės teritorijoje numatytose stebėjimo vietose perėjo 4 žalvarnių poros kurios užaugino 5 jauniklius;
2. 2022 metais perinčių porų lyginant su 2021 metais sumažėjo per pusę. Žalvarniai grįžo vėlai (gegužės pabaigoje). Gegužės mėnesį pastebėti paukščiai prie septynių inkilų, tačiau greičiausiai dėl gegužės, birželio mėnesiais buvusio šalto ir lietingo oro perėjo tik keturios poros. Išaugintų jauniklių skaičius nedidelis. (vidutiniškai 2 jaunikliai vienai sėkmingai perinčiai porai. Gerais metais paprastai užaugina tris jauniklius).
3. Druskininkų savivaldybės teritorijoje numatytose stebėjimo vietose aptikti 5 žalvarnių užimti inkilai (viena pora nesėkmingai perėjo dviejuose inkiluose);
4. Žalvarnių gausumui didinti yra būtinas brandžių medynų išsaugojimas žinomose žalvarnių veisimose vietose, plėšrūnų (ypač kiaunių) skaičiaus reguliavimas, visų kirtimų draudimas 300 metrų atstumu nuo perinčių žalvarnių uoksų/inkilų gegužės-liepos mėnesiais, ekstensyvaus žemės ūkio skatinimas;
5. Būtina aktyviai kaupti informaciją apie esamas ar dar neseniai buvusias žalvarnių perėjimo, maitinimosi vietas ir **ten iškelti nuo plėšrūnų specialiomis priemonėmis apsaugotus inkilus žalvarniams** bei vykdyti jų užimtumo stebėseną.

Remiantis 2022 m. sausio – kovo mėnesiais atliktų vilkų apskaitų rezultatais formuluojamos sekančios išvados:

6. 2022 m. sausio – kovo mėnesiais Druskininkų savivaldybės teritorijoje numatytose stebėjimo vietose buvo užfiksuoti 18 vilkų pėdsakų stebėjimo atvejai;
7. Analizuojant vilkų pėdsakų stebėjimo atvejus galime teigti, kad Druskininkų savivaldybės teritorijoje stebėta vilkų šeima susidedanti iš 4 vnt. kuri dali laiko laikėsi Grūto ir Latežerio miškuose (laikas priklauso nuo saugumo ir kiek pavyksta pagauti grobio);
Taip pat stebėti pavieniai gyvūnai Grūto g-jos 1+1 vnt., Baltašiškės g-jos 2+1 vnt., Latežerio g-jos 2 vnt ir Leipalingio 2+1 vnt. miškuose;
8. Apskaitą buvo sudėtinga atlikti dėl pastovio sniego dangos nebuvimo vasario, kovo mėnesiais.

LITERATŪRA

1. Europos Bendrijos svarbos paukščių rūšių monitoringo metodikos. Raudonikis L. ir kt., 2016. Vilnius, Lietuvos ornitologų draugija, Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos.