

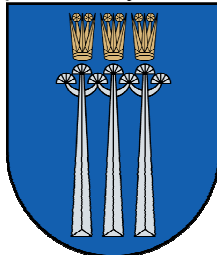
DRUSKININKŲ SAVIVALDYBĖS APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA UŽ 2021 METUS



Šiauliai, 2022

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.....	21
4. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS	50
5. MAUDYKLŲ MONITORINGAS.....	68
6. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS.....	76
7. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS.....	92

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 sąjaučią 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

2021 m. Druskininkų savivaldybės aplinkos ore NO₂, SO₂, O₃, lakiųjų organinių junginių (LOJ) koncentracijų tyrimai, panaudojant pasyviuosius sorbentus, atlikti nuo 2021-03-17 iki 2021-03-31, nuo 2021-04-14 iki 2021-04-28, nuo 2021-08-03 iki 2021-08-17 ir nuo 2021-11-09 iki 2021-11-23, kietųjų dalelių (KD₁₀) ir CO koncentracijų tyrimai atlikti nuo 2021-03-07 iki 2021-03-19, nuo 2021-06-17 iki 2021-06-29, nuo 2021-10-02 iki 2021-10-08 ir nuo 2021-11-22 iki 2021-11-28.

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 koordinates 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



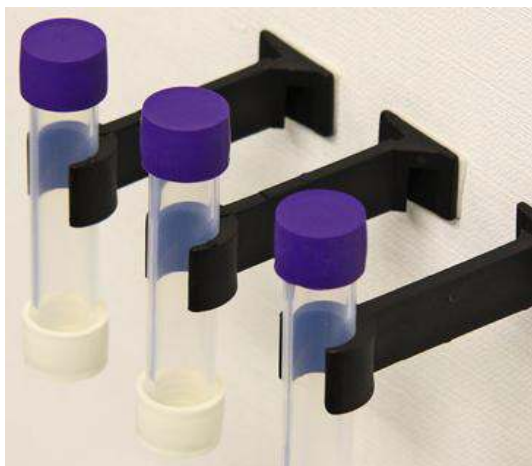
1 pav. Aplinkos oro kokybės tyrimo vietų išdėstymas Druskininkų savivaldybėje

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. 2-4 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 pasyvius sorbentus bei atliekant rezultatų vertinimą buvo atsižvelgta į nurodytus reikalavimus, kurie pateikiami kartu su pasyvių sorbentų techninėmis charakteristikomis.



2 pav. SO₂ pasyvus sorbentas



3 pav. NO₂, O₃ pasyvus sorbentas



4 pav. LOJ pasyvus sorbentas

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 vadovaujamosi šiais teisės aktais:

- ES Tarybos direktyva 96/62/EB dėl aplinkos oro kokybės vertinimo ir valdymo;

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

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

- LST EN 13528-1:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;
- LST EN 13528-2:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 13528-3:2004 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“;
- LST EN 12341:2000 „Oro kokybė. Ore skendinčių kietųjų dalelių KD_{10} frakcijos nustatymas“;
- LST EN 14626:2012 „Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją“.

Pažymėtina, kad konsoliduotai lakiųjų organinių junginių (LOJ) išraiškai ir daugeliui prie LOJ priskiriamų elementų nėra nustatytų ribinių verčių. Nežiūrint į tai benzenas yra

indikatorius kitiems organiniams junginiams; jeigu benzeno koncentracija neviršija nustatytų normų, tai reiškia, kad kitų organinių junginių koncentracijos neturi neigiamo poveikio žmonių sveikatai.

2 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribos

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

Čia:

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

E – ekosistemų apsaugai

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

3 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribos

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

Čia:

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

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

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

TYRIMO REZULTATAI

Įvertinus gautus tyrimo rezultatus, 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 2021 m. vykdytų antropogeninės oro taršos tyrimų statistinės lentelės.

4 lentelė

2021 m. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos NO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		NO ₂ Tyrimo rezultatas, µg/m ³				Metinis vidurkis	Ribinė vertė, µg/m ³
	X	Y	I ketv.	II ketv.	III ketv.	IV ketv.		
1	499528	5985928	17,15	18,52	14,41	25,54	18,91	40
2	498357	5987418	9,89	8,80	7,57	10,31	9,14	40
3	498839	5985341	15,46	14,37	10,06	18,70	14,65	40
4	497844	5987881	3,91	3,40	3,67	4,13	3,78	40
5	498255	5986587	13,49	13,35	12,42	11,74	12,75	40
6	498391	5986118	8,77	8,33	10,41	11,04	9,64	40

5 lentelė

2021 m. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos SO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		SO ₂ Tyrimo rezultatas, µg/m ³				Metinis vidurkis*	Ribinė vertė, µg/m ³
	X	II ketv.	I ketv.	II ketv.	III ketv.	IV ketv.		
3	498839	5985341	a<2,89	a<2,89	3,08	3,94	2,48	20
4	497844	5987881	a<2,89	a<2,89	a<2,89	a<2,89	1,45	20
6	498391	5986118	a<2,89	a<2,89	4,22	4,06	2,79	50

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos;

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

6 lentelė

2021 m. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos benzeno tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Benzeno Tyrimo rezultatas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Metinis vidurkis	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	X	Y	I ketv.	II ketv.	III ketv.	IV ketv.		
1	499528	5985928	1,22	1,28	1,36	1,82	1,42	5
2	498357	5987418	1,00	1,05	0,82	1,61	1,12	5
3	498839	5985341	1,02	0,92	0,88	1,12	0,99	5
4	497844	5987881	0,87	0,95	0,73	1,11	0,92	5
5	498255	5986587	0,99	0,76	0,84	1,42	1,00	5
6	498391	5986118	0,89	0,97	1,24	1,49	1,15	5

7 lentelė

2021 m. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos ozono (O_3) tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Benzeno Tyrimo rezultatas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Metinis vidurkis	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	X	Y	I ketv.	II ketv.	III ketv.	IV ketv.		
1	499528	5985928	57,21	49,20	43,80	60,07	52,57	120
2	498357	5987418	81,86	85,95	53,79	86,53	77,03	120
3	498839	5985341	66,30	64,98	36,24	66,67	58,55	120
4	497844	5987881	36,34	34,16	23,39	30,22	31,03	120
5	498255	5986587	65,99	60,71	46,64	37,53	52,72	120
6	498391	5986118	54,81	55,91	73,18	53,06	59,24	120

8 lentelė

2021 m. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos KD_{10} tyrimo rezultatų suvestinė

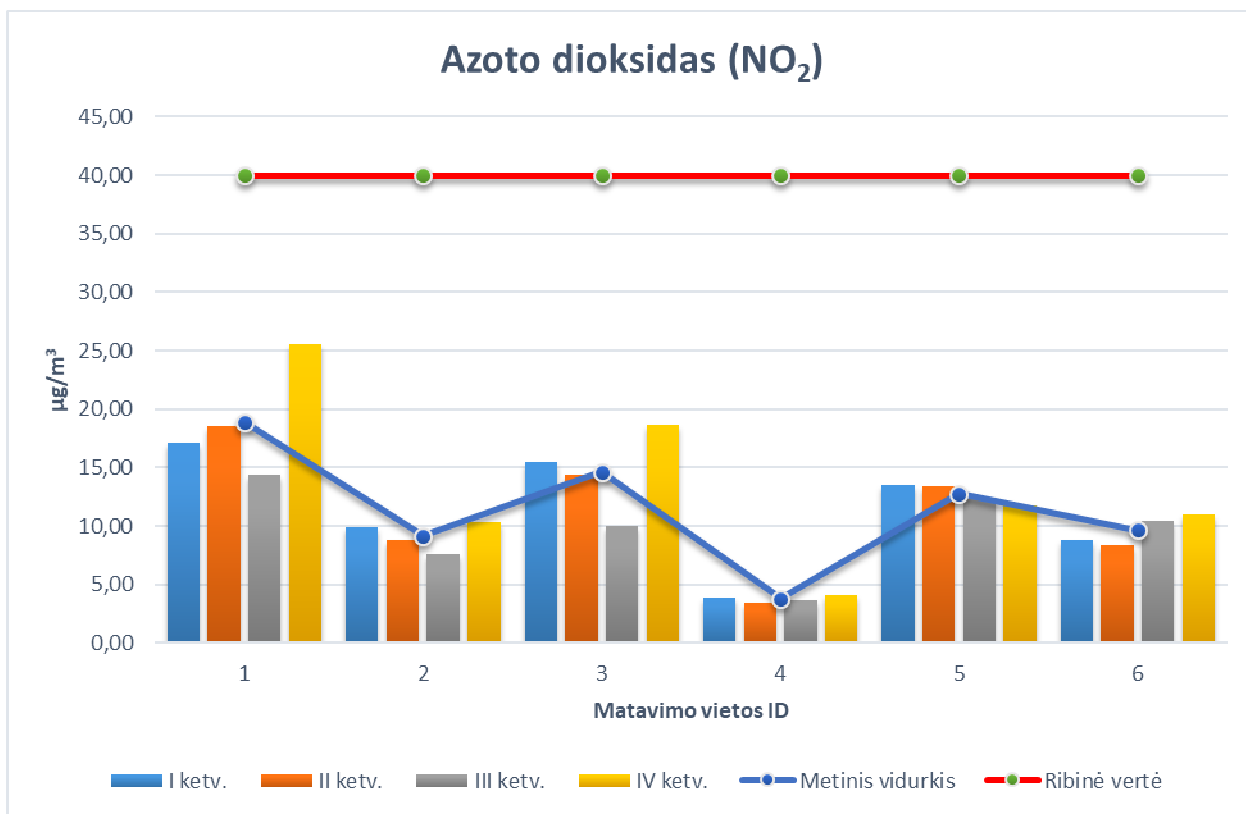
Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		KD_{10} koncentracija (max 24 val. vidurkis)								Metinis vidurkis	Ribinė vertė	Mato vnt.
	X	Y	1 kartas	2 kartas	3 kartas	4 kartas	5 kartas	6 kartas	7 kartas	8 kartas			
1	499551	5985896	19,75	19,12	19,10	14,78	22,85	25,79	32,02	35,14	23,57	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	498373	5987397	15,13	17,13	15,63	12,63	12,66	29,78	30,00	27,87	20,10	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
3	498837	5985314	16,03	16,19	9,63	11,04	12,11	8,94	11,31	19,75	13,13	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
4	497844	5987881	9,84	8,76	9,18	6,98	9,86	19,53	21,68	28,99	14,35	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
5	498255	5986587	12,11	12,01	9,78	10,89	18,96	23,54	10,29	15,64	14,15	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
6	498391	5986118	21,31	17,11	14,17	12,17	10,02	14,77	11,21	14,53	14,41	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

10 lentelė

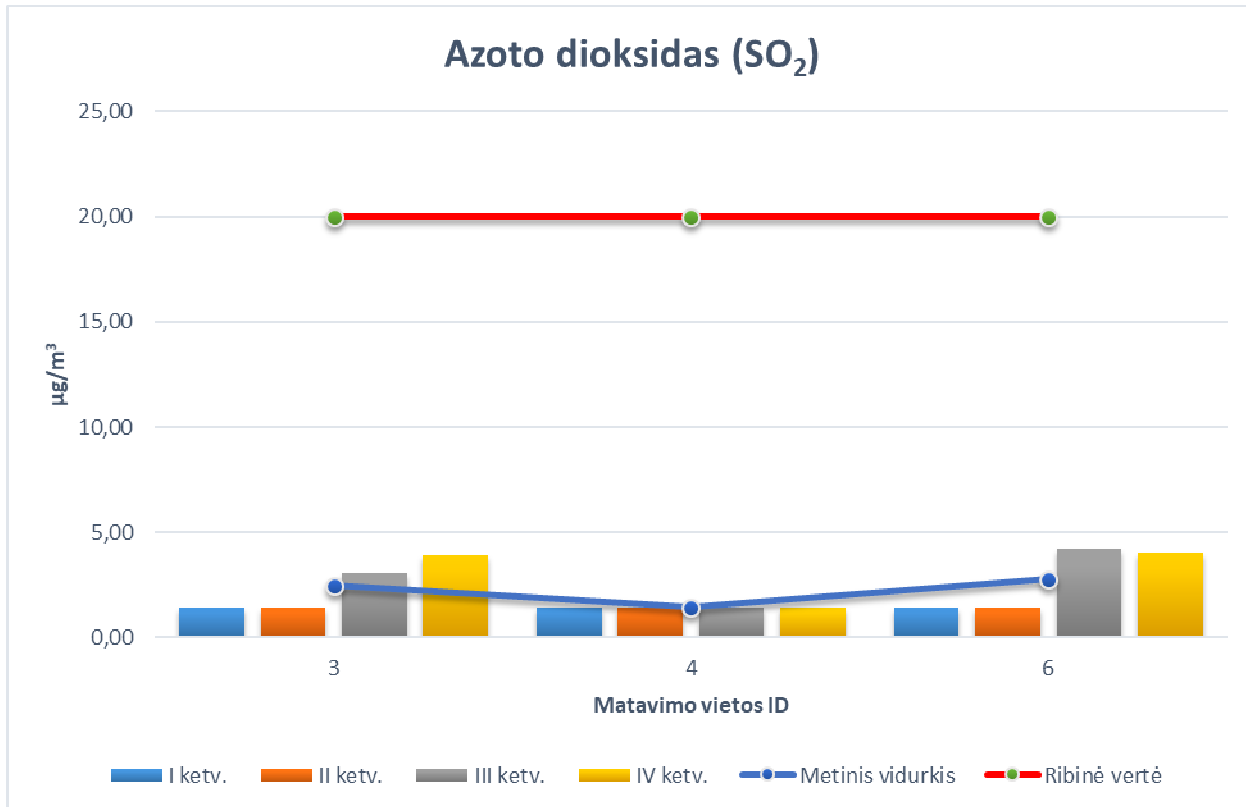
2021 m. I ketv. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos CO tyrimo rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		CO koncentracija (max 8 val. vidurkis)								Metinis vidurkis	Ribinė vertė	Mato vnt.
	X	Y	1 kartas	2 kartas	3 kartas	4 kartas	5 kartas	6 kartas	7 kartas	8 kartas			
1	499551	5985896	0,3	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,36	10	mg/m^3
2	498373	5987397	0,2	0,5	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,20	10	mg/m^3
3	498837	5985314	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,19	10	mg/m^3
4	497844	5987881	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,3	0,18	10	mg/m^3
5	498255	5986587	0,3	0,4	0,4	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,26	10	mg/m^3
6	498391	5986118	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,20	10	mg/m^3

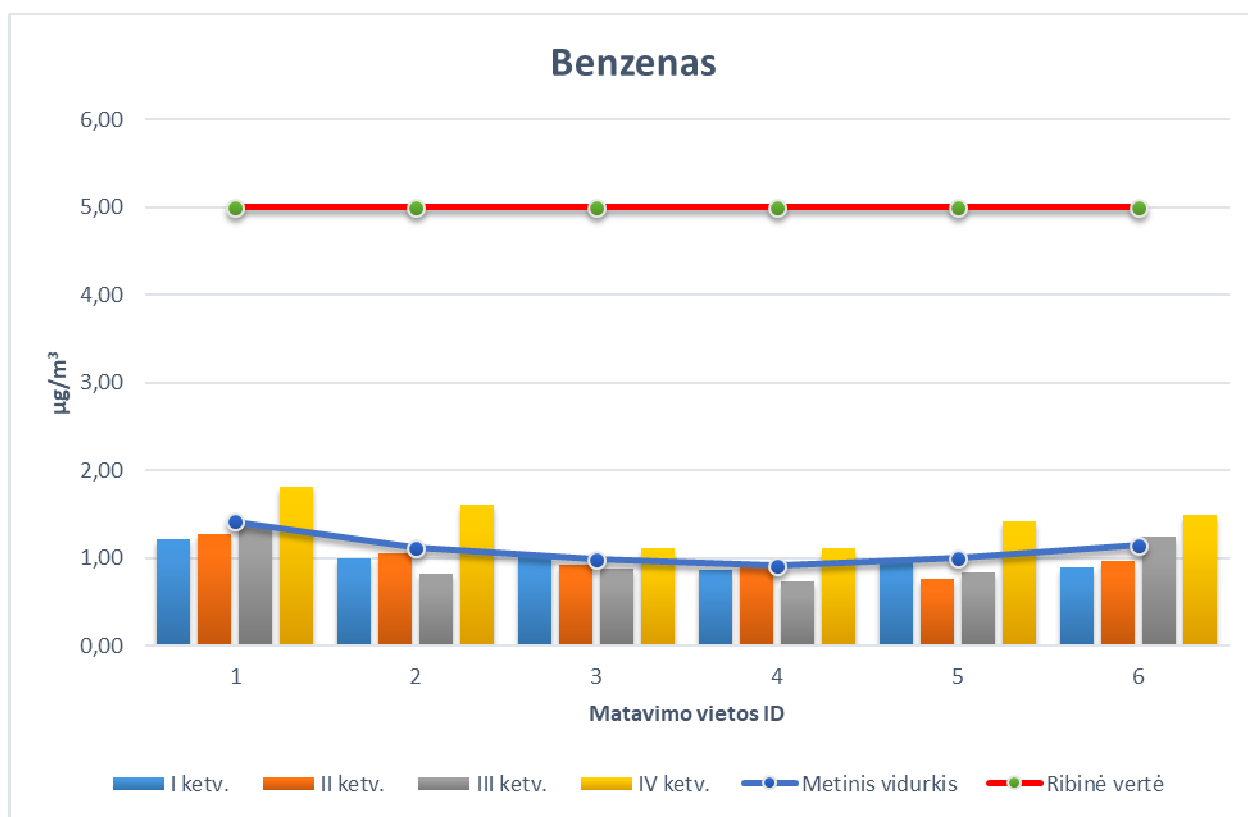
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2021 m. atliktų aplinkos oro tyrimo rezultatų vizualizacijos. Pažymima, kad „Metinis vidurkis“ skaičiuotas iš tų metų turimų duomenų.



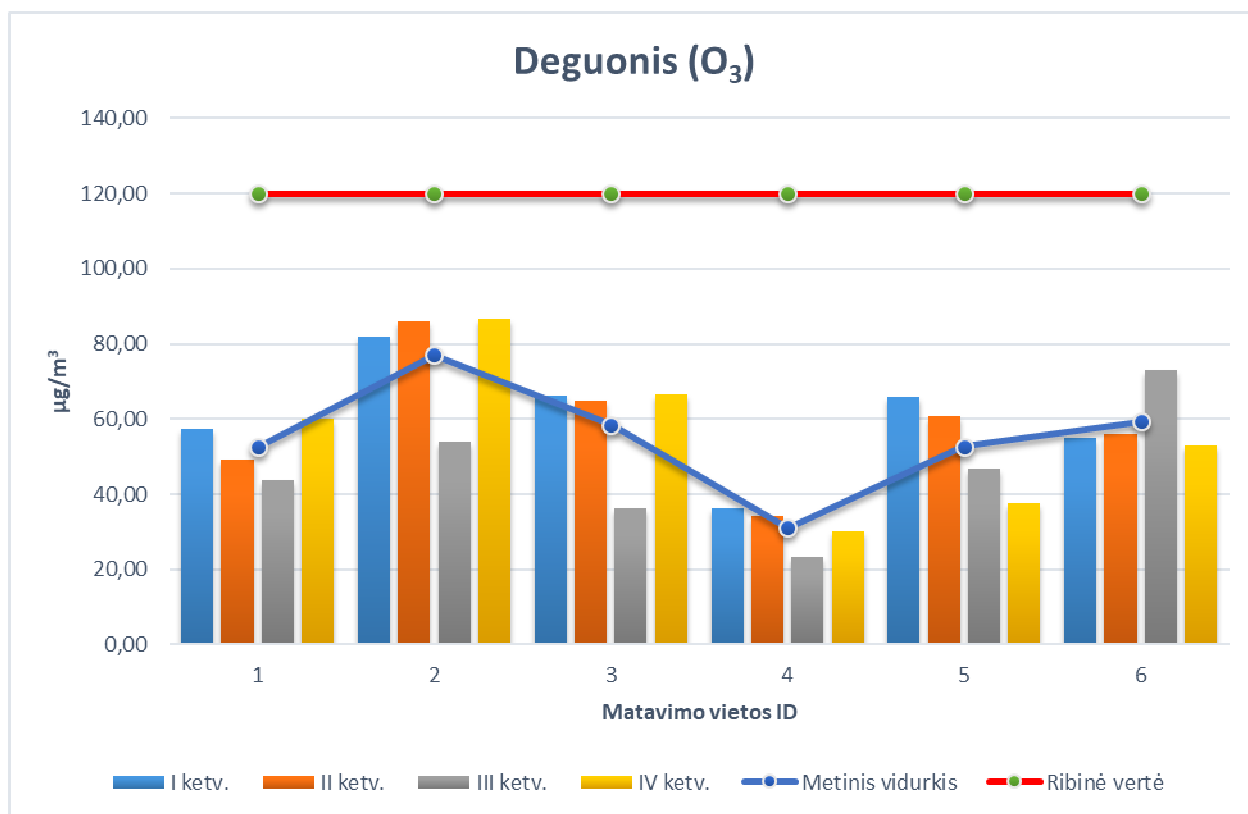
5 pav. NO₂ koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose.



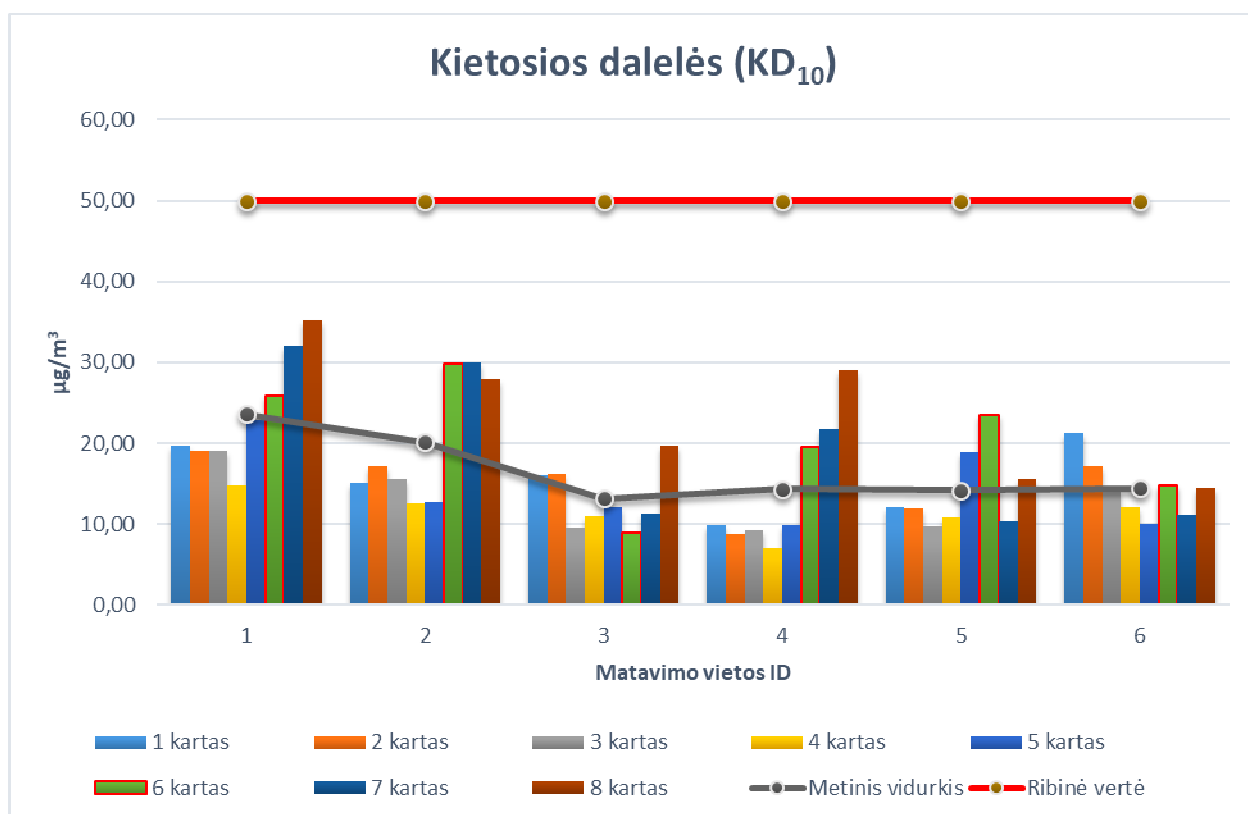
6 pav. SO₂ koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose.



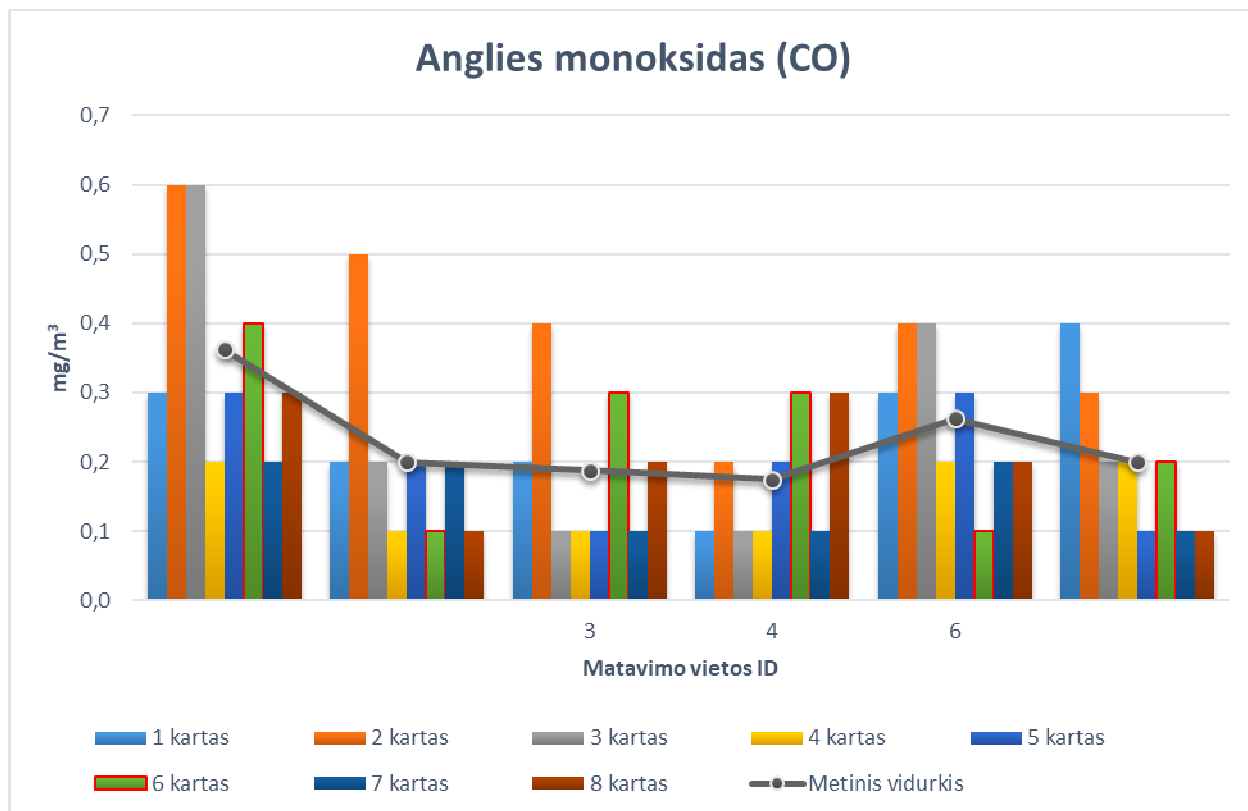
7 pav. Benzeno koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose.



8 pav. Deguonies koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose.



9 pav. Kietųjų dalelių koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose.



10 pav. Anglies monoksido koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose.



11 Pav. Pasyvių sorbentų tyrimo vieta Nr. 1



12 Pav. Pasyvių sorbentų tyrimo vieta Nr. 2



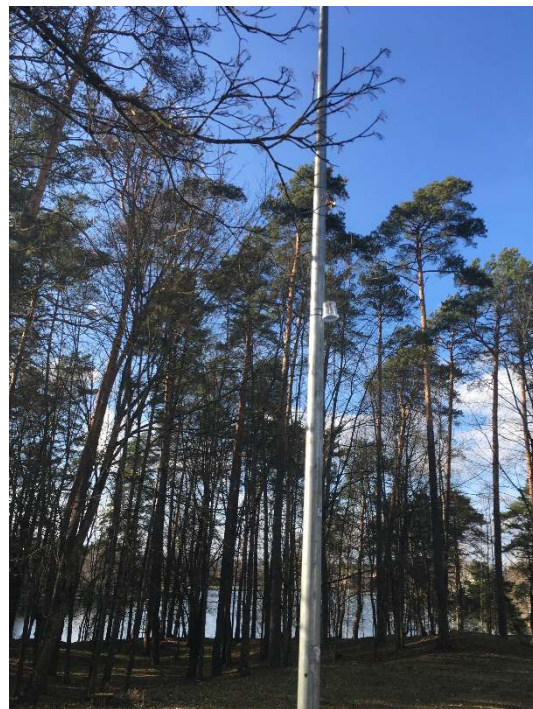
13 Pav. Pasyvių sorbentų tyrimo vieta Nr. 3



14 Pav. Pasyvių sorbentų tyrimo vieta Nr.4



15 Pav. Pasyvių sorbentų tyrimo vieta Nr.5



16 Pav. Pasyvių sorbentų tyrimo vieta Nr.6



17 Pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.1



18 Pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.1



19 Pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.2



20 Pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.2



21 Pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.3



22 Pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.3



23 Pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.4



24 Pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.4



25 Pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.5



26 Pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.5



27 Pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.6



28 Pav. Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.6

IŠVADOS

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

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2021 m. Druskininkų savivaldybės teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos tyrimo rezultatų suvestines matyti aiškus NO₂, SO₂, Benzeno, O₃, KD₁₀ ir CO koncentracijų pasiskirstymas Druskininkų savivaldybės teritorijoje.

2021 m. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **Azoto dioksido (NO₂)** koncentracija įvairavo nuo 3,40 µg/m³ iki 25,54 µg/m³. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 3,78 µg/m³ iki 18,91 µg/m³. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas ties M. K. Čiurlionio – Veisiejų gatvių sankirtoje nustatytoje matavimo vietoje.

2021 m. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **Sieros dioksido (SO₂)** koncentracija įvairavo nuo mažiau nei nustatyta tyrimo metodo aptikimo riba $a < 2,89$ µg/m³ iki 4,22 µg/m³. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 1,45 µg/m³ iki 2,79 µg/m³. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas ties K. Dineikos sveikatingumo parku nustatytoje matavimo vietoje.

2021 m. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **Benzeno** koncentracija įvairavo nuo 0,73 µg/m³ iki 1,82 µg/m³. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 0,92 µg/m³ iki 1,42 µg/m³. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas ties M. K. Čiurlionio – Veisiejų gatvių sankirtoje nustatytoje matavimo vietoje.

2021 m. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **Degunies** koncentracija įvairavo nuo 23,39 µg/m³ iki 86,53 µg/m³. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 31,03 µg/m³ iki 77,03 µg/m³. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Maironio gatvėje, šalia naujai pastatyto tilto nustatytoje matavimo vietoje.

2021 m. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **Kietųjų dalelių (KD₁₀)** koncentracija įvairavo nuo 6,98 µg/m³ iki 35,14 µg/m³. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 13,13 µg/m³ iki 23,57 µg/m³. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas M. K. Čiurlionio – Veisiejų gatvių sankirtoje nustatytoje matavimo vietoje.

2021 m. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **Anglies monoksido (CO)** koncentracija įvairavo nuo 0,1 mg/m³ iki 0,6 mg/m³. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 0,18 mg/m³ iki 0,36 mg/m³. Santykinai aukščiausias metinis vidurkis apskaičiuotas M. K. Čiurlionio – Veisiejų gatvių sankirtoje nustatytoje matavimo vietoje.

Pažymėtina, jog Druskininkuose, 2021 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. Colvile, 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

2021 m. kovo 30 – 31 d., 2021 m. balandžio 27 – 28 d., 2021 m. rugpjūčio 17 – 18 d. ir 2021 m. lapkričio 9 – 10 d. Druskininkų savivaldybės teritorijoje buvo atlikti aplinkos triukšmo tyrimai. Vykdam tyrimus buvo remtasi Darnaus vystymosi instituto tyrimų laboratorijos pajėgumais. Tyrimams vadovavo Mindaugas Jankus.

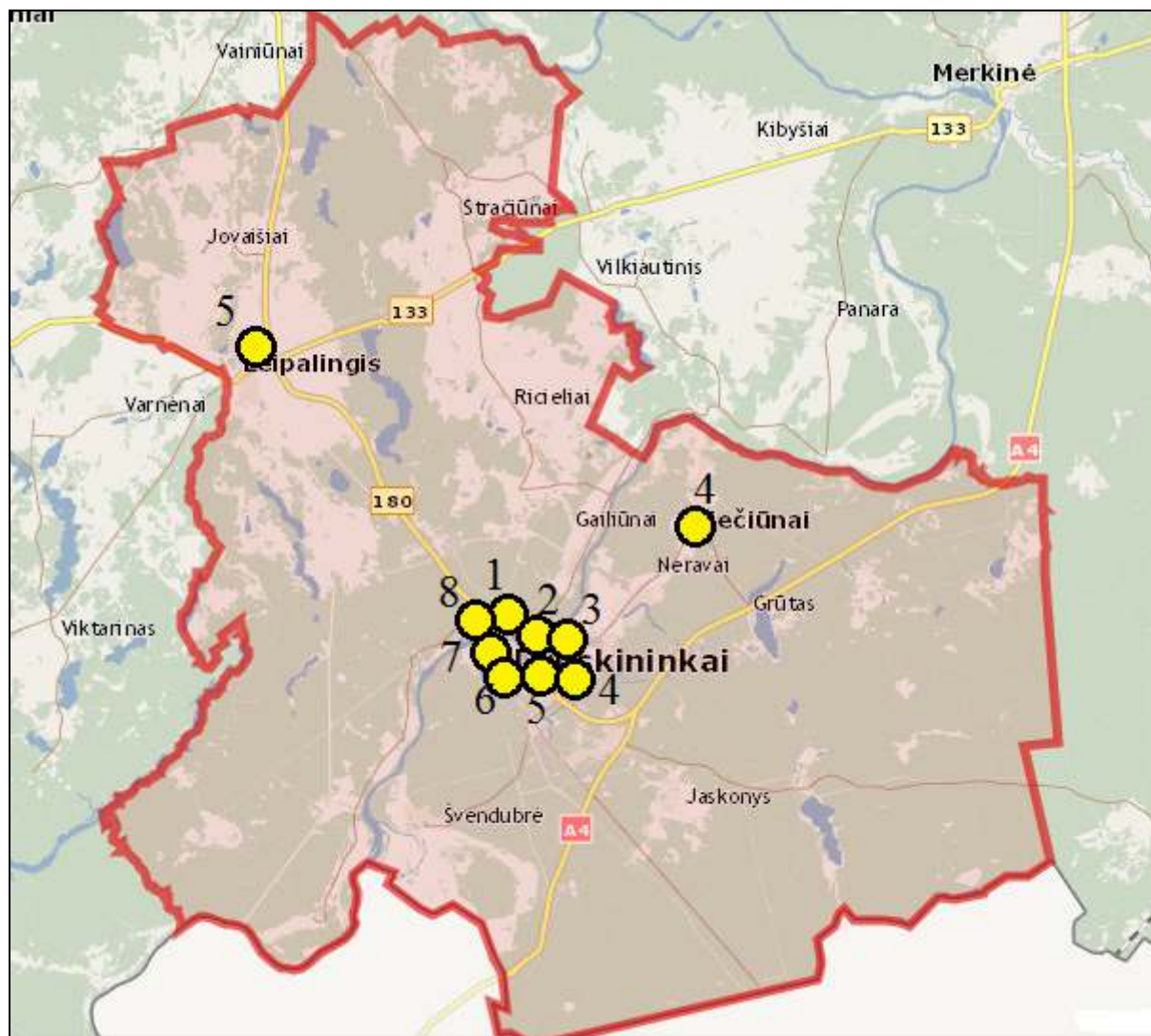
Monitoringo tikslas: įvertinti aplinkos triukšmo lygį ir pokyčių priežastis. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su aplinkos triukšmo lygiu gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje.

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 paveiksle, o aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės pateiktos žemiau esančioje lentelėje.



29 pav. Triukšmo monitoringo tinklas Druskininkų savivaldybėje

10 lentelė

Triukšmo monitoringo vietos Druskininkų savivaldybėje

Eil. Nr.	Triukšmo monitoringo vietos adresas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija	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. Darnaus vystymosi instituto Tyrimų laboratorijoje įteisintomis veiklos procedūromis ir kitais dokumentais.

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

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

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

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

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

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

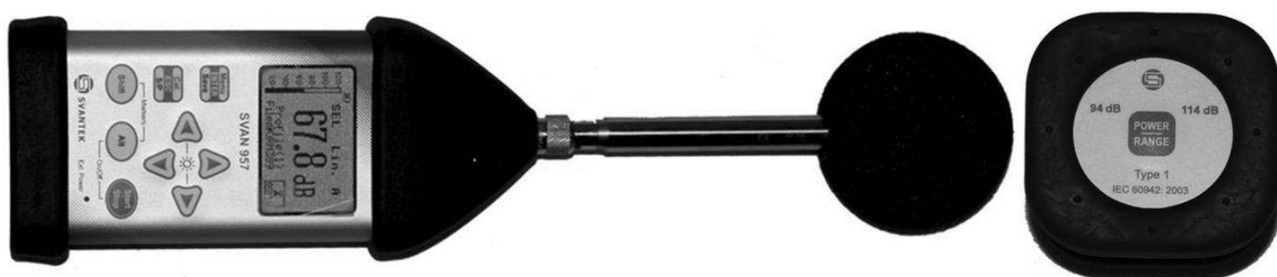
$$L_{dvn} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 \times 10^{\frac{L_{dienos}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{vakaro} + 5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{nakties} + 10}{10}} \right) \quad (1)$$

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.



30 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	65	66	61	55
	60	65	19–22				
	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 _{dienos} , dBA	L _{vakaro} , dBA	L _{nakties} , dBA
1.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	65	65	60	55
2.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje pramoninės veiklos (išskyrus transportą) stacionarių triukšmo šaltinių sukeliama triukšmo	55	55	50	45

METEOROLOGINĖS SĄLYGOS

Meteorologinės sąlygos daro pakankamai didelę įtaką 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 sninga, 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 bazėje ir yra prienami visuomenei teisės aktų nustatyta tvarka.

TYRIMO REZULTATAI

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

14 lentelė

2021 m. kovo 30 – 31 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}	68,4	63,5	57,3
				L _{ekv}	59,1	55,1	46,9
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“ (tylioji zona)	499438	5986386	L _{max}	71,0	68,5	60,4
				L _{ekv}	60,1	56,1	43,7
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“ (tylioji zona)	500061	5987740	L _{max}	71,2	64,8	53,8
				L _{ekv}	58,7	55,2	47,1
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“ (tylioji zona)	503500	5991296	L _{max}	64,8	61,9	57,7
				L _{ekv}	56,9	51,6	48,3
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“ (tylioji zona)	490781	5995547	L _{max}	67,4	65,3	60,1
				L _{ekv}	57,2	58,3	47,2
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70 (gyvenamoji aplinka)	498966	5986292	L _{max}	71,5	61,4	58,3
				L _{ekv}	62,4	53,3	50,0
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133 (gyvenamoji aplinka)	501025	5985207	L _{max}	67,5	68,2	61,6
				L _{ekv}	56,6	53,4	42,6
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20	499951	5986327	L _{max}	67,1	63,9	59,4

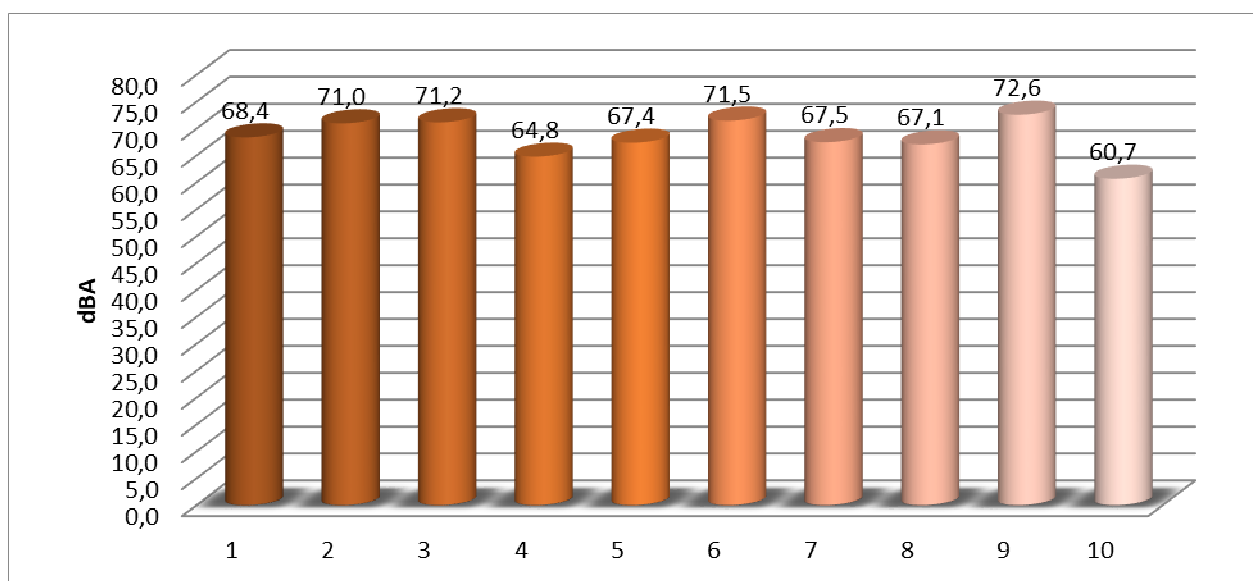
	(gyvenamoji aplinka)			L _{ekv.}	57,3	46,3	45,2
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta (gyvenamoji aplinka)	500042	5987482	L _{max.}	72,6	62,5	56,3
				L _{ekv.}	57,4	57,6	47,1
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas (viešosios paskirties teritorija)	498701	5985859	L _{max.}	60,7	59,3	55,0
				L _{ekv.}	51,8	44,4	39,7

* – 55 dB ribinė vertė maksimalaus triukšmo rodikliui

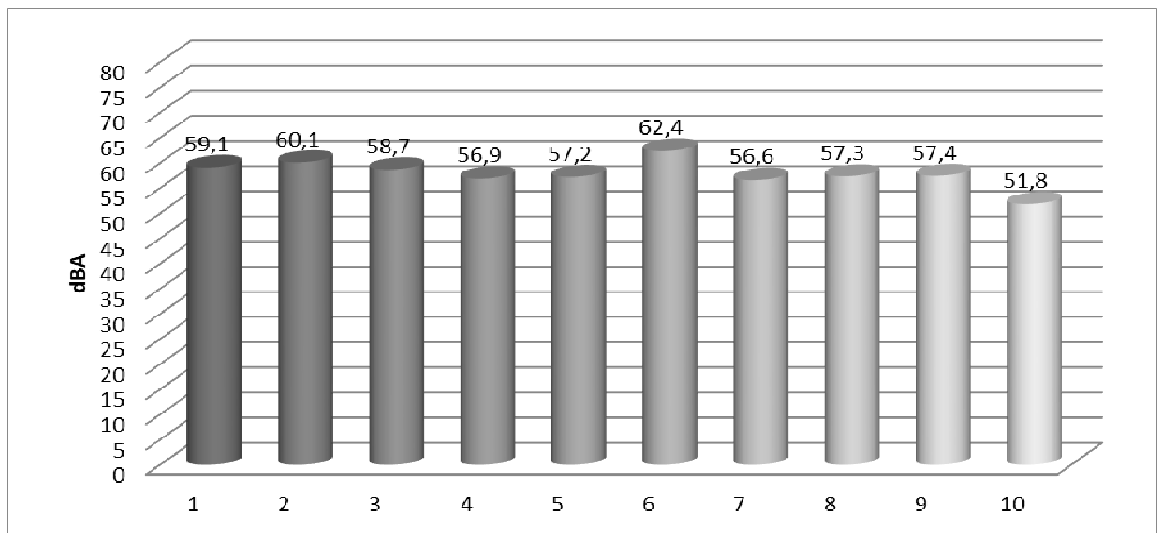
15 lentelė

Konsoliduotos 2021 m. kovo mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

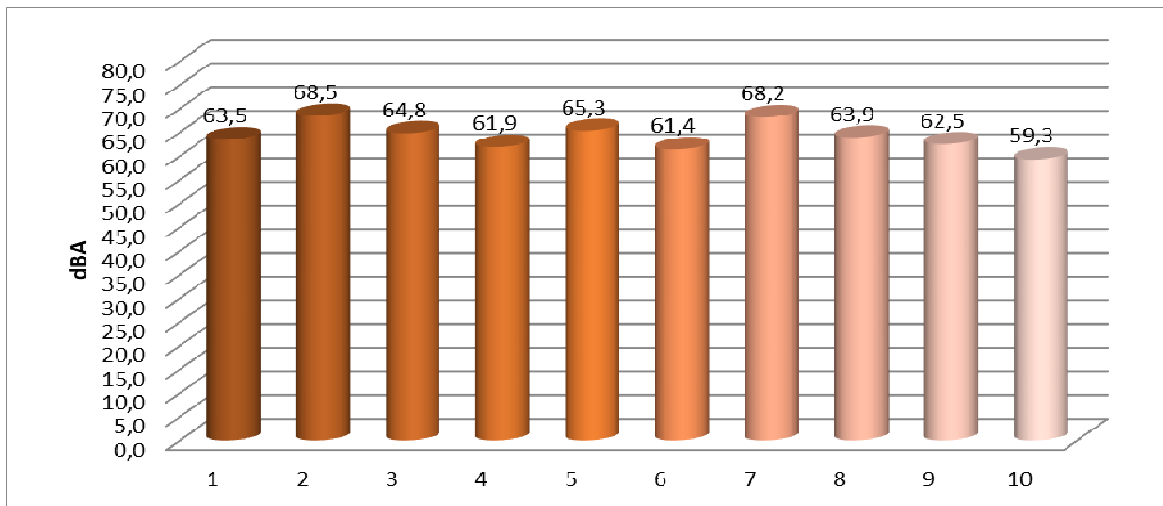
Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L _{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija	500548	5986602	58,7	65
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“	499438	5986386	59,1	65
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“	500061	5987740	58,5	65
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“	503500	5991296	57,4	65
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“	490781	5995547	59,0	65
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70	498966	5986292	61,2	65
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133	501025	5985207	56,1	65
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20	499951	5986327	56,0	65
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta	500042	5987482	58,7	65
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas	498701	5985859	50,8	65



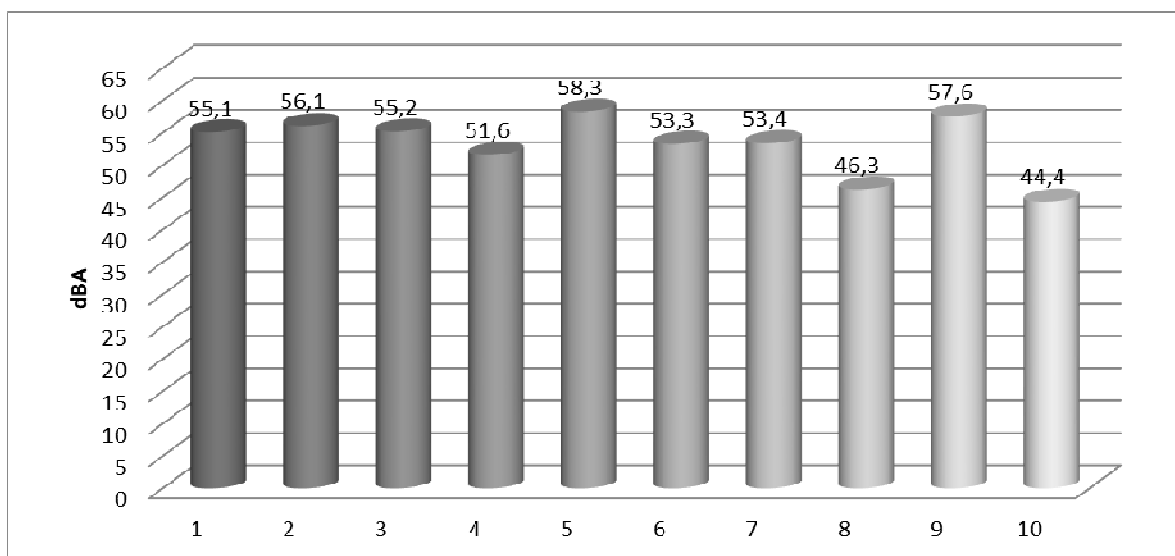
31 pav. Maksimalaus triukšmo lygio pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19val.).
Ribinis dydis 70 dBA



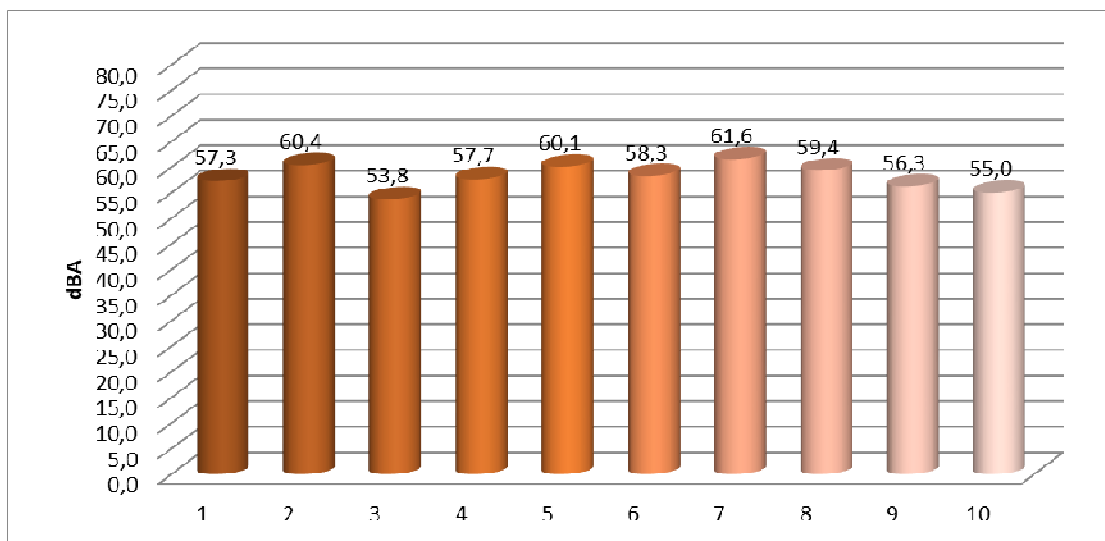
32 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).
Ribinis dydis 65 dBA



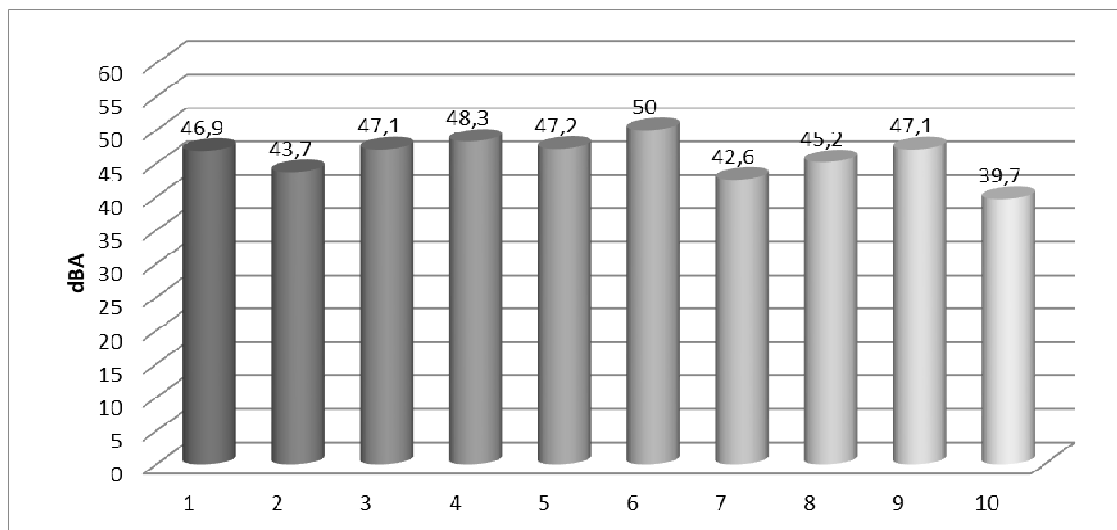
33 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 65 dBA



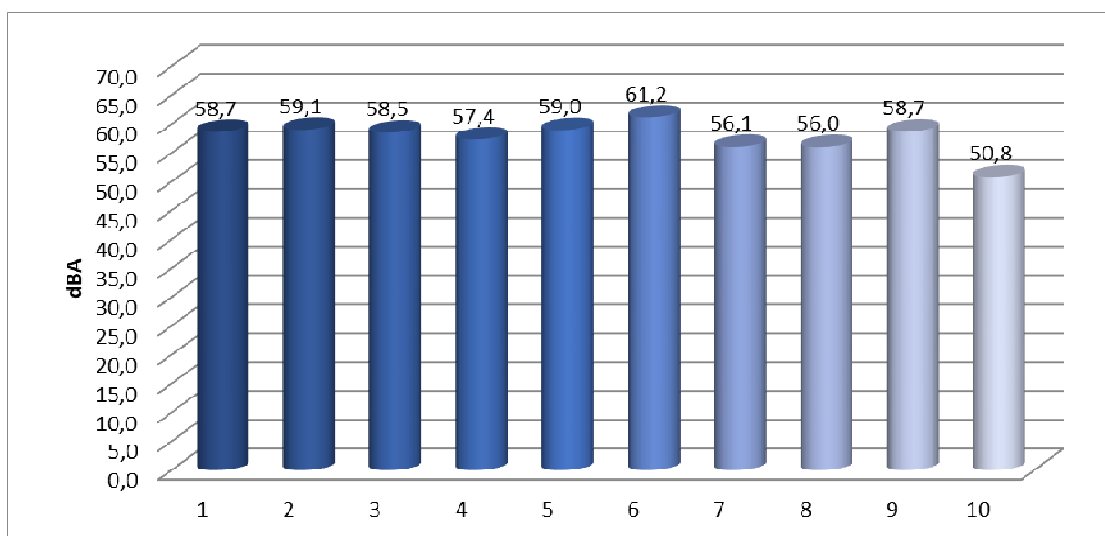
34 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 60 dBA



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



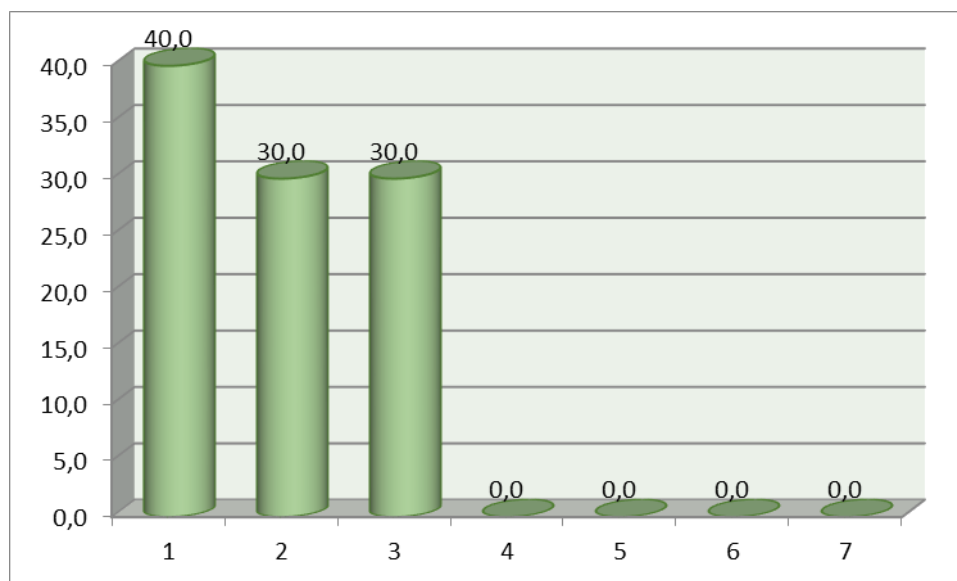
36 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-7 val.).
Ribinis dydis 55 dBA



37 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.	Lmax.	7-19	70	40,0
2.	Lmax.	19-22	65	30,0
3.	Lmax.	22-7	60	30,0
4.	Lekv.	7-19	65	0,0
5.	Lekv.	19-22	60	0,0
6.	Lekv.	22-7	55	0,0
7.	Ldvn.		65	0,0



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

Druskininkų savivaldybėje 2021 m. kovo mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) kito nuo 60,7 dBA iki 72,6 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimas nustatytas keturiose matavimo vietose ir sudaro 40 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 9-oje matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 10-oje tyrimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu kito nuo 51,8 dBA iki 62,4 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 6-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 kito nuo 59,3 dBA iki 68,5 dBA. Ribinis dydis (65 dBA) nežymiai viršytas trijuose taškuose (Nr. 2, Nr. 5, ir Nr. 7). Didžiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 7 matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 10-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 44,4 dBA iki 58,3 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 5-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu gautas 10-toje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) kito nuo 53,8 dBA iki 61,6 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų nenustatyta. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 7 matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 3-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 39,7 dBA iki 50,0 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 10-oje matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose kito nuo 50,8 dBA iki 61,2 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 10-oje tyrimo vietoje.

17 lentelė

2021 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}	67,0	66,0	59,6
				L_{ekv}	58,4	54,0	45,0
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“ (tylioji zona)	499438	5986386	L_{max}	68,2	64,6	58,0
				L_{ekv}	57,3	53,3	43,3
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“ (tylioji zona)	500061	5987740	L_{max}	70,5	62,9	53,6
				L_{ekv}	59,3	55,0	46,2
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“ (tylioji zona)	503500	5991296	L_{max}	65,4	62,5	57,1
				L_{ekv}	54,6	52,6	50,2
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“ (tylioji zona)	490781	5995547	L_{max}	68,1	68,6	60,7
				L_{ekv}	55,5	58,9	47,7
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70 (gyvenamoji aplinka)	498966	5986292	L_{max}	74,4	63,2	54,4
				L_{ekv}	64,9	55,2	47,0
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133 (gyvenamoji aplinka)	501025	5985207	L_{max}	68,8	64,9	62,2
				L_{ekv}	59,4	54,5	43,5
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20 (gyvenamoji aplinka)	499951	5986327	L_{max}	66,4	62,6	54,0
				L_{ekv}	56,2	46,8	44,3
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta (gyvenamoji aplinka)	500042	5987482	L_{max}	74,1	63,1	58,6
				L_{ekv}	56,3	54,7	48,5

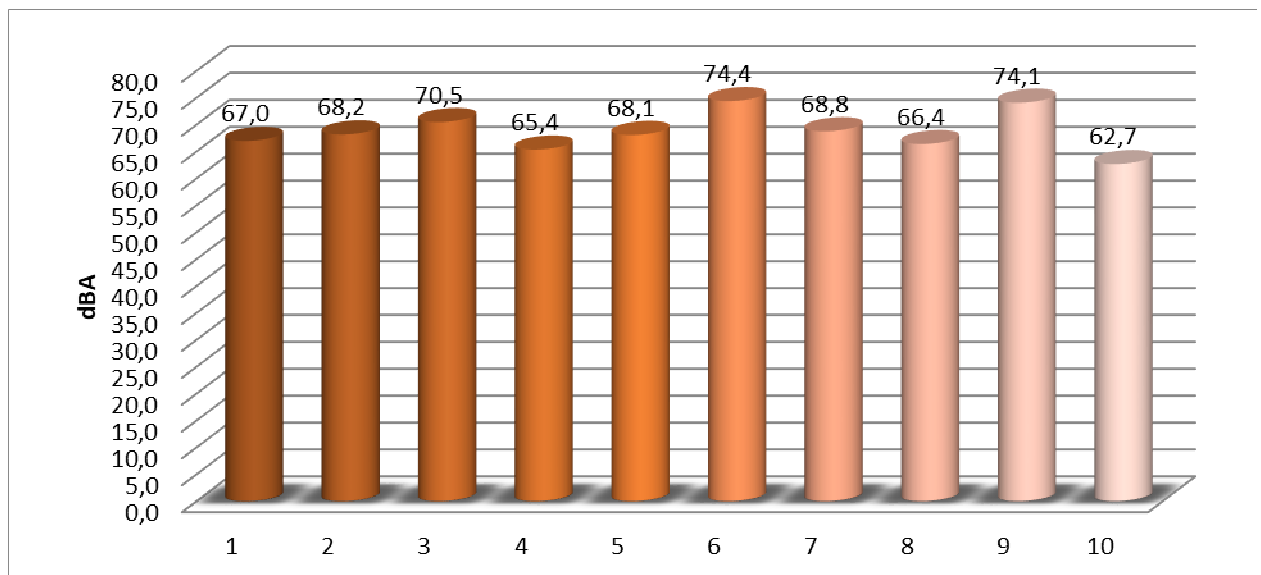
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas (viešosios paskirties teritorija)	498701	5985859	L _{max.}	62,7	60,3	54,8
				L _{ekv.}	52,3	44,8	41,7

* – 55 dB ribinė vertė maksimalaus triukšmo rodikliui

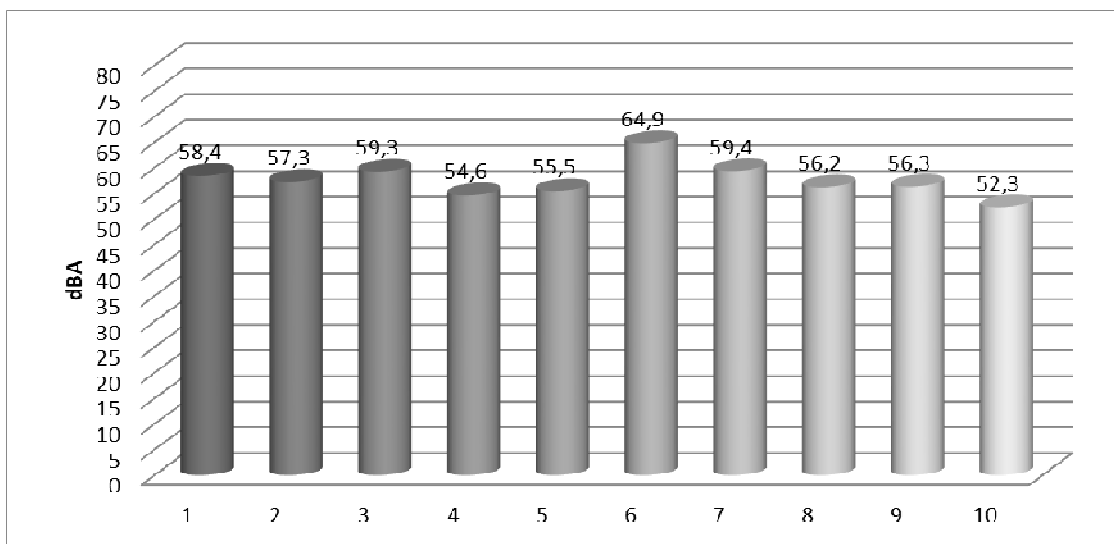
18 lentelė

Konsoliduotos 2021 m. balandžio mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

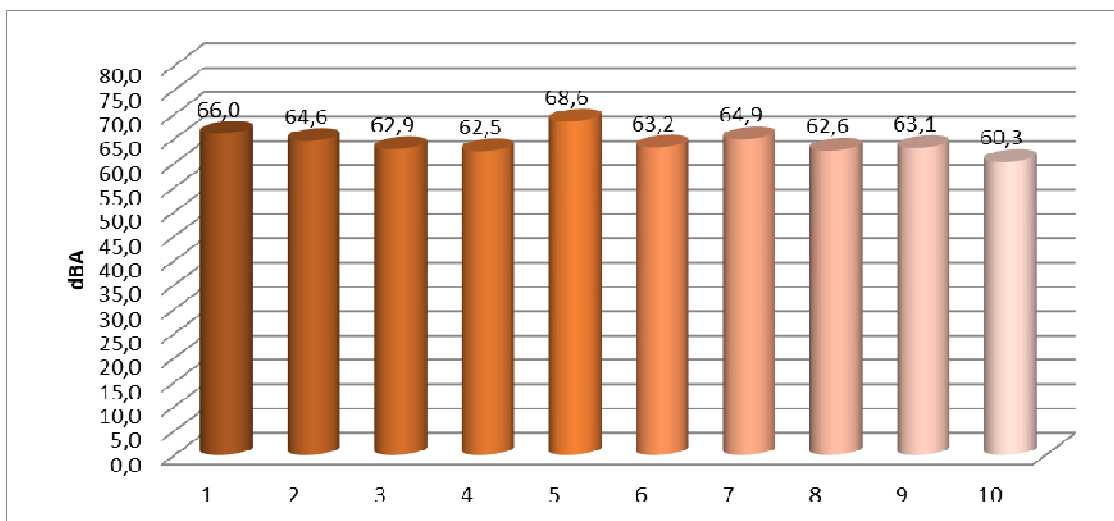
Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L _{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija	500548	5986602	57,7	65
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“	499438	5986386	56,6	65
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“	500061	5987740	58,6	65
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“	503500	5991296	57,7	65
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“	490781	5995547	58,9	65
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70	498966	5986292	62,8	65
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133	501025	5985207	58,2	65
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20	499951	5986327	55,1	65
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta	500042	5987482	57,8	65
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas	498701	5985859	51,8	65



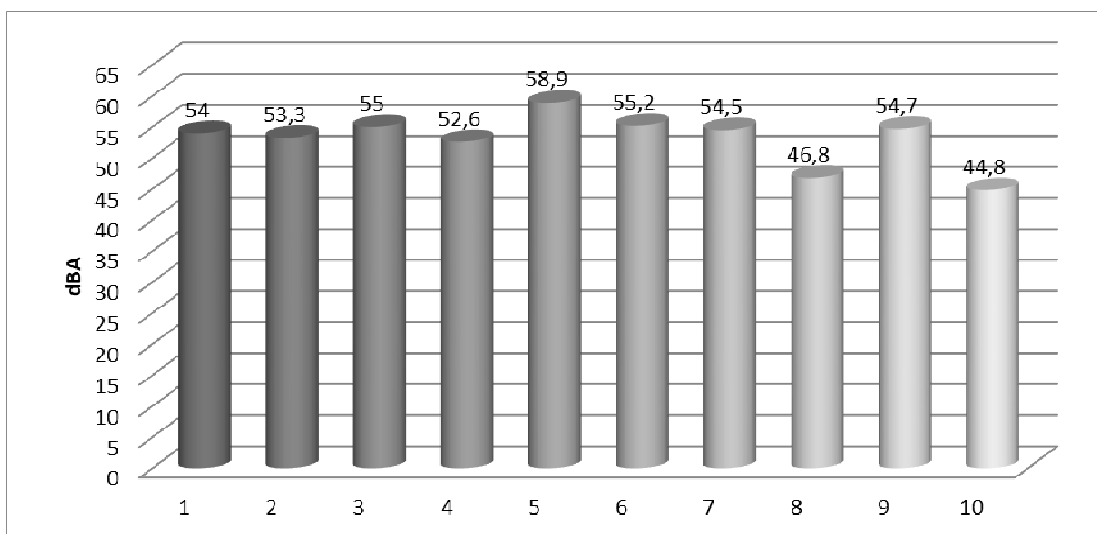
39 pav. Maksimalaus triukšmo lygio pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).
Ribinis dydis 70 dBA



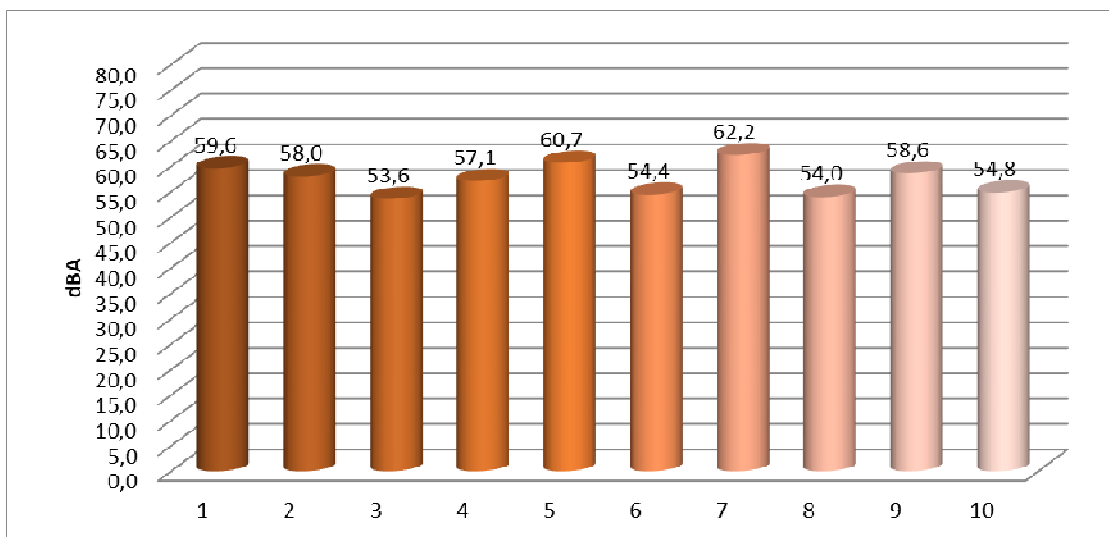
40 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).
Ribinis dydis 65 dBA



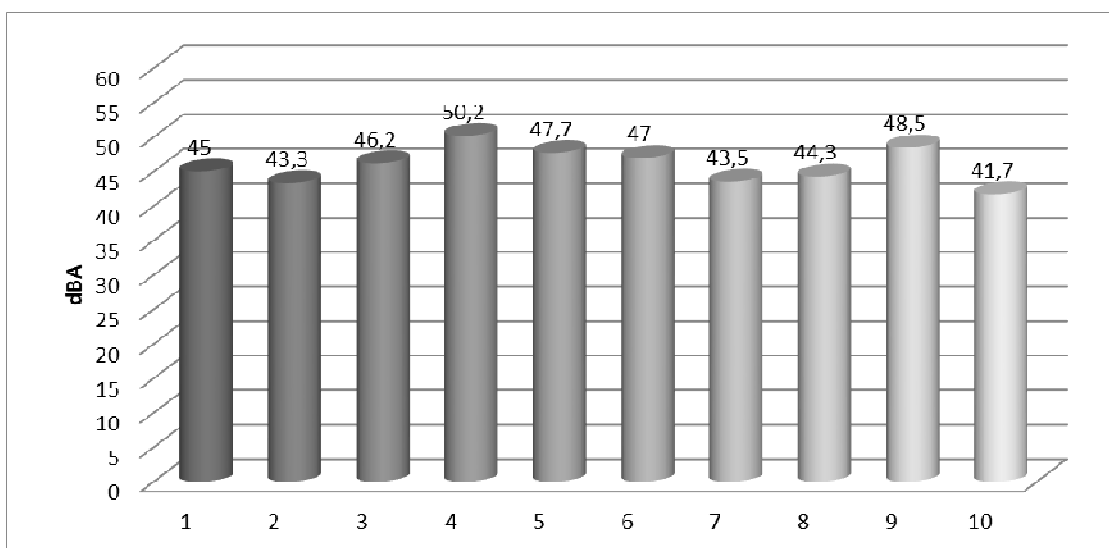
41 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 65 dBA



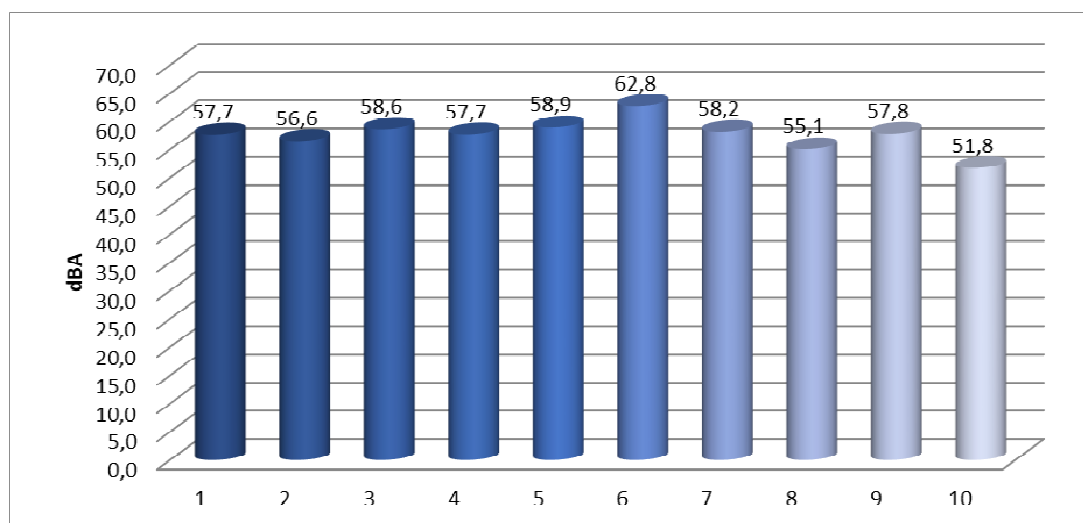
42 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 60 dBA



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



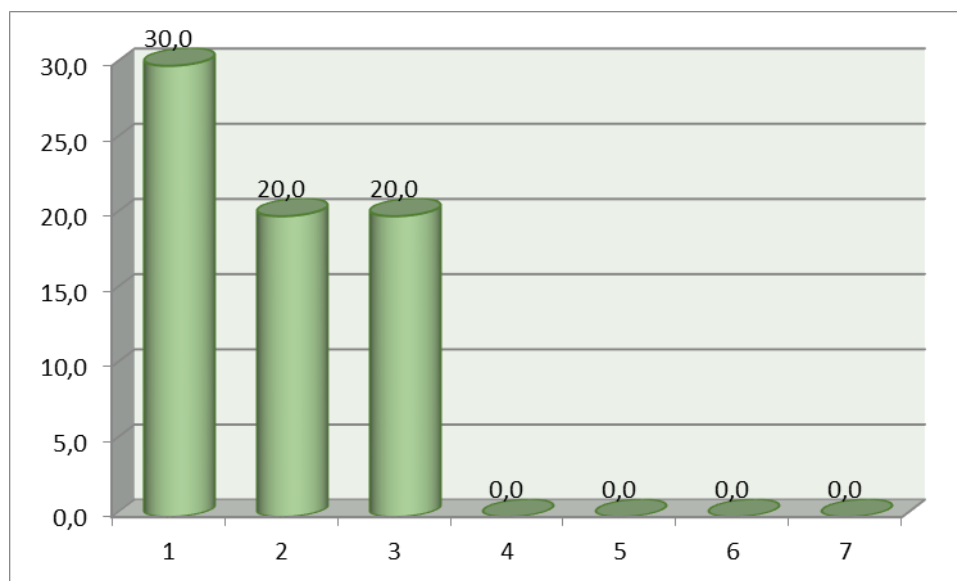
44 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-7 val.).
Ribinis dydis 55 dBA



45 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.	Lmax.	7-19	70	30,0
2.	Lmax.	19-22	65	20,0
3.	Lmax.	22-7	60	20,0
4.	Lekv.	7-19	65	0,0
5.	Lekv.	19-22	60	0,0
6.	Lekv.	22-7	55	0,0
7.	Ldvn.		65	0,0



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

Druskininkų savivaldybėje 2021 m. balandžio mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) kito nuo 62,7 dBA iki 74,4 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimas nustatytas trijuose matavimo vietose ir sudaro 30 % 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 kito nuo 52,3 dBA iki 64,9 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 6-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 kito nuo 60,3 dBA iki 68,6 dBA. Ribinis dydis (65 dBA) nežymiai viršytas dviejuose taškuose (Nr. 1 ir Nr. 5). Didžiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 5 matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 10-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 44,8 dBA iki 58,9 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 5-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu gautas 10-toje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) kito nuo 53,6 dBA iki 62,2 dBA. Ribinis dydis (60 dBA) nežymiai viršytas dviejuose taškuose (Nr. 5 ir Nr. 7). Didžiausias maksimalus triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 5 matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 3-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 41,7 dBA iki 50,2 dBA. Nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimų nenustatyta. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 4-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 kito nuo 51,8 dBA iki 62,8 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 10-oje tyrimo vietoje.

20 lentelė

2021 m. rugpjūčio 17 - 18 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	$L_{max.}$	67,7	69,3	57,8
				$L_{ekv.}$	55,5	51,3	46,4
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“ (tylioji zona)	499438	5986386	$L_{max.}$	66,8	63,3	55,1
				$L_{ekv.}$	54,4	54,4	42,9
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“ (tylioji zona)	500061	5987740	$L_{max.}$	68,4	63,5	55,2
				$L_{ekv.}$	60,5	55,6	43,9
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“ (tylioji zona)	503500	5991296	$L_{max.}$	62,8	63,8	59,4
				$L_{ekv.}$	53,0	54,7	52,2
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“ (tylioji zona)	490781	5995547	$L_{max.}$	65,4	67,9	61,3
				$L_{ekv.}$	54,9	52,1	48,7
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70 (gyvenamoji aplinka)	498966	5986292	$L_{max.}$	69,4	61,3	53,9
				$L_{ekv.}$	61,5	57,4	49,4
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133 (gyvenamoji aplinka)	501025	5985207	$L_{max.}$	72,2	63,6	62,8
				$L_{ekv.}$	61,2	56,1	45,7
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20 (gyvenamoji aplinka)	499951	5986327	$L_{max.}$	69,7	61,3	53,5
				$L_{ekv.}$	58,4	48,2	43,0
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta (gyvenamoji aplinka)	500042	5987482	$L_{max.}$	72,6	59,9	60,4
				$L_{ekv.}$	59,1	53,6	49,0

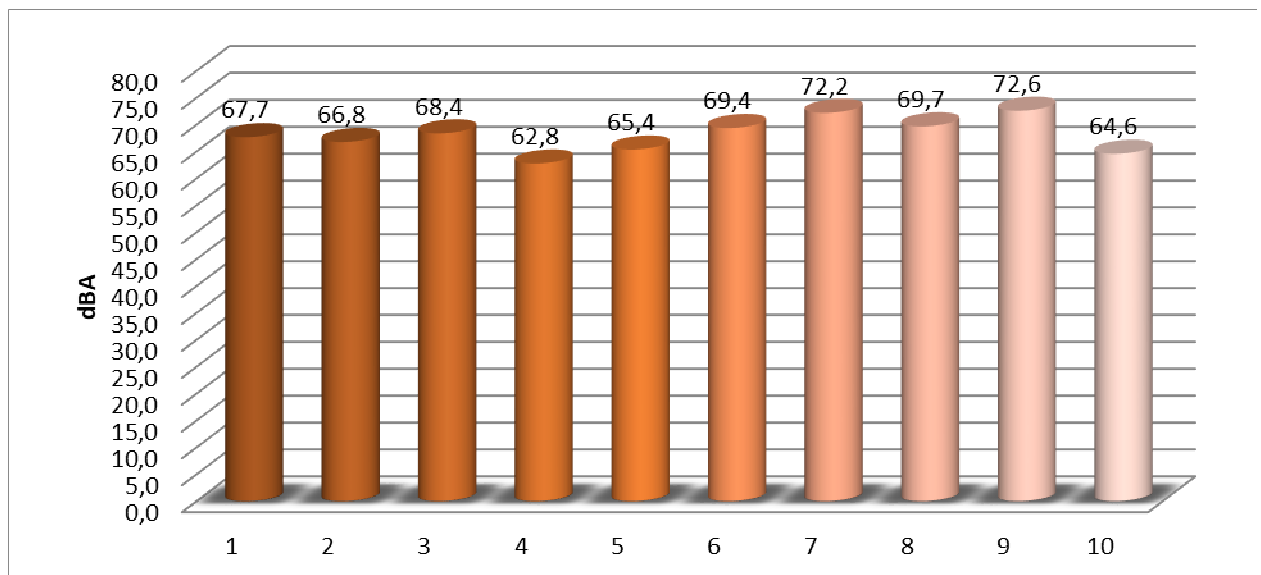
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas (viešosios paskirties teritorija)	498701	5985859	L _{max.}	64,6	58,5	56,4
				L _{ekv.}	54,4	45,2	40,4

* – 55 dB ribinė vertė maksimalaus triukšmo rodikliui

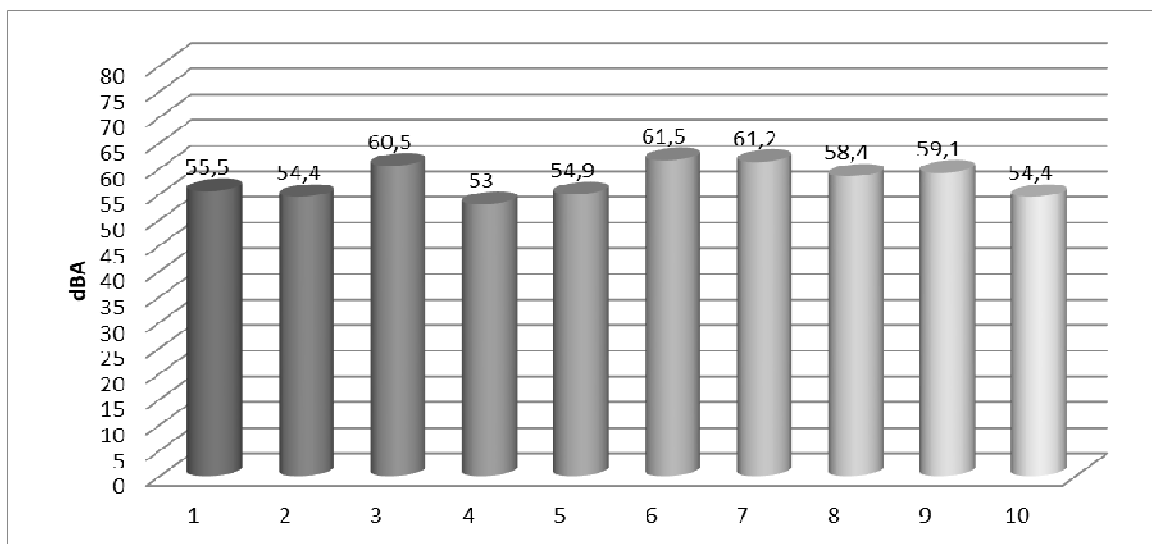
21 lentelė

Konsoliduotos 2021 m. rugpjūčio mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

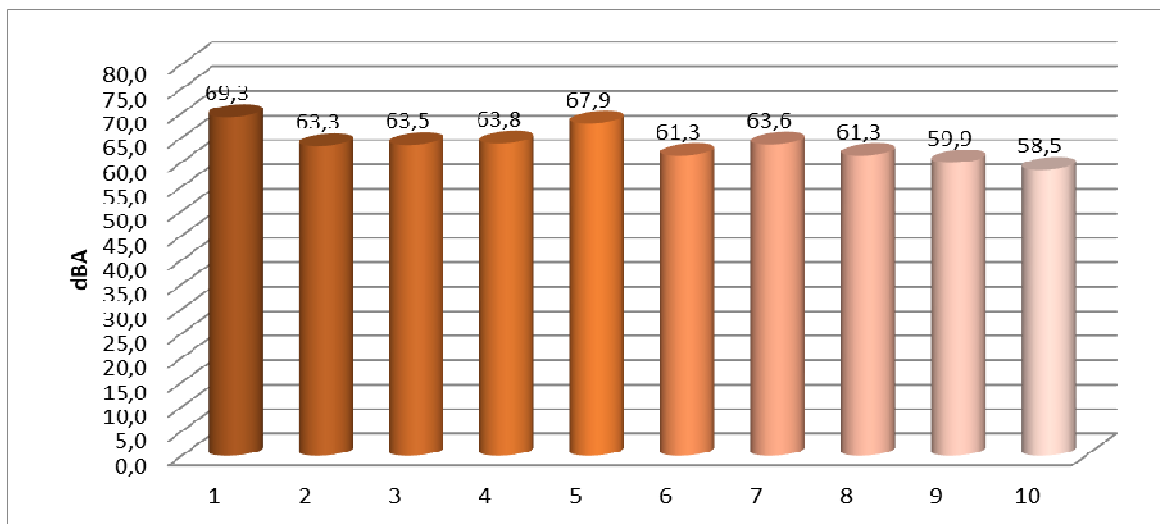
Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L _{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija	500548	5986602	56,0	65
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“	499438	5986386	55,4	65
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“	500061	5987740	59,2	65
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“	503500	5991296	59,1	65
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“	490781	5995547	56,9	65
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70	498966	5986292	61,1	65
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133	501025	5985207	60,0	65
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20	499951	5986327	56,5	65
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta	500042	5987482	59,0	65
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas	498701	5985859	52,8	65



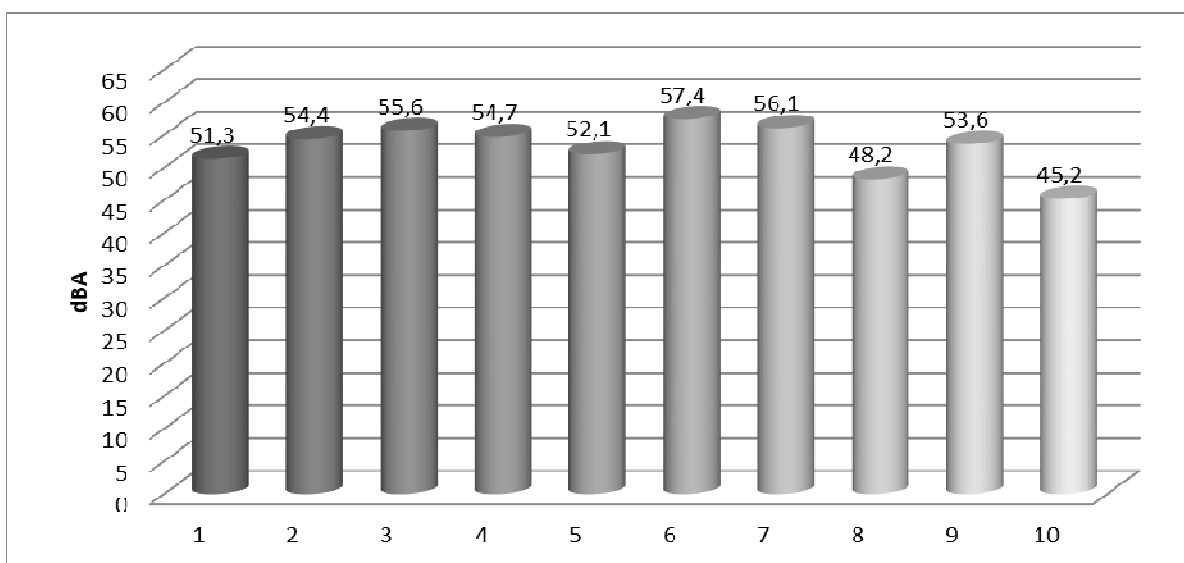
47 pav. Maksimalaus triukšmo lygio pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).
Ribinis dydis 70 dBA



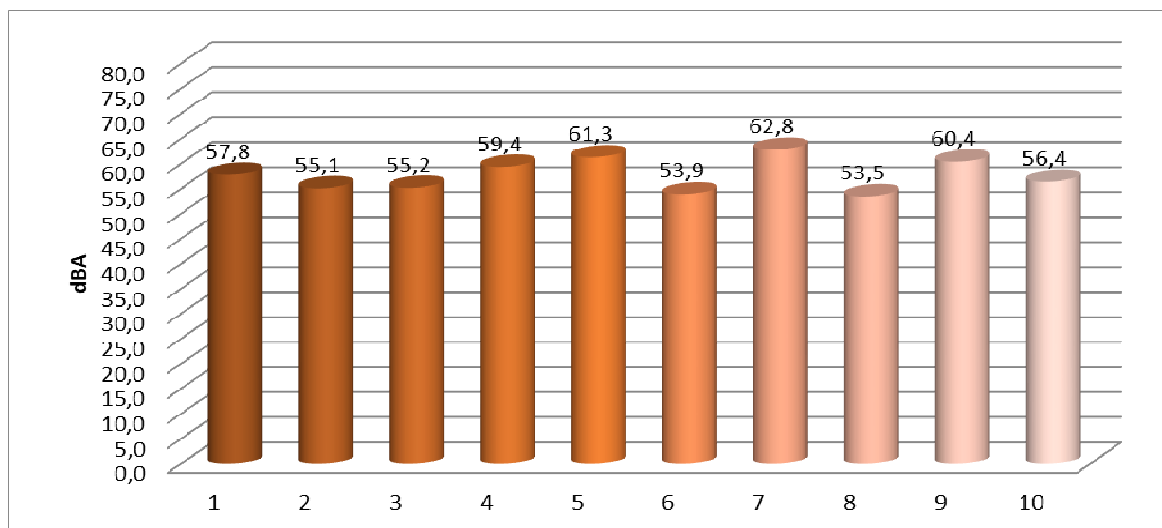
48 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).
Ribinis dydis 65 dBA



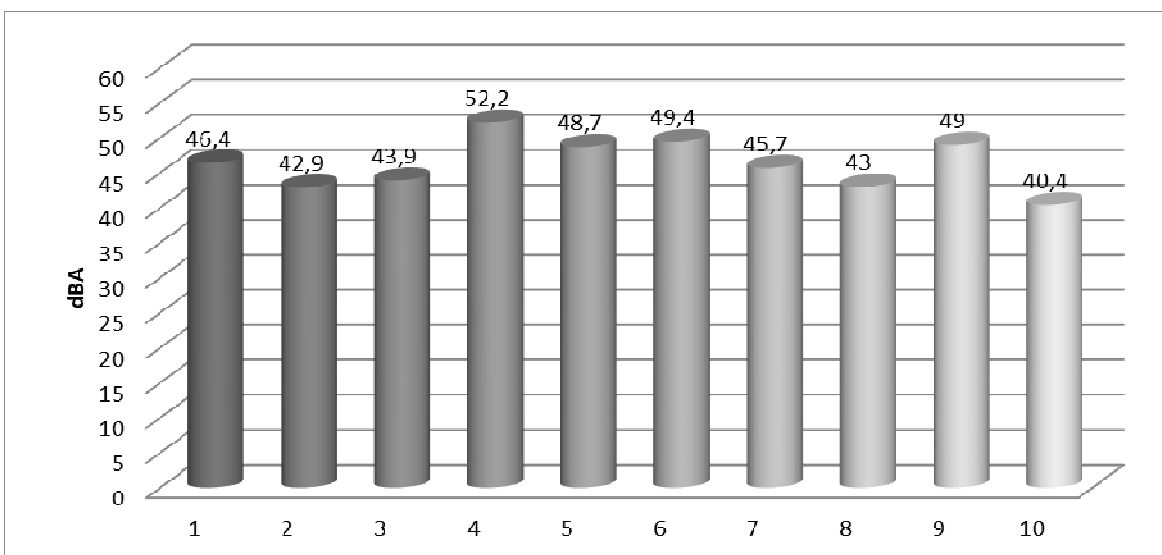
49 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 65 dBA



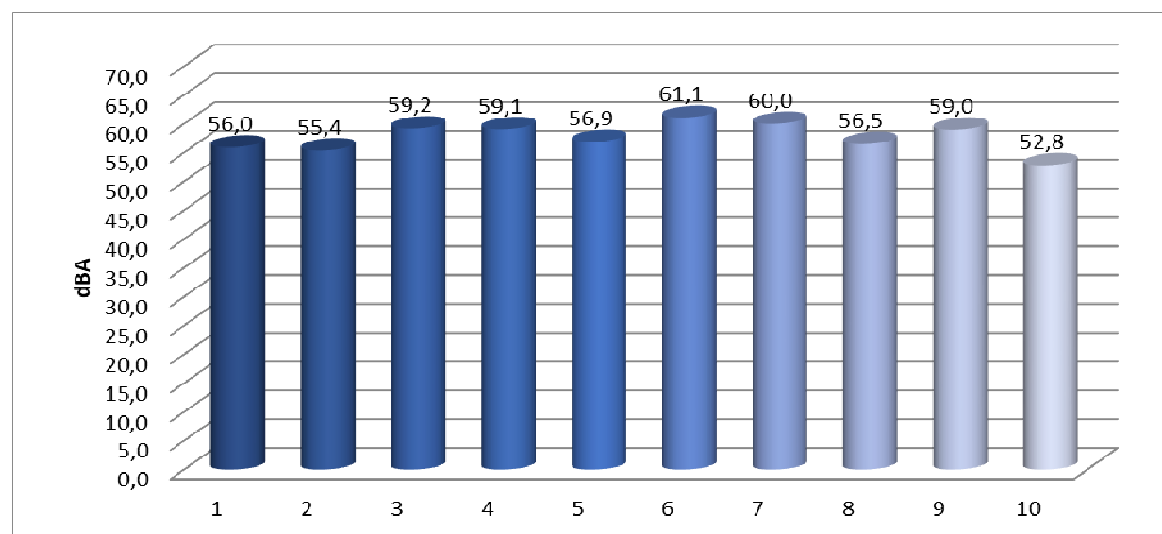
50 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 60 dBA



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



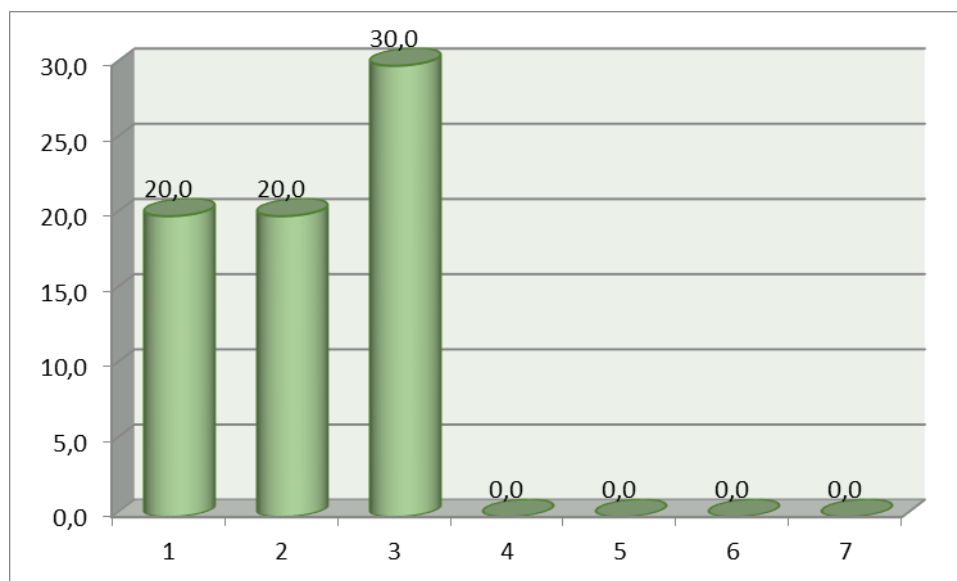
52 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-7 val.).
Ribinis dydis 55 dBA



53 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.	Lmax.	7-19	70	20,0
2.	Lmax.	19-22	65	20,0
3.	Lmax.	22-7	60	30,0
4.	Lekv.	7-19	65	0,0
5.	Lekv.	19-22	60	0,0
6.	Lekv.	22-7	55	0,0
7.	Ldvn.		65	0,0



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

Druskininkų savivaldybėje 2021 m. rugpjūčio mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) kito nuo 62,8 dBA iki 72,6 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimas nustatytas dviejose matavimo vietose ir sudaro 20 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 9-oje matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 4-oje tyrimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu kito nuo 53,0 dBA iki 61,5 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 9-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 kito nuo 58,5 dBA iki 69,3 dBA. Ribinis dydis (65 dBA) nežymiai viršytas dviejuose taškuose (Nr. 1 ir Nr. 5). Didžiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 1 matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 10-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 45,2 dBA iki 57,4 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 6-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu gautas 10-toje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) kito nuo 53,5 dBA iki 62,8 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimai nustatyti trijuose matavimo vietose ir sudaro 30 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 7 matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 8-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 40,4 dBA iki 52,2 dBA. Nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimų nenustatyta. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 4-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 kito nuo 52,8 dBA iki 61,1 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 10-oje tyrimo vietoje.

23 lentelė

2021 m. lapkričio 9 – 10 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}	71,1	71,4	56,6
				L_{ekv}	54,4	53,9	45,5
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“ (tylioji zona)	499438	5986386	L_{max}	67,5	65,8	54,0
				L_{ekv}	56,6	51,7	42,0
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“ (tylioji zona)	500061	5987740	L_{max}	67,0	61,0	55,8
				L_{ekv}	59,3	58,4	42,6
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“ (tylioji zona)	503500	5991296	L_{max}	61,5	66,4	58,8
				L_{ekv}	53,5	55,2	49,6
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“ (tylioji zona)	490781	5995547	L_{max}	62,1	67,2	64,4
				L_{ekv}	52,2	51,6	46,3
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70 (gyvenamoji aplinka)	498966	5986292	L_{max}	68,7	63,8	54,4
				L_{ekv}	64,0	59,7	50,4
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133 (gyvenamoji aplinka)	501025	5985207	L_{max}	74,4	61,7	60,9
				L_{ekv}	60,0	56,7	43,9
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20 (gyvenamoji aplinka)	499951	5986327	L_{max}	69,0	58,8	55,6
				L_{ekv}	60,7	46,8	43,4

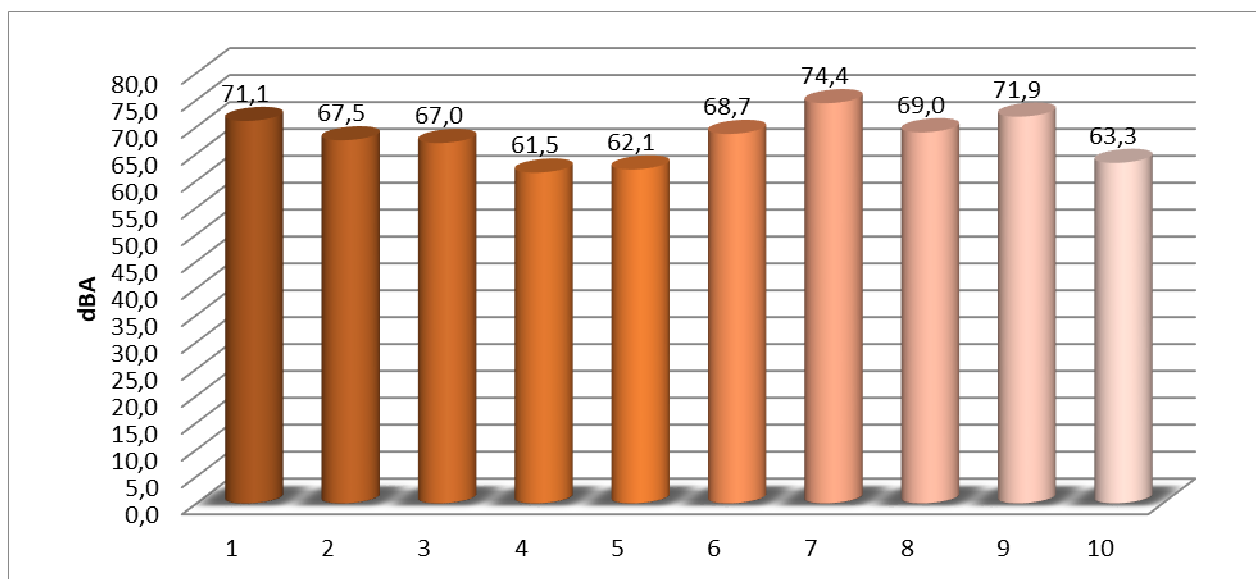
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta (gyvenamoji aplinka)	500042	5987482	L _{max.}	71,9	58,1	59,2
				L _{ekv.}	60,3	50,9	48,0
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas (viešosios paskirties teritorija)	498701	5985859	L _{max.}	63,3	56,7	53,6
				L _{ekv.}	54,9	45,7	41,2

* – 55 dB ribinė vertė maksimalaus triukšmo rodikliui

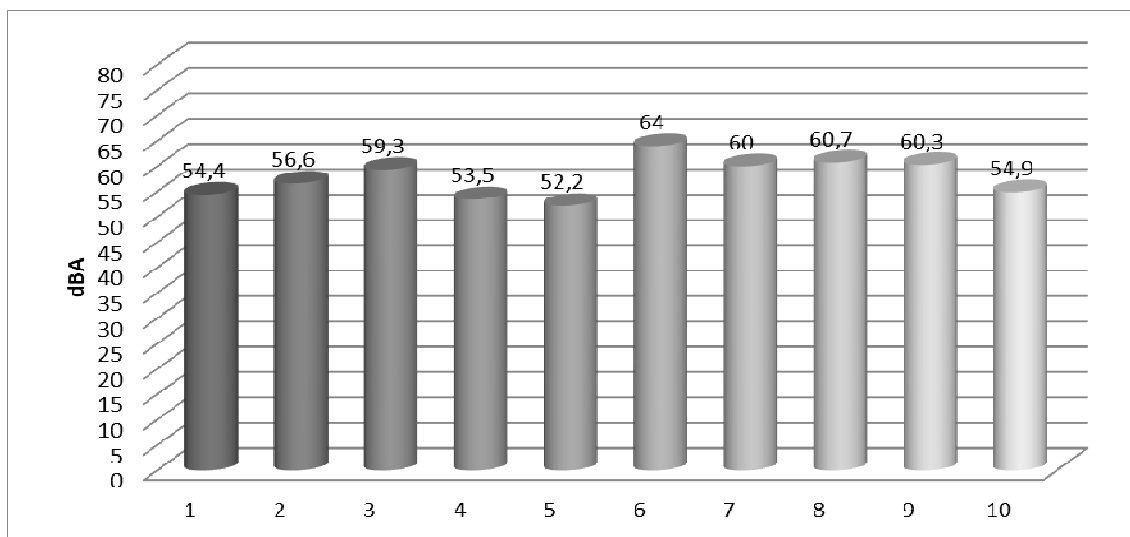
24 lentelė

Konsoliduotos 2021 m. lapkričio mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

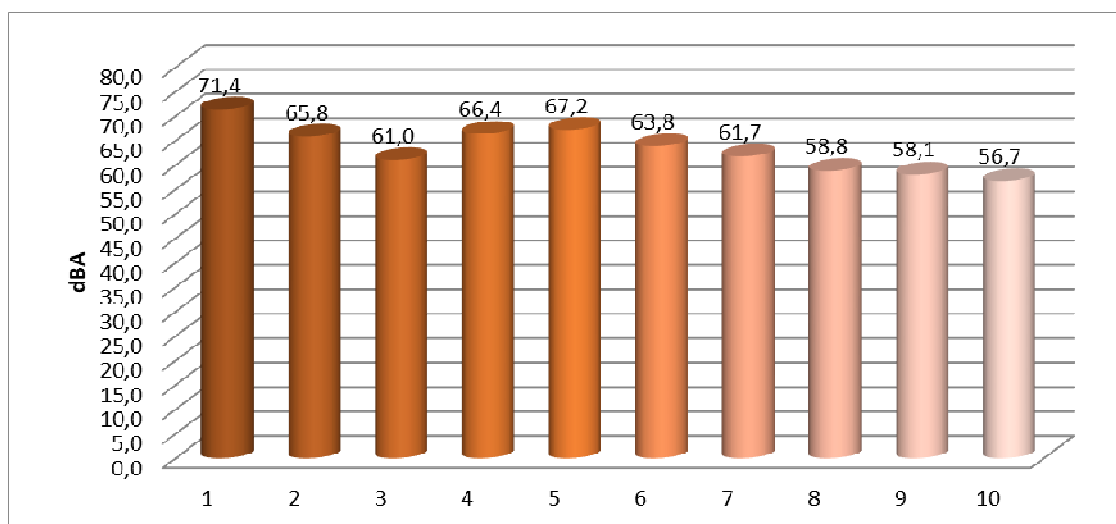
Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L _{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija	500548	5986602	55,9	65
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“	499438	5986386	55,6	65
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“	500061	5987740	59,3	65
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“	503500	5991296	57,7	65
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“	490781	5995547	54,8	65
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70	498966	5986292	63,2	65
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133	501025	5985207	59,2	65
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20	499951	5986327	58,4	65
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta	500042	5987482	59,1	65
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas	498701	5985859	53,4	65



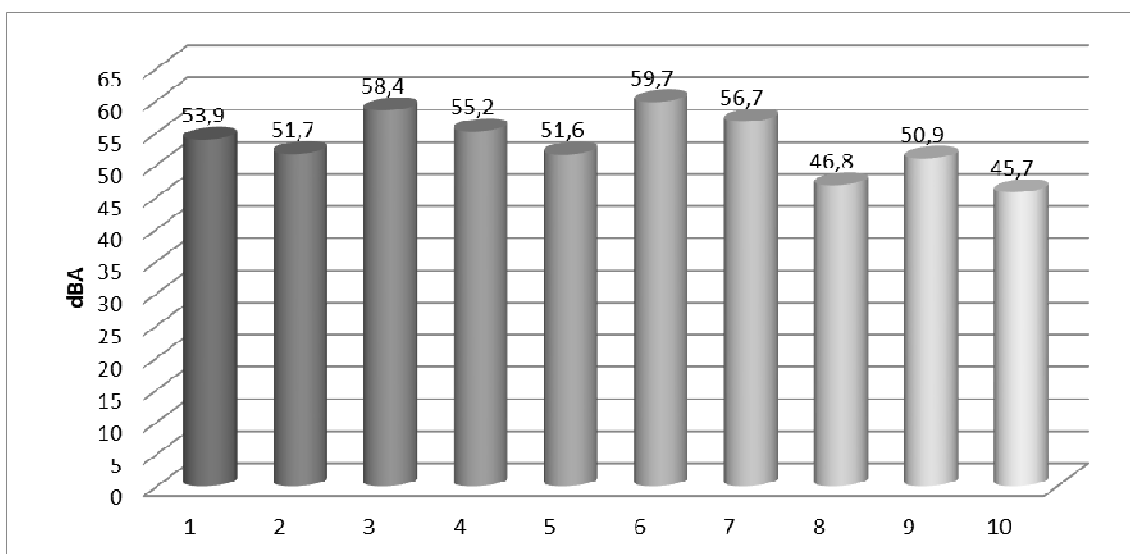
55 pav. Maksimalaus triukšmo lygio pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19val.). Ribinis dydis 70 dBA



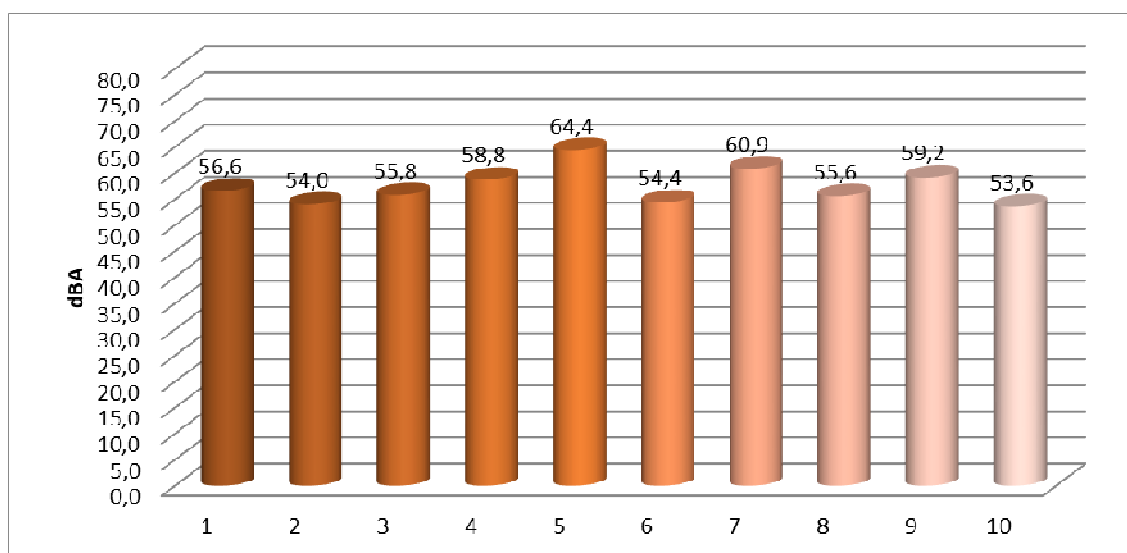
56 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).
Ribinis dydis 65 dBA



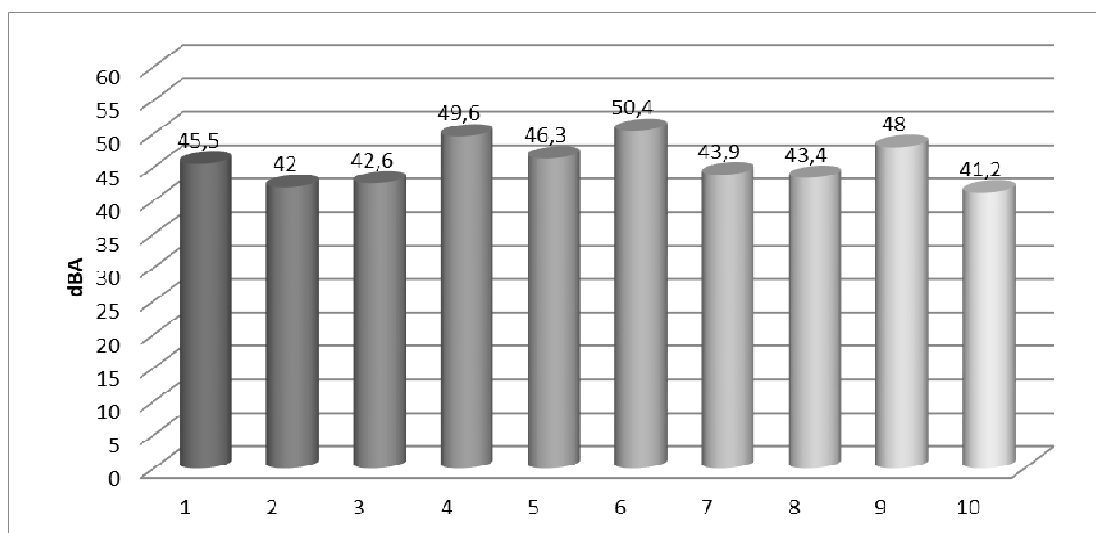
57 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 65 dBA



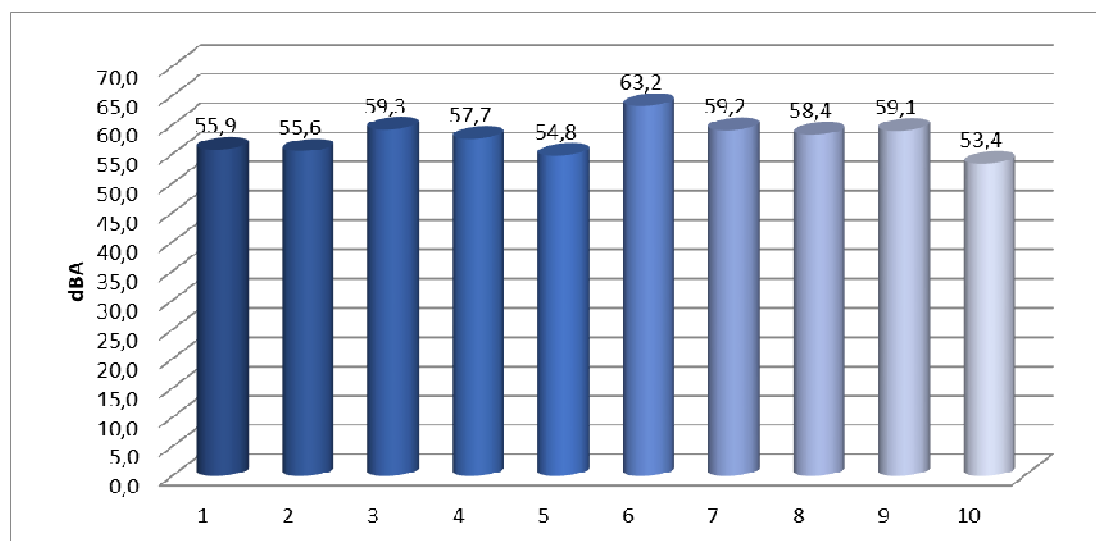
58 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).
Ribinis dydis 60 dBA



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



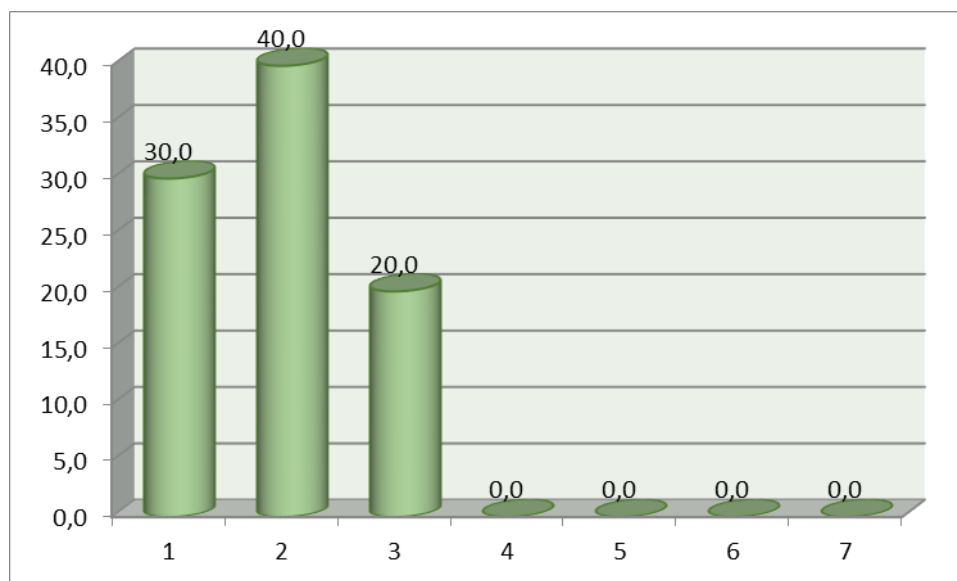
60 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-7 val.).
Ribinis dydis 55 dBA



61 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.	Lmax.	7-19	70	30,0
2.	Lmax.	19-22	65	40,0
3.	Lmax.	22-7	60	20,0
4.	Lekv.	7-19	65	0,0
5.	Lekv.	19-22	60	0,0
6.	Lekv.	22-7	55	0,0
7.	Ldvn.		65	0,0



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

Druskininkų savivaldybėje 2021 m. lapkričio mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) kito nuo 61,5 dBA iki 74,4 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimas nustatytas trijuose matavimo vietose ir sudaro 30 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 7-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 4-oje tyrimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu kito nuo 52,2 dBA iki 64,0 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 6-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 kito nuo 56,7 dBA iki 71,4 dBA. Ribinis dydis (65 dBA) nežymiai viršytas keturiuose taškuose (Nr. 1, 2, 4 ir Nr. 5). Didžiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 1 matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 10-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 45,7 dBA iki 59,7 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 6-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu gautas 10-toje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) kito nuo 53,6 dBA iki 64,4 dBA. Ribinis dydis (60 dBA) nežymiai viršytas dviejuose taškuose (Nr. 5 ir Nr. 7). Didžiausias maksimalus triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 5 matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 10-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 41,2 dBA iki 50,4 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 10-oje matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose kito nuo 53,4 dBA iki 63,2 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 10-oje tyrimo vietoje.



63 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 1



64 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 2



65 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 3



66 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 4



67 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 5



68 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 6



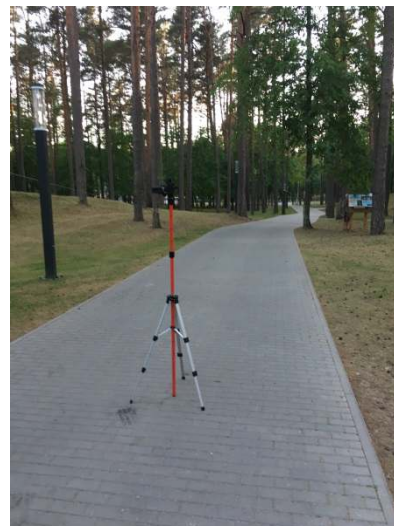
69 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 7



70 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 8



71 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 9



72 Pav. Triukšmo tyrimo vieta Nr. 10

IŠVADOS

Apibendrinus Druskininkų savivaldybėje 2021 m. atliktus aplinkos triukšmo tyrimų duomenimis galima teigti, kad maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 53,5 dBA iki 74,4 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 12-oje, vakaro metu 11-oje, o nakties 10-ose matavimo vietose. Didžiausi maksimalus triukšmo lygiai išmatuoti 6-oje matavimo vietoje, pravažiuojant įvairioms transporto priemonėms. Darytina išvada, kad šioje matavimo vietoje (Druskininkai, Čiurlionio g. 70) maksimalus triukšmo lygiai yra nulemti pavienių techniškai netvarkingų automobilių. Kadangi triukšmo lygių matavimai atlikti skirtingais paros laikotarpiais yra trumpalaikio pobūdžio, tai daryti išvadą, kad Druskininkuose, Čiurlionio g. 70 aplinka yra labiausiai triukšminga, dar negalima. Tam būtina analizuoti ir vertinti didesnio matavimų skaičiaus rezultatus.

Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 39,7 dBA iki 64,9 dBA. Ribinio dydžio viršijimų neužfiksuota. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas 6-oje matavimo vietoje.

Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertė tyrimo vietose kito nuo 50,8 iki dBA 63,2 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų nenustatyta.

Matavimo vietų, kuriose viršijami maksimalaus triukšmo rodiklių ribiniai dydžiai, skaičius Druskininkų savivaldybėje kito nuo 20 % iki 40 %. Daugiausia maksimalaus triukšmo lygio viršijimų gauta dienos 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. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

2021 m. balandžio 14 d., 2021 m. liepos 21 d., 2021 m. rugpjūčio 18 d. ir 2021 m. rugsėjo 1 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.

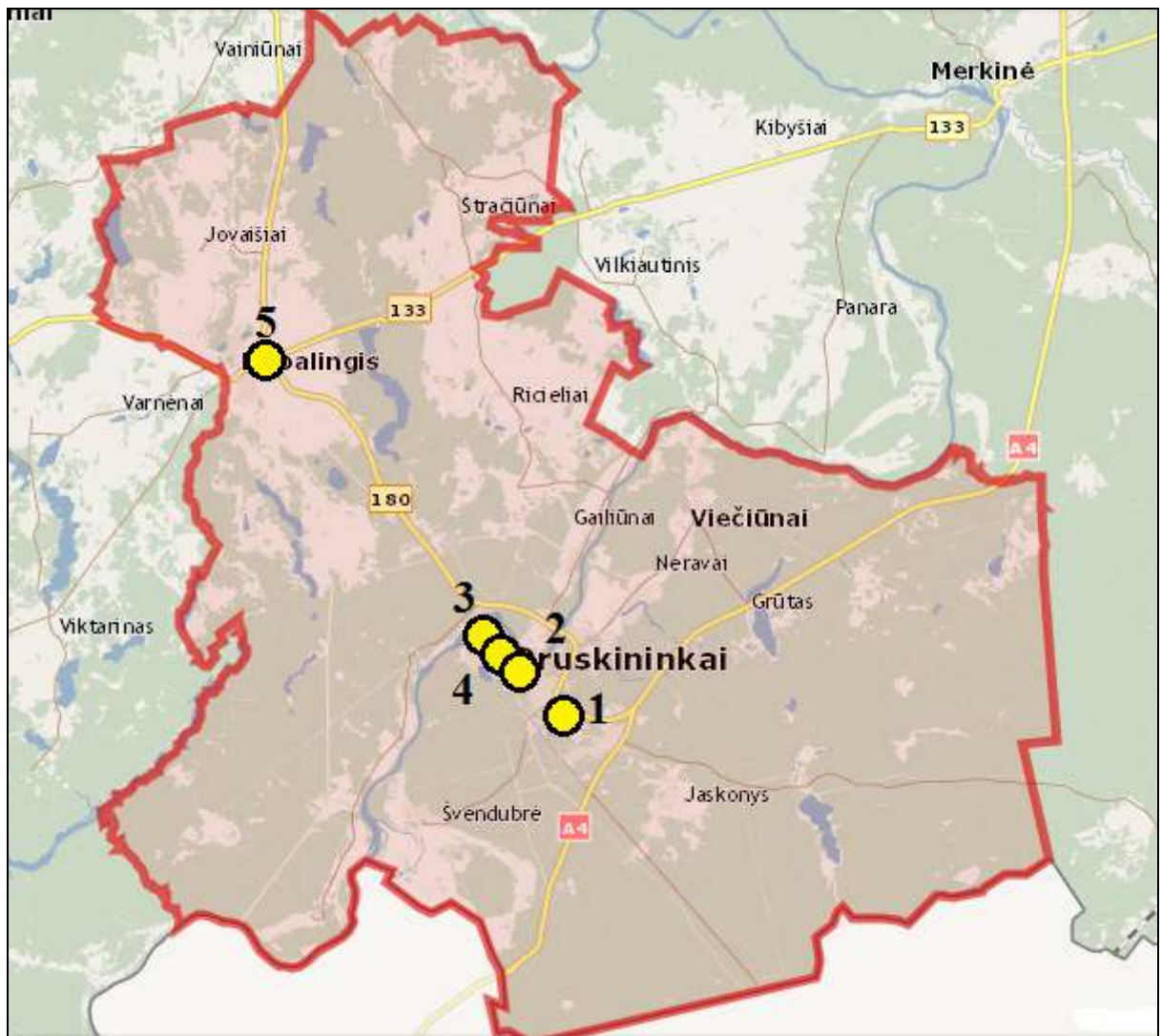
Stebėsenos rezultatai skirti paviršinių vandens telkinių būklės gerinimo priemonių parengimui ir įgyvendinimui, visuomenės informavimui.

Tyrimo objektas: konkrečios paviršinio vandens stebėsenos vietos ir jų koordinatės pateikiamos žemiau esančioje lentelėje ir paveiksle.

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



73 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:

27 lentelė

Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklius

Kokybės elementas	Rodiklis	Ežero tipas	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
			Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
Maistingosios medžiagos	N _b , mg/l	1-3	<1,00	1,0-2,00	2,01-3,00	3,01-3,000	>6,00
	P _b , mg/l	1	<0,040	0,040-0,060	0,061-0,090	0,091-0,140	>0,140
	P _b , mg/l	2-3	<0,030	0,030-0,050	0,051-0,070	0,071-0,100	>0,100

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 parametrų 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).

28 lentelė

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.

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									
3			N _b , mg/l*	1-3	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
4			P _b , mg/l	1	<0,040	0,040–0,060	0,061–0,090	0,091–0,140	>0,140
5			P _b , mg/l	2-3	<0,030	0,030–0,050	0,051–0,070	0,071–0,100	>0,100
6			P _b , mg/l*	1-3	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470

Čia:

* pažymėtų rodiklių kriterijai taikomi vertinant labai prastųjų 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 5667-1:2007+AC:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programų ir būdų sudarymo nurodymai (ISO 5667-1:2006).
2. LST EN ISO 5667-3:2013. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius (ISO 5667-3:2003).
3. LAND 59-2003. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. I dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas.
4. LAND 58:2003. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant molibdatą.

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 2021 m. atliktų paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinės.

30 lentelė

2021 m. paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Analītē																	
	N bendrasis						P bendrasis						Chlorofilas „a“					
	mg/l N						mg/l						µg/l					
Ežero (tvenkinio) gera ekologiskā būklē, kai vidutinē metų koncentrācija, mg/l	1,30–1,80						0,04–0,06						0,67–0,33					
Data	2021-04-14	2021-07-21	2021-08-18	2021-09-01	Metinis vidurkis	Ribiskā vērtē	2021-04-14	2021-07-21	2021-08-18	2021-09-01	Metinis vidurkis	Ribiskā vērtē	2021-04-14	2021-07-21	2021-08-18	2021-09-01	Metinis vidurkis	Ribiskā vērtē
Alkos II tvenkins	5,38	1,93	2,10	2,19	2,90	12	0,119	0,071	0,157	0,179	0,132	1,6	5,7	3,5	1,9	1,1	3,0	-
Druskonio ežeras	5,62	0,76	1,70	1,94	2,51	12	0,048	0,041	0,365	0,158	0,153	1,6	3,4	1,7	3,8	1,4	2,6	-
Vijūnēlēs tvenkins	17,70	1,23	1,96	3,53	6,11	12	0,054	0,082	0,293	0,207	0,159	1,6	4,3	2,9	4,8	3,4	3,8	-
Šiltnamių kūdra	10,70	2,09	1,35	3,13	4,32	12	0,056	0,144	0,192	0,181	0,143	1,6	3,4	2,7	3,7	3,8	3,4	-
Leipalingio tvenkins	8,75	1,84	1,00	3,89	3,87	12	0,102	0,148	0,165	0,095	0,128	1,6	5,4	2,8	1,8	2,7	3,2	-

31 lentelė

2021 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	12,6	8,0	45,6	12,0	12,8	0,022	0,014	0,079	0,021	0,022
Cryptophyceae	10,6	28,5	21,4	20,1	18,1	0,018	0,050	0,037	0,035	0,032
Dinophyceae	0,0	0,0	9,9	0,0	7,2	0,000	0,000	0,017	0,000	0,012
Chrysophyceae	23,3	30,0	0,0	0,0	0,0	0,041	0,052	0,000	0,000	0,000
Bacillariophyceae	182,7	127,8	141,2	158,3	129,8	0,318	0,222	0,246	0,275	0,226
Euglenophyceae	17,4	8,9	0,0	18,1	17,8	0,030	0,015	0,000	0,032	0,031
Xantophyceae	0,0	0,0	0,0	46,9	36,1	0,000	0,000	0,000	0,082	0,063

Chlorophyceae	237,2	262,3	120,6	152,9	136,1	0,413	0,456	0,210	0,266	0,237
Viso:	483,7	465,5	338,7	408,4	357,9	0,842	0,810	0,589	0,711	0,623

32 lentelė

2021 m. Liepos mėn. paviršinio vandens fitoplanktono rezultatų suvestinė

Rūšis	Gausumas					Biomasė				
	Alkos II tvenkinys	Druskonio ežeras	Vijūnėlės tvenkinys	Šiltnamų kūdra	Leipalingio tvenkinys	Alkos II tvenkinys	Druskonio ežeras	Vijūnėlės tvenkinys	Šiltnamų kūdra	Leipalingio tvenkinys
Cyanophyceae	9,3	8,6	36,9	12,4	12,8	0,016	0,015	0,064	0,022	0,022
Cryptophyceae	10,2	22,6	21,0	19,1	18,1	0,086	0,191	0,177	0,162	0,153
Dinophyceae	0,0	0,0	10,4	0,0	0,0	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000
Chrysophyceae	20,5	26,7	0,0	0,0	0,0	0,024	0,031	0,000	0,000	0,000
Bacillariophyceae	138,8	106,1	134,1	153,5	129,8	0,133	0,101	0,128	0,147	0,124
Euglenophyceae	14,6	6,0	0,0	12,0	17,8	0,034	0,014	0,000	0,028	0,042
Xantophyceae	0,0	0,0	0,0	32,4	36,1	0,000	0,000	0,000	0,016	0,017
Chlorophyceae	170,7	196,7	91,7	108,6	136,1	0,056	0,064	0,030	0,035	0,044
Viso:	364,2	366,7	294,1	337,9	350,7	0,349	0,417	0,412	0,410	0,404

33 lentelė

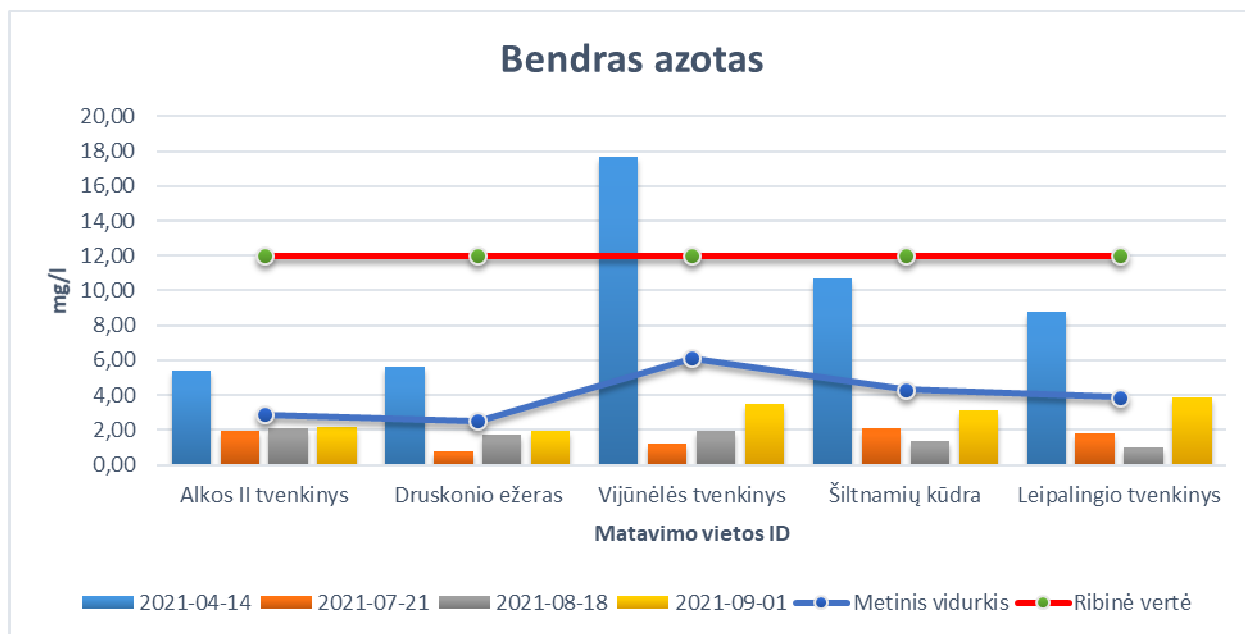
2021 m. Rugpjūčio mėn. paviršinio vandens fitoplanktono rezultatų suvestinė

Rūšis	Gausumas					Biomasė				
	Alkos II tvenkinys	Druskonio ežeras	Vijūnėlės tvenkinys	Šiltnamų kūdra	Leipalingio tvenkinys	Alkos II tvenkinys	Druskonio ežeras	Vijūnėlės tvenkinys	Šiltnamų kūdra	Leipalingio tvenkinys
Cyanophyceae	9,8	8,7	32,8	14,3	14,5	0,017	0,015	0,057	0,025	0,025
Cryptophyceae	10,6	24,8	21,6	18,9	20,3	0,089	0,210	0,183	0,160	0,172
Dinophyceae	0,0	0,0	11,8	0,0	0,0	0,000	0,000	0,014	0,000	0,000
Chrysophyceae	17,0	22,7	0,0	0,0	0,0	0,020	0,026	0,000	0,000	0,000
Bacillariophyceae	124,9	101,8	118,0	164,3	146,7	0,119	0,097	0,113	0,157	0,140
Euglenophyceae	13,2	6,7	0,0	10,4	21,2	0,031	0,016	0,000	0,025	0,050
Xantophyceae	0,0	0,0	0,0	37,5	36,1	0,000	0,000	0,000	0,018	0,017
Chlorophyceae	204,9	181,0	77,0	98,8	159,2	0,067	0,059	0,025	0,032	0,052
Viso:	380,4	345,7	261,3	344,3	398,0	0,344	0,424	0,391	0,417	0,457

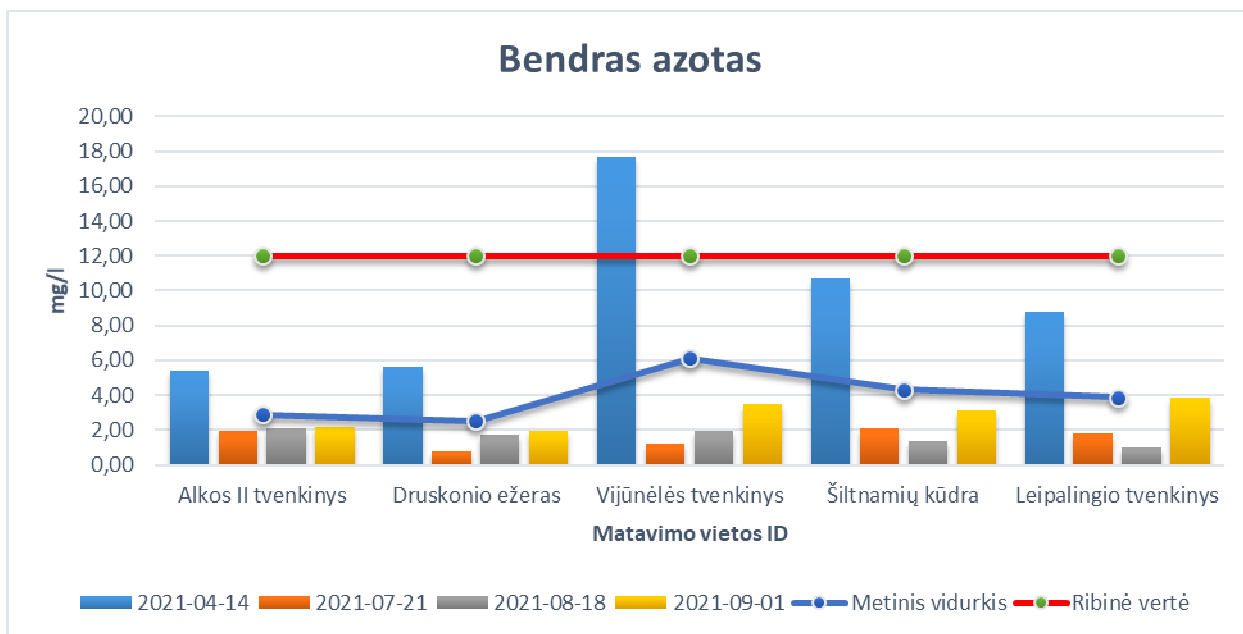
2021 m. Rugšėjo mėn. paviršinio vandens fitoplanktono rezultatų suvestinė

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	14,8	7,4	57,9	13,2	11,9	0,026	0,013	0,101	0,023	0,021
Cryptophyceae	10,1	28,3	22,2	22,9	24,0	0,085	0,239	0,188	0,194	0,203
Dinophyceae	0,0	0,0	12,1	0,0	0,0	0,000	0,000	0,014	0,000	0,000
Chrysophyceae	26,8	33,0	0,0	0,0	0,0	0,031	0,038	0,000	0,000	0,000
Bacillariophyceae	230,1	130,4	159,5	188,4	197,9	0,220	0,125	0,153	0,180	0,189
Euglenophyceae	22,3	10,9	0,0	19,4	19,1	0,053	0,026	0,000	0,046	0,045
Xantophyceae	0,0	0,0	0,0	56,3	48,8	0,000	0,000	0,000	0,027	0,024
Chlorophyceae	296,4	251,8	136,3	198,8	142,2	0,097	0,082	0,045	0,065	0,046
Viso:	600,5	461,8	388,1	499,0	443,7	0,511	0,523	0,500	0,535	0,528

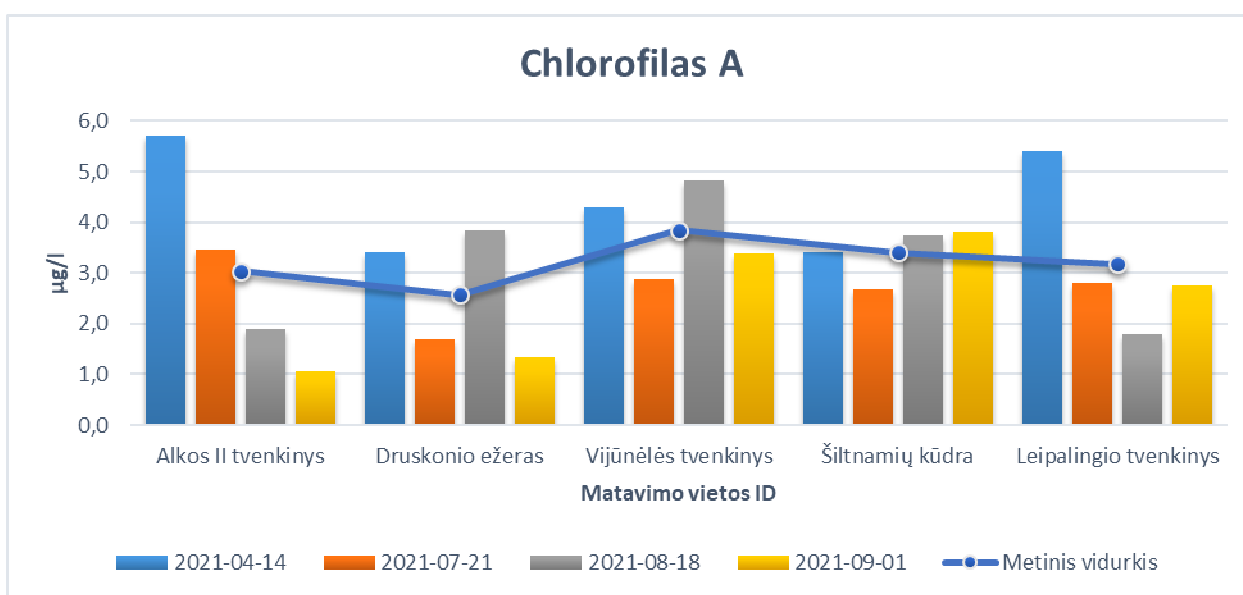
Žemiau pateikiamuose paveiksluose. pateikiame Druskininkų savivaldybėje 2021 m. atlikto paviršinio vandens tiriamų analizių koncentracijų vizualizaciją.



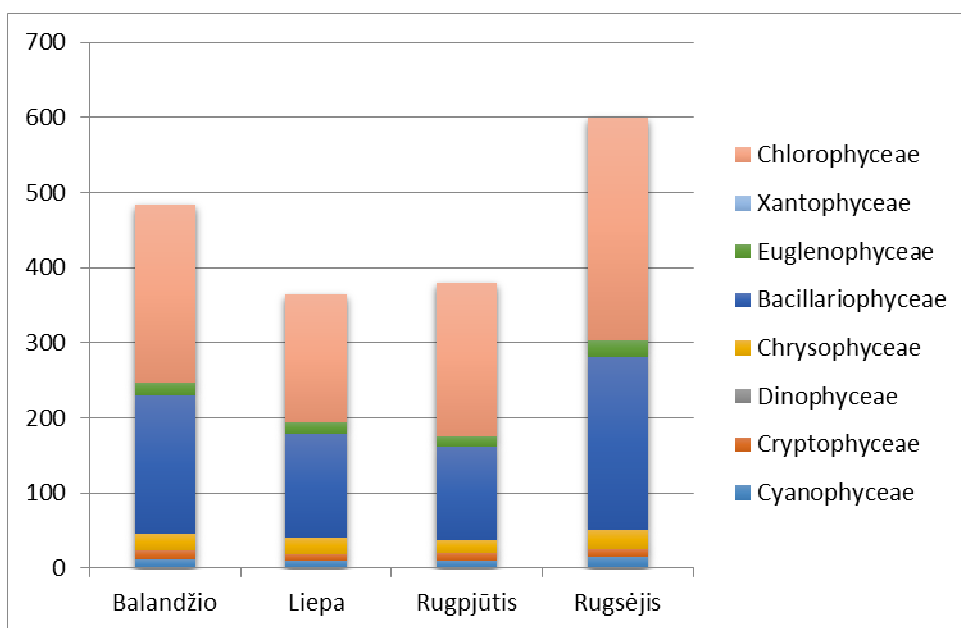
74 pav. Azoto (bendrojo) koncentracija Druskininkų savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose



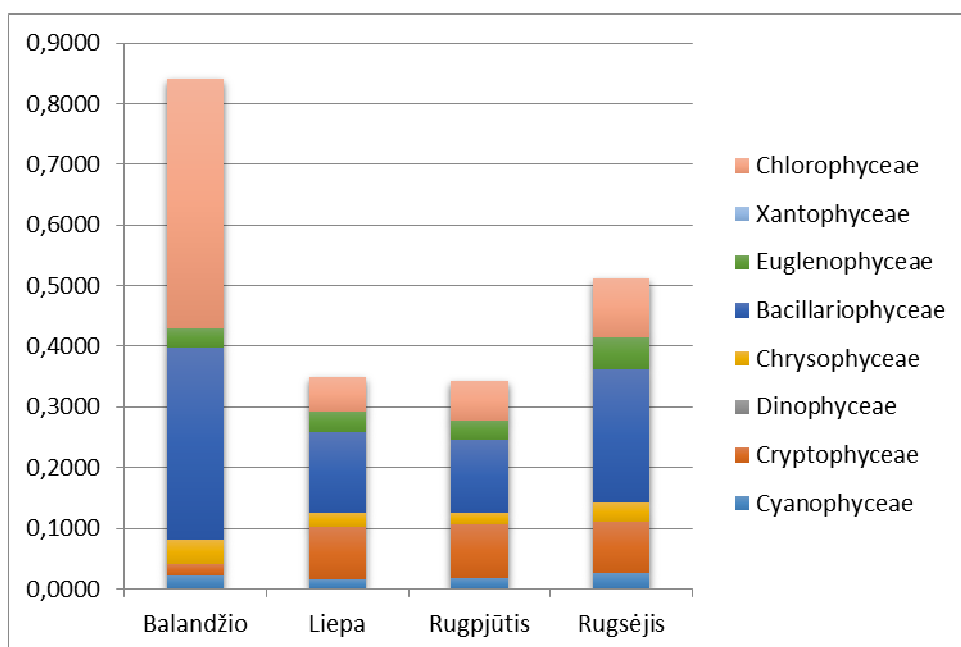
75 pav. Fosforo (bendrojo) koncentracija Druskininkų savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose



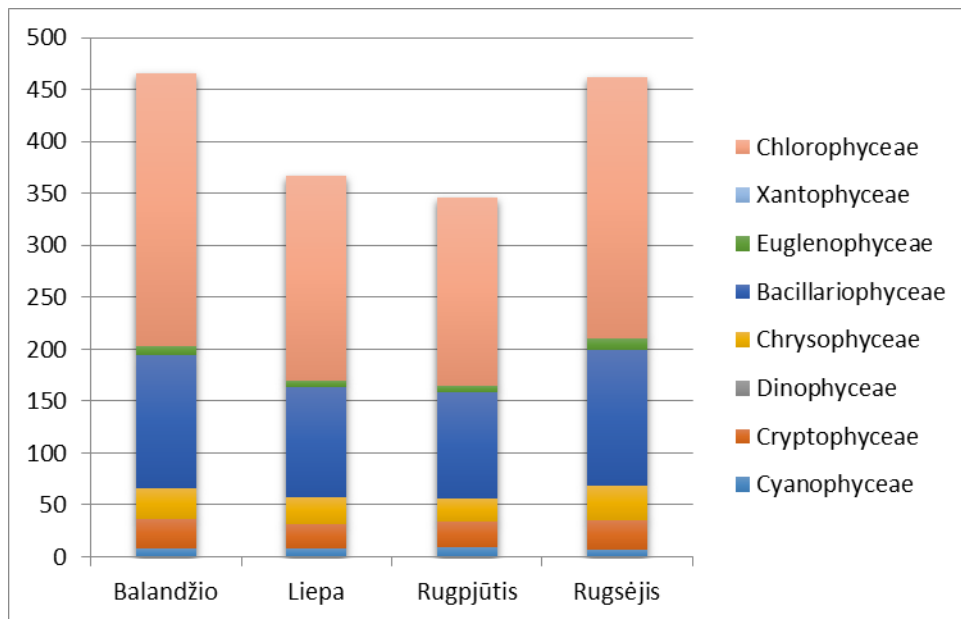
76 pav. Chlorofilo *a* koncentracija Druskininkų savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose



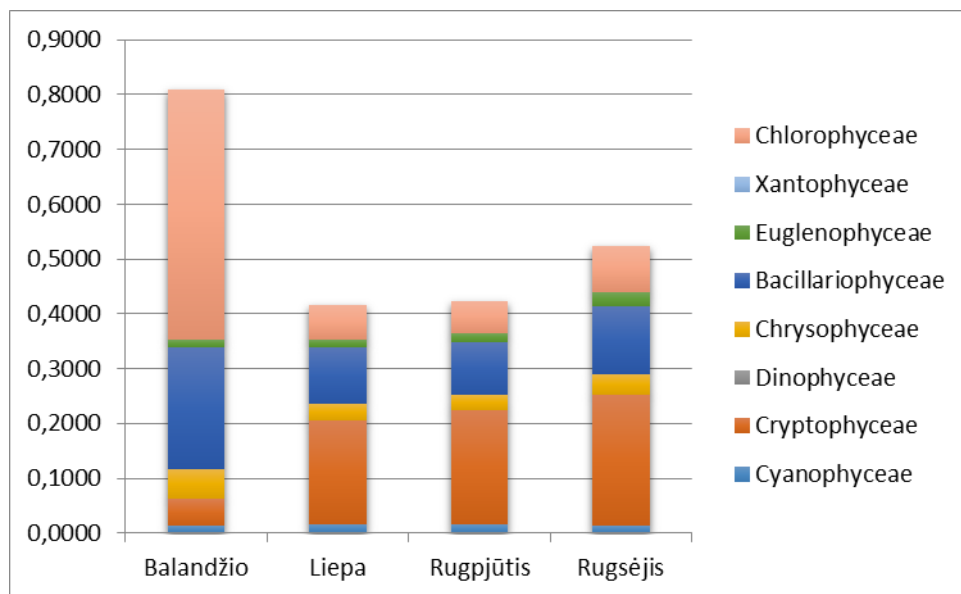
77 pav. Fitoplanktono gausumas (vnt./l) Alkos II tvenkinyje 2021 m.



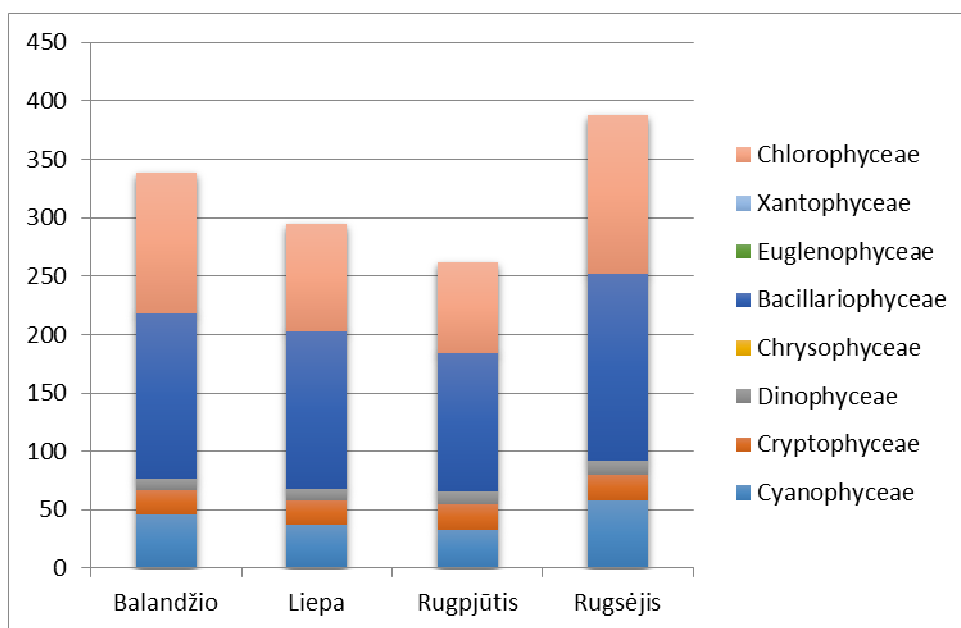
78 pav. Fitoplanktono biomasė (mg/l) Alkos II tvenkinyje 2021 m.



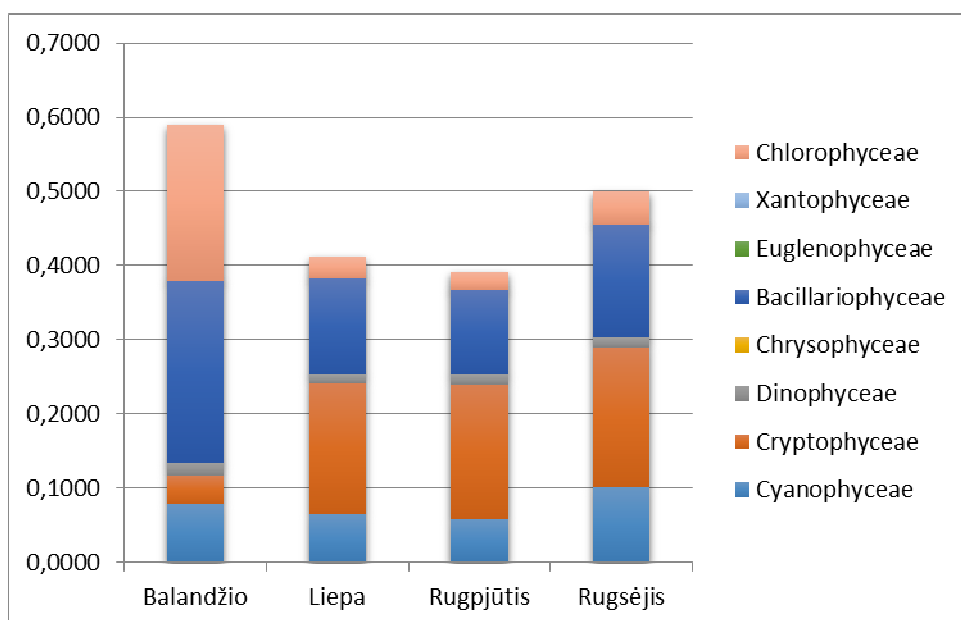
79 pav. Fitoplanktono gausumas (vnt./l) Druskonio ežere 2021 m.



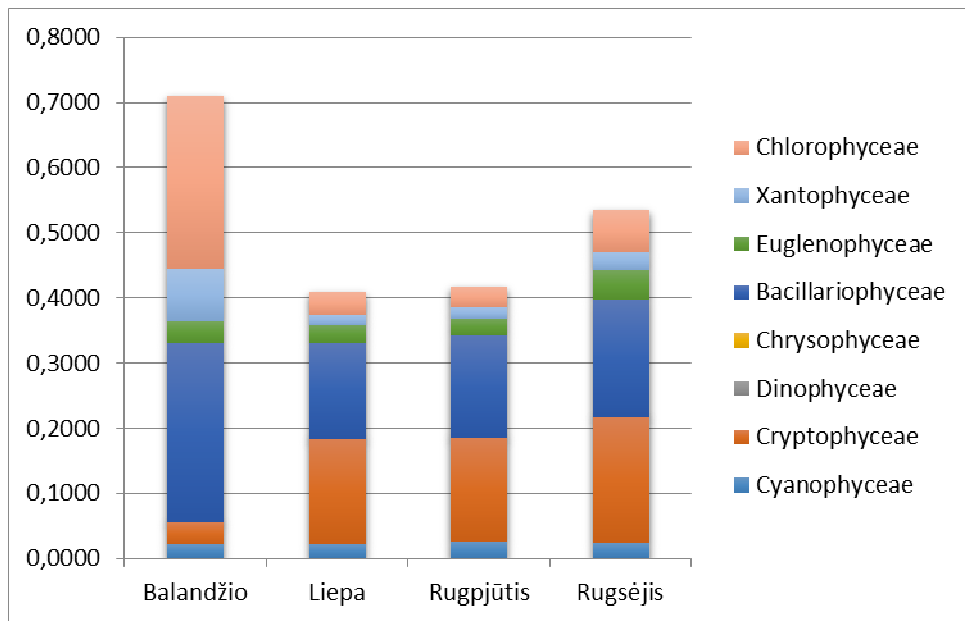
80 pav. Fitoplanktono biomasė (mg/l) Druskonio ežere 2021 m.



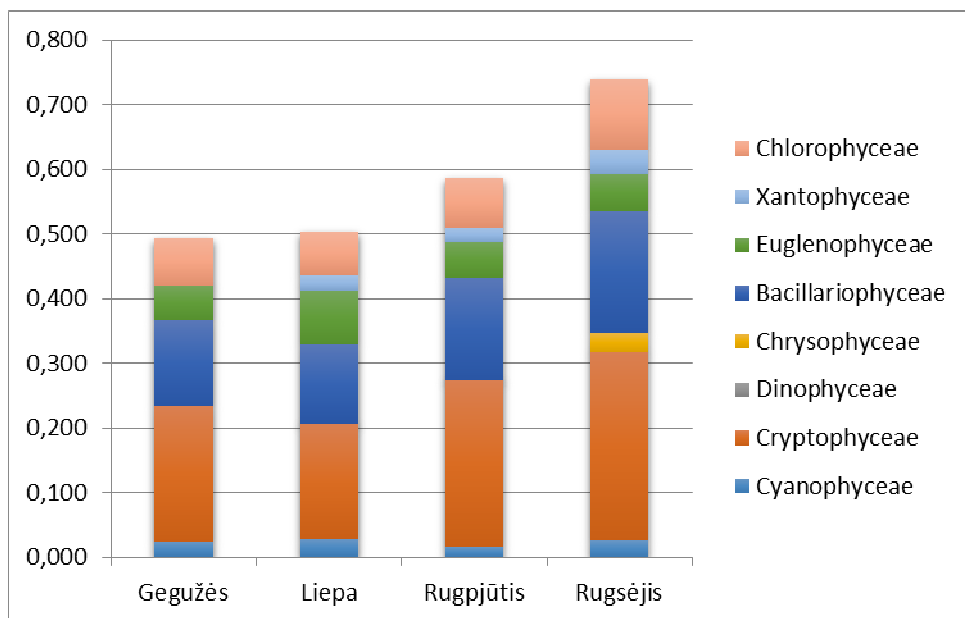
81 pav. Fitoplanktono gausumas (vnt./l) Vījūnēlēs tvenkinyje 2021 m.



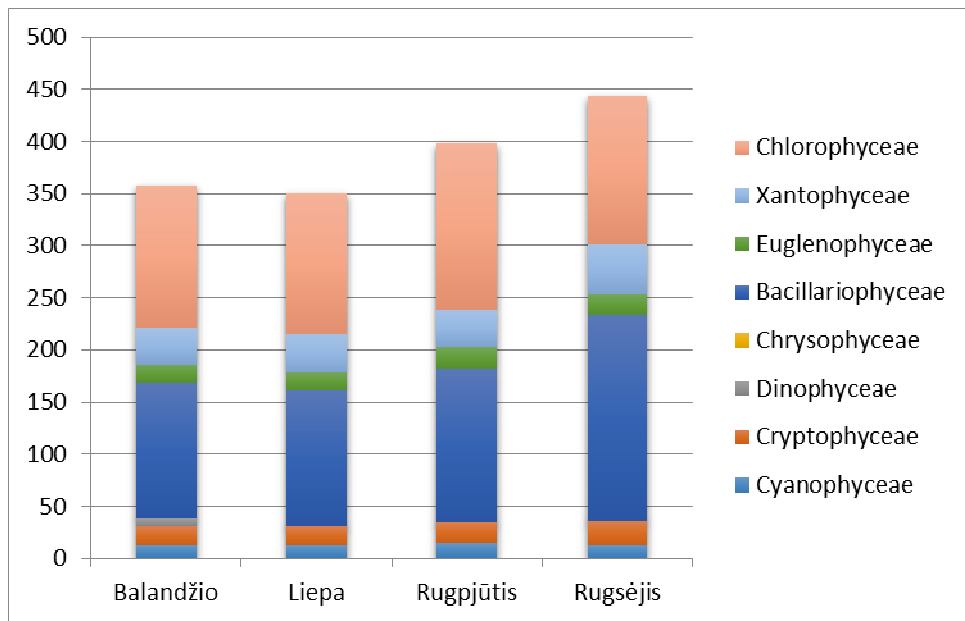
82 pav. Fitoplanktono biomasė (mg/l) Vījūnēlēs tvenkinyje 2021 m.



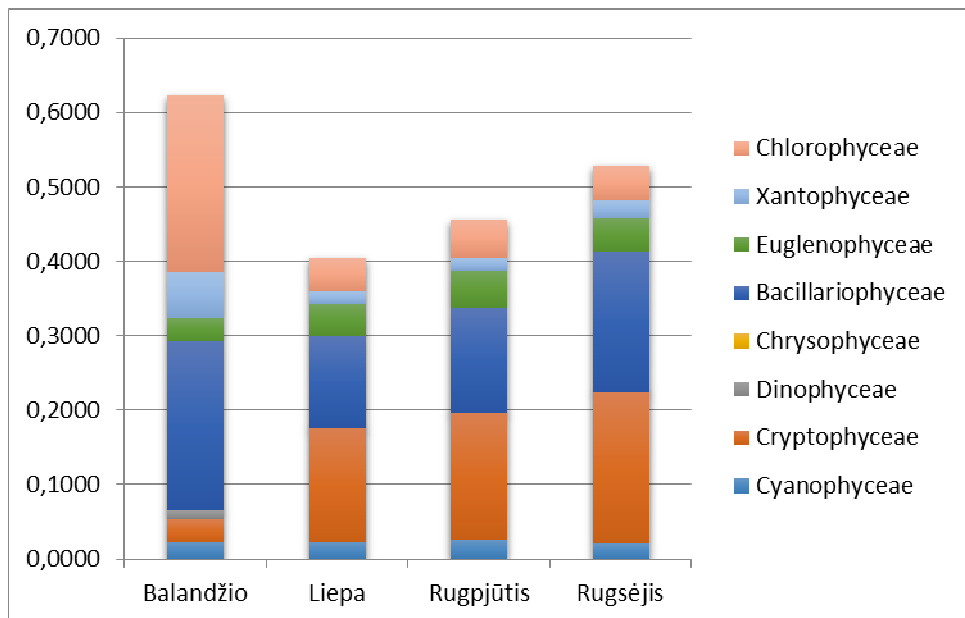
83 pav. Fitoplanktono gausumas (vnt./l) Šiltnamių kūdroje 2021 m.



84 pav. Fitoplanktono biomasė (mg/l) Šiltnamių kūdroje 2021 m.



85 pav. Fitoplanktono gausumas (vnt./l) Leipalingio tvenkinyje 2021 m.



86 pav. Fitoplanktono biomasė (mg/l) Leipalingio tvenkinyje 2021 m.



87 Pav. Paviršinio vandens ėmimo vieta Nr. 1



88 Pav. Paviršinio vandens ėmimo vieta Nr. 2



89 Pav. Paviršinio vandens ėmimo vieta Nr. 3



90 Pav. Paviršinio vandens ėmimo vieta Nr. 4



91 Pav. Paviršinio vandens ėmimo vieta Nr. 5

IŠVADOS

Paviršinio vandens stebėseną (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.

Vadovaujantis „Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika“, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“ tirtų paviršinių vandens telkinių priskyrimas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių šiuo metu negalimas, nes tai atliekama pagal kokybės elementų bendrų duomenų rodiklių vidutinės metų vertes.

2021 m. Druskininkų savivaldybėje tirtuose paviršinio vandens telkiniuose **Bendrojo azoto** koncentracija įvairavo nuo 0,76 mg/l iki 17,7 mg/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 2,51 mg/l iki 6,11 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Vijūnėlės tvenkinyje. Vertinant telkinius pagal ekologines būklės klases Alkos II tvenkinys ir Druskonio ežeras atitinka blogą klasę, likę telkiniai atitinka labai blogą ekologinės būklės klasę.

2021 m. Druskininkų savivaldybėje tirtuose paviršinio vandens telkiniuose **Bendrojo fosforo** koncentracija įvairavo nuo 0,041 mg/l iki 0,365 mg/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 0,128 mg/l iki 0,159 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Vijūnėlės tvenkinyje.

2021 m. Druskininkų savivaldybėje tirtuose paviršinio vandens telkiniuose **Chlorofilo A** koncentracija įvairavo nuo 1,06 µg/l iki 5,7 µg/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 2,6 µg/l iki 3,8 µg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Vijūnėlės tvenkinyje. Vertinant telkinius pagal ekologines būklės klases visi Druskininkų telkiniai atitinka labai gerą ekologinės būklės klasę.

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

Paviršinių vandens telkinių fitoplanktono gausa kito nuo 261,3 tūkst. vnt./l iki 600,5 tūkst. vnt./l;

Paviršinių vandens telkinių fitoplanktono biomasė kito nuo 0,344 mg/l iki 0,842 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 puršiamą srautą (FIA) (ISO 15681-1:2003).

5. MAUDYKLŲ MONITORINGAS

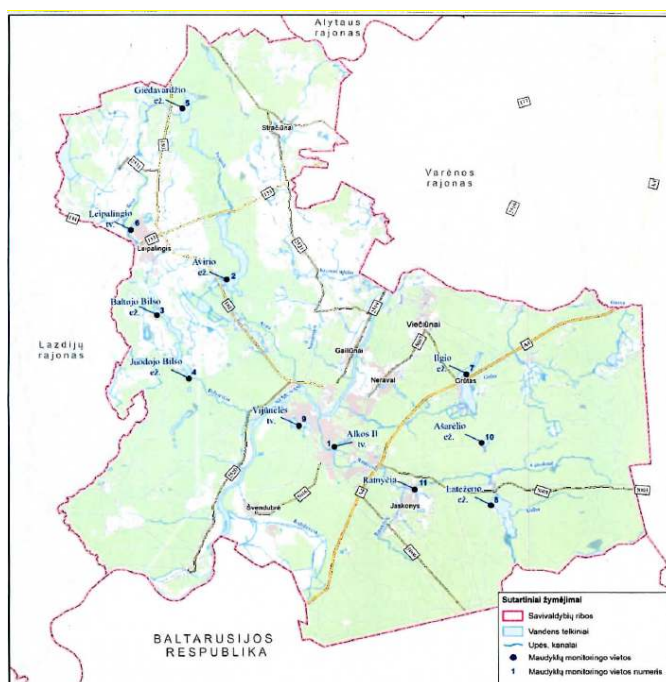
2021 m. gegužės 26 d., 2021 m. birželio 09 d., 2021 m. birželio 23 d., 2021 m. liepos 7 d., 2021 m. liepos 21 d., 2021 m. rugpjūčio 4 d., 2021 m. rugpjūčio 18 d ir 2021 m. rugsėjo 1 d. Druskininkų savivaldybės teritorijoje buvo atlikti maudyklos ir maudymviečių paviršinio vandens tyrimai. Vykdam tyrimus 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 kokybe 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.



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

35 lentelė

Maudyklos ir maudymviečių stebėsenos vietų koordinatės Druskininkų savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Vandens telkinio tipas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių 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

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*) 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) 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. LST EN ISO 9308-1:2014/A1:2017 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).
5. 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 2021 m. gegužės 26 d., 2021 m. birželio 09 d., 2021 m. birželio 23 d., 2021 m. liepos 7 d., 2021 m. liepos 21 d., 2021 m. rugpjūčio 4 d., 2021 m. rugpjūčio 18 d ir 2021 m. rugsėjo 1 d. Druskininkų savivaldybėje atliktų maudyklos ir maudymviečių vandens tyrimų rezultatų suvestines.

37 lentelė

2021 m. 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
2021-05-26	Žarniniai Enterokokai	<100	<1	30	15	<1	<1	3	<1	16	17	<1	<1
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	1	34	6,3	1	16	9,8	<1	5,2	18	6,3	<1
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-06-09	Žarniniai Enterokokai	<100	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	3,1	3,1	2	4,1	2	7,4	6,3	2	8,5	4,1	4,1
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-06-23	Žarniniai Enterokokai	<100	3	1	3	4	3	<1	<1	5	7	1	1
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	4,1	4,1	6,3	2	2	<1	4,1	1	2	4,1	2
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-07-07	Žarniniai Enterokokai	<100	29	19	43	17	25	29	32	30	33	46	31
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	12	18	19	19	13	34	16	15	75	23	16

	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-08-04	Žarniniai Enterokokai	<100	7	37	26	33	15	9	12	36	4	13	15
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	5,2	23	29	19	8,5	4,1	5,2	17	7,4	3,1	7,5
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-08-18	Žarniniai Enterokokai	<100	22	33	31	66	23	37	17	14	17	26	62
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	12	14	18	70	16	28	3,1	3,1	12	23	16
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-09-01	Žarniniai Enterokokai	<100	4	7	3	0	4	3	0	<1	0	3	3
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	2	3,1	8,5	7,5	<1	5,2	4,1	8,5	14	3,1	8,5
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-08-04	Žarniniai Enterokokai	<100	7	37	26	33	15	9	12	36	4	13	15
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	5,2	23	29	19	8,5	4,1	5,2	17	7,4	3,1	7,5
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Čia: „-“, -neaptikta.

2021 m. tirtose Druskininkų savivaldybės maudyklose žarninių enterokokų koncentracijos ribinės vertės viršijimų neužfiksuota. Santykinai didžiausia Žarninių enterokokų koncentracija užfiksuota 2021-08-18 d. Juodojo Bilso ežere, tačiau jų kiekis ribinės vertės neviršijo. Žarninių lazdelių E.Coli didžiausia koncentracija nustatyta 2021-07-07 d. Vijūnėlės tvenkinyje, kuri neviršijo teisės aktų nustatytos ribinės vertės. Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų taip pat nenustatyta.



93 Pav. Nr. 1, Alkos tvenkinys



94 Pav. Nr. 2, Avirio ež.



95 Pav. Nr. 3, Baltojo Bilso ež.



96 Pav. Nr.4, Juodojo Bilso ež.



97 Pav. Nr.7, Ilgio ež.



98 Pav. Nr. 8, Latežerio ež.



99 Pav. Nr. 9, Vijūnėlės tvenk.



100 Pav. Nr. 10, Ašarėlio ež.



101 Pav. Nr. 11, upelis Ratnyčia

IŠVADOS

Išnagrinėjus 2021 m. gegužės 26 d., 2021 m. birželio 09 d., 2021 m. birželio 23 d., 2021 m. liepos 7 d., 2021 m. liepos 21 d., 2021 m. rugpjūčio 4 d., 2021 m. rugpjūčio 18 d ir 2021 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 2021 m. gegužės 26 d., 2021 m. birželio 09 d., 2021 m. birželio 23 d., 2021 m. liepos 7 d., 2021 m. liepos 21 d., 2021 m. rugpjūčio 4 d., 2021 m. rugpjūčio 18 d ir 2021 m. rugsėjo 1 d. Druskininkų maudyklose ir maudymvietėse atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų neaptikta.

Apibendrinant galima teigti, kad 2021 metų 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

2021 m. gegužės 26 d. ir 2021 m. lapkričio 30 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. Kaupiti 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.

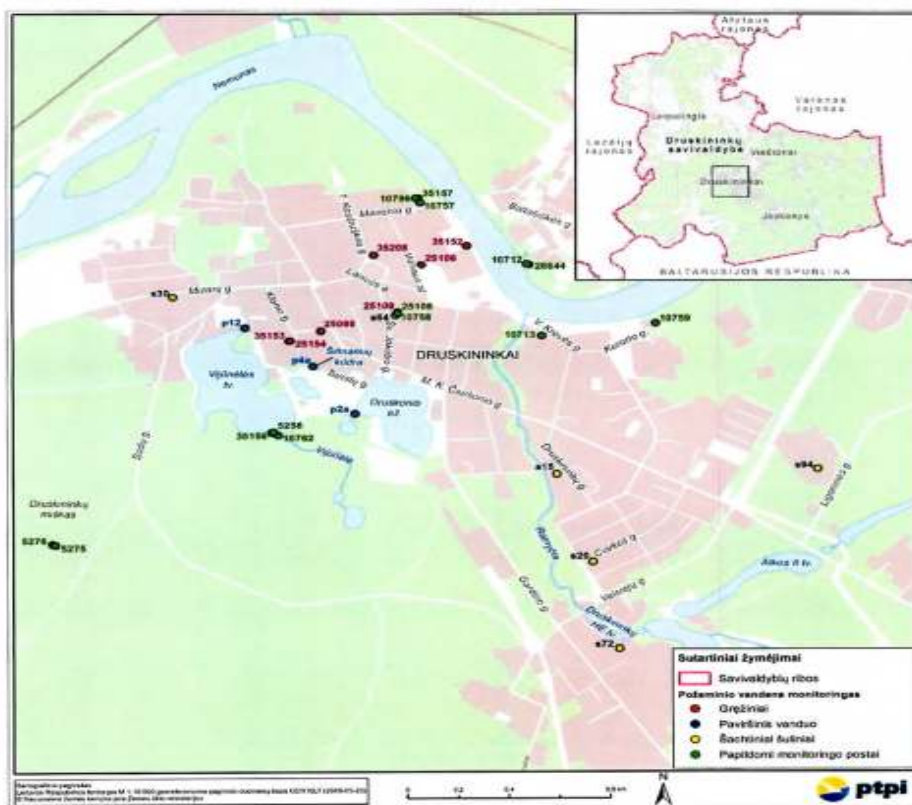
Tyrimo objektas: požeminio vandens stebėsenos vietų koordinatės pateiktos žemiau esančioje lentelėje ir paveiksle.

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.



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

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^{-})	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)	$\mu\text{g/l}$	200	10	10	10
Permanganato indeksas (PI)	mg/l O_2	5,0	10	10	10

Atliekant tyrimus buvo remtasi tokiais standartais:

1. LST ENISO 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 27888:1999. Vandens kokybė. Savitojo elektrinio laidžio nustatymas (ISO 7888:1985).
3. LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitrato kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį.
4. LST ISO 7150-1:1998. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 2 dalis. Automatizuotas spektrometrinis metodas.
5. LAND 39-2000. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
6. LST ISO 10523:2012. Vandens kokybė. pH nustatymas (tapatus 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 pateiktos 2021 m. požeminio vandens tyrimo rezultatų suvestinės.

2021 m. gegužės 26 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	3	5,1	6,9	-57	2214	242,2	0,5	189	0,86	a<0,05	a<0,10	283	4,5	45,1	10,9	0,017	352	25,9	5,38	9,1	39	5,92
2.	25098	5986792	497908	5	9	6,6	-74	2405	213,7	0,6	269	0,5	a<0,05	a<0,10	14	1,2	61,7	6,4	0,055	538	6,43	4,57	16,1	33	4,64
3.	25106	5987117	498304	6	6,3	7,2	-52	1002	52,5	1,2	307	1,12	a<0,05	a<0,10	125	1,5	107,6	17,5	0,019	238	5,36	4,45	17,5	40	6,72
4.	35208	5987164	498116	5	7,5	7,7	-56	1538	136,2	0,9	264	0,45	a<0,05	a<0,10	151	2,1	47,7	25,6	0,027	643	22,36	4,08	4,2	26	2,37
5.	25109	5986885	498210	2	8	7,3	-75	558	83,5	0,7	237	1,17	a<0,05	a<0,10	259	4,7	76,3	36,3	0,019	439	5,69	1,88	17,6	23	1,14
6.	s15	5986091	498836	8	6,4	6,8	-66	967	219,6	2,2	212	0,61	a<0,05	a<0,10	136	5,8	87,3	9,6	0,076	262	30,89	4,94	14,7	46	3,8
7.*	s20	5985662	498976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	s30	5986959	497324	9	9,4	8,1	-84	1607	145,3	0,4	210	1,19	a<0,05	a<0,10	171	3,1	177,8	7,2	0,052	293	19,78	3,92	11,3	68	2,58
9.	s64	5986868	498202	4	6,8	6,5	-28	483	78,7	1,3	91	1	a<0,05	a<0,10	95	10,5	188,9	25,9	0,082	434	16,87	7,64	6,1	61	3,89
10.	s72	5985238	499079	4	9,8	6,2	-41	1942	94,5	2,2	120	0,92	a<0,05	a<0,10	322	10,1	111,1	21,9	0,08	243	15,16	6,8	8,8	37	4,26
11.	s94	5986115	499859	7	8,9	6,6	-48	2019	124,4	1,4	111	0,32	a<0,05	a<0,10	91	6,5	150,9	19,6	0,007	346	30,06	8,33	13,8	46	6,66
12.	p2a	5986387	498041	0	7,8	6,7	-50	1753	35,6	0,2	196	1,02	a<0,05	a<0,10	243	2,8	122,5	28,2	0,014	587	8,05	5,89	16,4	51	4,26
13.	p4a	5986640	497817	0	6,8	7,2	-73	2443	114,4	1,5	236	0,51	a<0,05	a<0,10	267	11,6	80,5	21,3	0,011	636	21,26	1,45	4,5	15	3,54
14.	p12	5986808	497609	0	5,1	7,2	-62	1487	203,2	0,5	242	1,15	a<0,05	a<0,10	237	4,8	61,5	26,7	0,08	530	5,75	6,71	8,8	67	5,13
15.	35156	5986295	497713	1	6,3	6,7	-92	1364	214,8	1,8	264	0,5	a<0,05	a<0,10	278	8,3	154,1	26,5	0,005	330	24,68	2,95	16,2	44	2,59
16.	35157	5987443	498293	6	7,2	6,8	-42	1395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

17.	25108	5986881	498210	3	6,2	7,2	-46	2322	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.	10762	5986282	497739	4	8,7	7,2	-67	913	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.	10796	5987443	498283	5	6,1	6,9	-59	1345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.*	10759	5986829	499226	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	10758	5986878	498210	7	7,3	7,7	-98	2107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.*	10757	5987421	498300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.	10713	5986768	498778	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.	28644	5987117	498729	4	8,4	8,1	-103	2310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.	5258	5986298	497720	3	5,9	6,3	-76	2143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.	5276	5985753	496845	10	6,5	8	-40	788	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.	10712	5987121	498719	0	5,3	8,1	-30	529	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.	5275	5985748	496857	13	6,7	8,1	-79	1028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Čia: *

Šulinys Nr. 7 – Panaikintas/užbetonuotas.

Gręžiniai Nr. 20 – sausas.

Gręžinyje Nr. 22 – nėra galimybės paimti vandens.

Gręžinys Nr. 23 – Panaikintas

2021 m. lapkričio 30 d. Druskininkų m. atliktų požeminio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacijų 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	6,8	7,66	-85	310	17,5	14,6	232	0,17	a<0,05	1,33	12	1,1	56,7	6,2	a<0,05	341	3,34	7,19	41,6	225	2,46	-	a<0,02
2.	25098	5986792	497908	3	8,1	7,75	-82	295	9,4	13,5	234	0,21	a<0,05	3,32	8,1	1,9	64,9	10,3	a<0,05	343	4,09	6,05	15	226	3,75	a<0,02	-
3.	25106	5987117	498304	4	8,9	7,79	-80	296	9,7	13,3	236	0,23	a<0,05	3,45	7,2	1,7	56,4	9	a<0,05	334	3,55	5,67	21,3	216	4,73	a<0,02	-
4.	35208	5987164	498116	7	6,9	7,58	-37	309	7,3	14,5	230	0,14	a<0,05	2,08	12,3	1,2	58	6,3	a<0,05	340	3,41	6,78	51	225	4,66	-	a<0,02
5.	25109	5986885	498210	2	8,3	7,89	-52	533	44,7	39,1	307	0,38	a<0,05	1,99	36,3	3,2	74,4	16,2	a<0,05	522	5,04	3,96	15,8	368	2,83	a<0,02	a<0,02
6.	s15	5986091	498836	8	9,1	8,11	-75	640	15,2	74,3	409	0,84	a<0,05	0,58	39	5,3	83,2	29,1	a<0,05	656	6,54	1,62	8,3	451	2,33	-	-
7.*	s20	5985662	498976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	s30	5986959	497324	7	9	7,87	-96	520	46	36,2	302	0,36	a<0,05	1,24	37	3,2	74,7	16,1	a<0,05	516	5,06	3,39	14,6	364	3,06	a<0,02	-
9.	s64	5986868	498202	6	8,7	7,71	-42	482	64,9	20,1	250	0,21	a<0,05	2,12	36,5	2,3	66,7	9,8	a<0,05	451	4,14	4,82	22,6	326	1,72	a<0,02	a<0,02
10.	s72	5985238	499079	2	7,8	7,8	-50	483	66,5	20,7	249	0,25	a<0,05	1,81	42,4	2,6	76,2	11,4	a<0,05	469	4,74	4,97	19,6	345	2,12	a<0,02	-
11.	s94	5986115	499859	8	6,2	8,02	-41	640	15,8	72,5	417	0,7	a<0,05	0,58	39,9	5,3	87,2	28	a<0,05	667	6,65	1,68	6,8	458	3,61	-	a<0,02
12.	p2a	5986387	498041	0	6,4	7,98	-51	566	14,6	59,5	372	0,57	a<0,05	0,71	33	4,3	76,6	23	a<0,05	584	5,71	3,97	7,7	397	3,96	a<0,02	-
13.	p4a	5986640	497817	0	7,7	7,79	-82	687	32,2	70,3	414	0,41	a<0,05	1,2	45,8	5,7	83,6	27	a<0,05	679	6,39	4,28	15,1	472	4,21	a<0,02	-

14.	p12	5986808	497609	0	5,8	7,45	-87	313	16,8	13,3	233	0,11	a<0,05	a<0,1	11,5	1,1	55,4	6,1	0,49	338	3,26	7,54	44,1	221	3,06	a<0,02	-
15.	35156	5986295	497713	2	8,5	7,79	-29	563	27,7	5,37	343	0,34	a<0,05	1,11	35,7	4,1	77	21,7	a<0,05	563	5,63	2,79	11,4	391	2,86	-	-
16.	35157	5987443	498293	5	6,4	7,67	-70	760	63,3	75,2	398	0,3	a<0,05	1,73	60	6,7	86,5	28,5	a<0,05	719	6,67	5,07	13,9	520	3,13	-	-
17.	25108	5986881	498210	4	9,8	7,81	-30	715	43,3	73	402	0,42	a<0,05	1,68	52,3	6,3	86,3	27,8	a<0,05	692	6,6	3,68	11,7	490	1,84	a<0,02	a<0,02
18.	10762	5986282	497739	3	6,2		-63	581	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.	10796	5987443	498283	4	9,8		-64	664	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.*	10759	5986829	499226					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	10758	5986878	498210	7	7,6		-44	598	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.*	10757	5987421	498300					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.*	10713	5986768	498778					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.	28644	5987117	498729	3	9,1		-95	684	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.	5258	5986298	497720	1	8,7		-28	618	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.	5276	5985753	496845	10	8,6		-87	755	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.	10712	5987121	498719	0	8,1		-62	621	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.	5275	5985748	496857	15	5,6		-79	540	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Čia: *

Šulinys Nr. 7 – Panaikintas/užbetonuotas.

Gręžiniai Nr. 20 – sausas.

Gręžinyje Nr. 22 – nėra galimybės paimti vandens.

Gręžinys Nr. 23 – Panaikintas

42 lentelė

2021 m. lapkričio 30 d. Druskininkuose atliktų požeminio vandens tyrimų ištirpusių aromatinių benzino ir dyzelino eilės angliavandenių 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

2021 m. lapkričio 30 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	Gyvsidabris
1.	35152	5987210	498483	<0,3	<1	1,4	<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	<2	<1	<40	<0,1
5.	25109	5986885	498210	<0,3	<1	8,7	<2	<1	50	<0,1
9.	s64	5986868	498202	<0,3	<1	1,4	<2	<1	<40	<0,1



103 Pav. Požeminis vanduo Nr. 1



104 Pav. Požeminis vanduo Nr. 2



105 Pav. Požeminis vanduo Nr. 3



106 Pav. Požeminis vanduo Nr. 4



107 Pav. Požeminis vanduo Nr. 5



108 Pav. Požeminis vanduo Nr. 6



109 Pav. Požeminis vanduo Nr. 7



110 Pav. Požeminis vanduo Nr. 8



111 Pav. Požeminis vanduo Nr. 9



112 Pav. Požeminis vanduo Nr. 10



113 Pav. Požeminis vanduo Nr. 11



114 Pav. Požeminis vanduo Nr. 12



115 Pav. Požeminis vanduo Nr. 13



116 Pav. Požeminis vanduo Nr. 14



117 Pav. Požeminis vanduo Nr. 15



118 Pav. Požeminis vanduo Nr. 16



119 Pav. Požeminis vanduo Nr. 17



120 Pav. Požeminis vanduo Nr. 18



121 Pav. Požeminis vanduo Nr. 19



122 Pav. Požeminis vanduo Nr. 20



123 Pav. Požeminis vanduo Nr. 21



124 Pav. Požeminis vanduo Nr. 22



125 Pav. Požeminis vanduo Nr. 23



126 Pav. Požeminis vanduo Nr. 24



127 Pav. Požeminis vanduo Nr. 25



128 Pav. Požeminis vanduo Nr. 26



129 Pav. Požeminis vanduo Nr. 27



130 Pav. Požeminis vanduo Nr. 28

IŠVADOS

Apibendrinus Druskininkų mieste 2021 m. atliktų požeminio vandens tyrimų rezultatus galima suformuoti tokias išvadas:

Vandens pH tyrimai parodė, kad požeminis vanduo yra linkęs išlaikyti šarminę pH terpę. Šachtinių šulinių ir gręžinių vandens pH kito nuo 6,2 (stebėjimo vieta Nr.10) iki 8,11 pH vienetų.

Oksidacinis-redukcinis potencialas (Eh) monitoringo gręžinių ir šachtinių šulinių vandenyje kito nuo -103 mv iki -28 mv.

Tuo pačiu tyrimo metu savitasis elektros laidis monitoringo gręžinių ir šachtinių šulinių vandenyje kito nuo 295 $\mu\text{S}/\text{cm}$ iki 2443 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ir nei vienoje vietoje neviršijo ribinės vertės.

2021 m. atlikti požeminio vandens cheminės analizės tyrimai parodė, kad chlorido (Cl) koncentracija kito nuo 7,3 mg/l iki 242,2 mg/l.

2021 m. Sulfato koncentracija kito nuo 0,2 mg/l iki 75,2 mg/l.

2021 m. Hidrokarbonato (HCO_3) koncentracija kito nuo 91 mg/l iki 417 mg/l. Didžiausia HCO_3 koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 11.

2021 m. Karbonato (CO_3) koncentracija kito nuo 0,11 mg/l iki 1,19 mg/l. Didžiausia CO_3 koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 8.

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

2021 m. Nitratų koncentracija kito nuo mažiau nei metodo aptikimo riba $a < 0,1$ mg/l iki 3,45 mg/l. Didžiausia nitratų koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 3.

2021 m. Natrio (Na) koncentracija kito nuo 7,2 mg/l iki 322 mg/l. Nustatyta natrio koncentracijos ribinė vertė (200 mg/l) buvo viršyta tyrimo vietose Nr. 1, 5, 10, 12, 13, 14 ir 15.

2021 m. Kalio (K) koncentracija kito nuo 1,1 mg/l iki 11,6 mg/l. Didžiausia Kalio (K) koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 13.

2021 m. Kalcio (Ca) koncentracija kito nuo 45,1 mg/l iki 188,9 mg/l. Didžiausia Ca koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 9.

2021 m. Magnio (Mg) koncentracija kito nuo 6,1 mg/l iki 36,3 mg/l. Didžiausia Mg koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 5.

2021 m. Amonio (NH_4) koncentracija kito nuo 0,005 mg/l iki 0,49 mg/l. Didžiausia Amonio (NH_4) koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 14.

2021 m. Bendroji ištirpusių medžiagų (BM) koncentracija kito nuo 238 mg-ek./l iki 719 mg-ek./l. Didžiausia BM koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 16.

2021 m. Bendrojo kietumo (BK) koncentracija kito nuo 3,26 mg-ek./l iki 30,89 mg-ek./l. Didžiausia BK koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 6.

2021 m. Permanganato indeksas (PI) kito nuo 1,45 mg/l O_2 iki 8,33 mg/l O_2 . Didžiausia PI koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 11.

2021 m. Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) tyrimo vietose kito nuo 4,2 mgO/l iki 51 mgO/l. Didžiausias Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) nustatytas tyrimo vietose Nr. 4.

2021 m. Sausa liekana tyrimo vietose kito nuo 15 mg/l iki 520 mg/l. Didžiausia sausa liekana nustatyta tyrimo vietoje Nr. 16.

2021 m. Bendroji geležis tyrimo vietose kito nuo 1,14 $\mu\text{g/l}$ iki 6,72 $\mu\text{g/l}$. Didžiausia bendroji geležis nustatyta tyrimo vietoje Nr. 4.

2021 m. Druskininkų požeminiame vandenyje sunkiųjų metalų (kadmio, chromo, nikelio, švino ir gyvsidabrio) koncentracijos visuose matavimo vietose buvo žemesnės nei metodo aptikimo ribos, aptiktos tik nežymios Cinko ir Vario koncentracijos.

2021 m. Druskininkų požeminiame vandenyje ištirpusių aromatinių, benzino ir dyzelino eilės angliavandenilių koncentracijos visuose matavimo vietose buvo žemesnės nei metodo 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

2021 m. gegužės trečią dekadą, 2021 m. birželio trečią ir 2021 m. liepos trečią dekadą. Druskininkų savivaldybės teritorijoje buvo atliktos žalvarnio populiacijos stebėsenos.

2021 m. sausio – kovo mėn. buvo atliktas vilkų monitoringas.

Tyrimus atliko dr. Kęstutis Navickas, Audrius Norkūnas, Mindaugas Jankus.

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 uždaviniai:

1. Atlikti žalvarnių apskaitas Druskininkų savivaldybės teritorijoje.
2. Įvertinti žalvarnių populiacijos gausumą tyrimo vietose.
3. Remiantis tyrimų duomenimis nustatyti galimas grėsmes žalvarnių populiacijos gausumui radavietėse.
4. Pateikti sprendimo būdus grėsmėms žalvarniui panaikinti/sumažinti bei kompensacijos priemonės.
5. Stebėti ir vertinti vilkų skaitlingumo kaitą savivaldybės teritorijoje.
6. Duomenų bazėse pateikti tyrimų rezultatus visuomenei ir kaupimui.

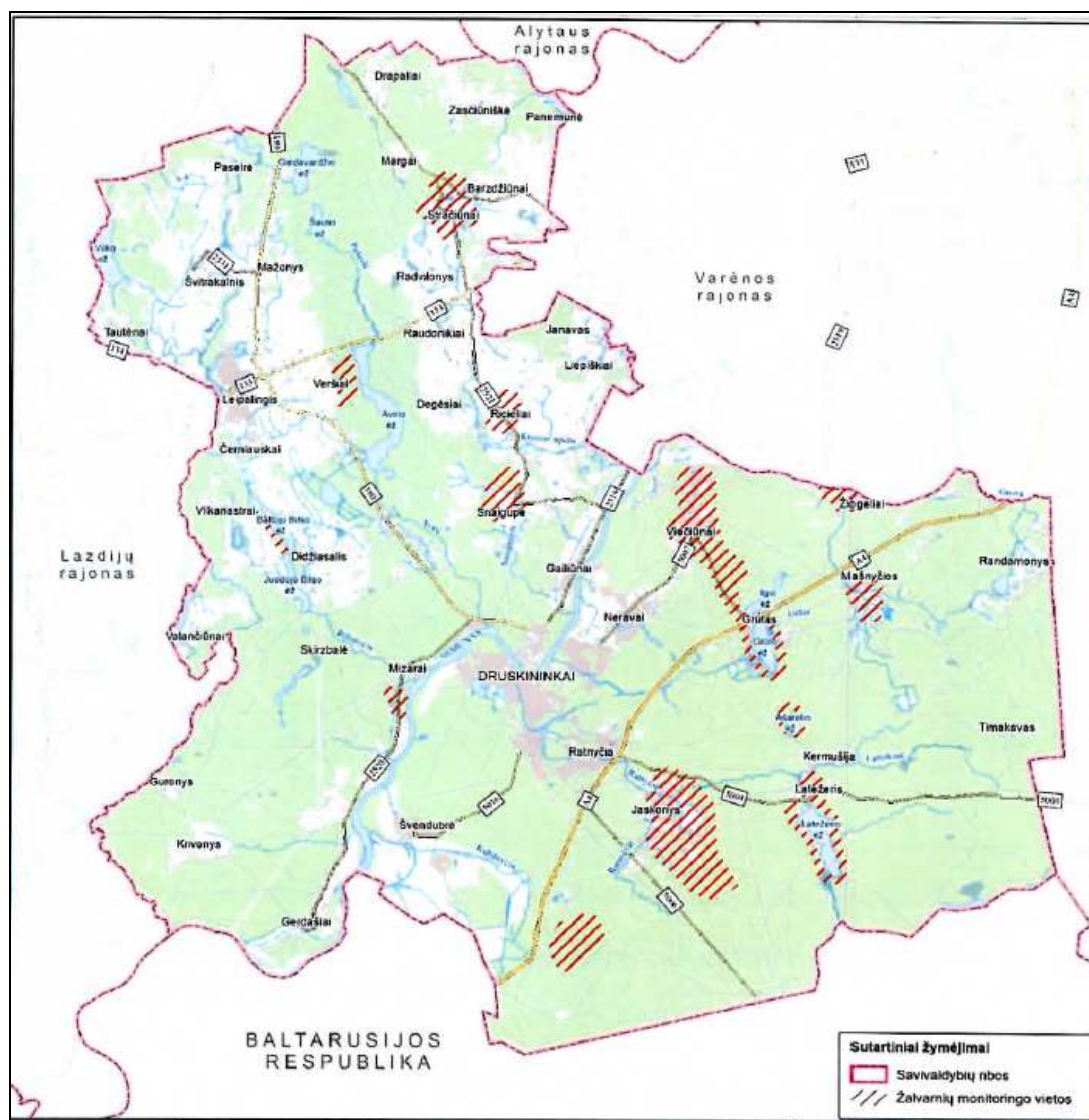
Tyrimo objektas: žalvarnių stebėsenos vietų sąrašas ir koordinatės pateiktos žemiau esančioje lentelėje, o lokalizacijos schema žemiau esančiame paveiksle.

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.	Ricielių 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.	Randamonių 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



131 pav. Žalvinių 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.

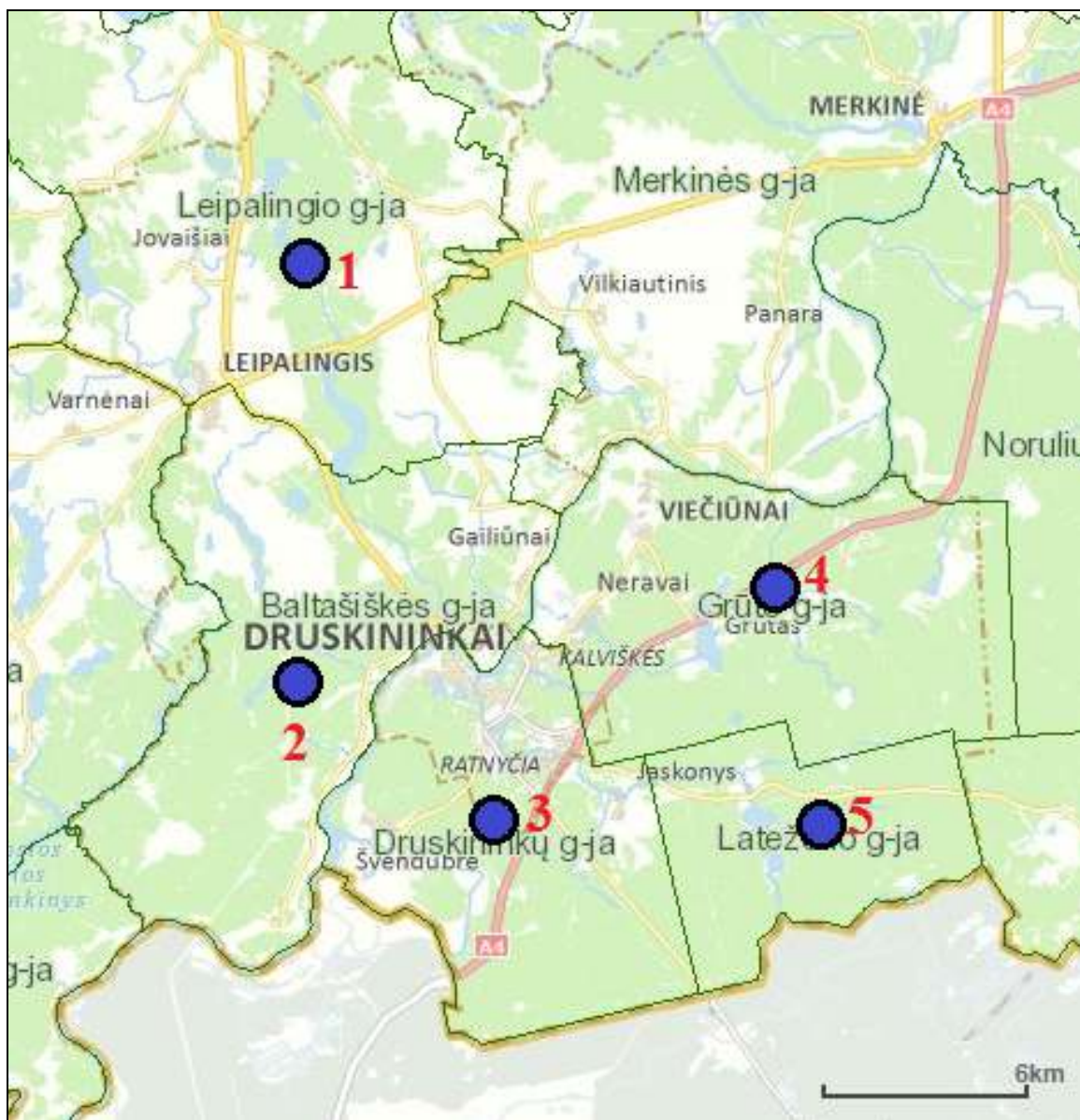
Stebėsenos teritorijų lokalizacijų lentelėje pateikiamos monitoringo teritorijų centrinių taškų koordinatės. Vykdam monitoringą būtina vadovautis žemiau pateikta metodika dėl maršrutų sudarymo konkrečios girininkijos pavaldume esančių miškų ribose.

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)



132 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).

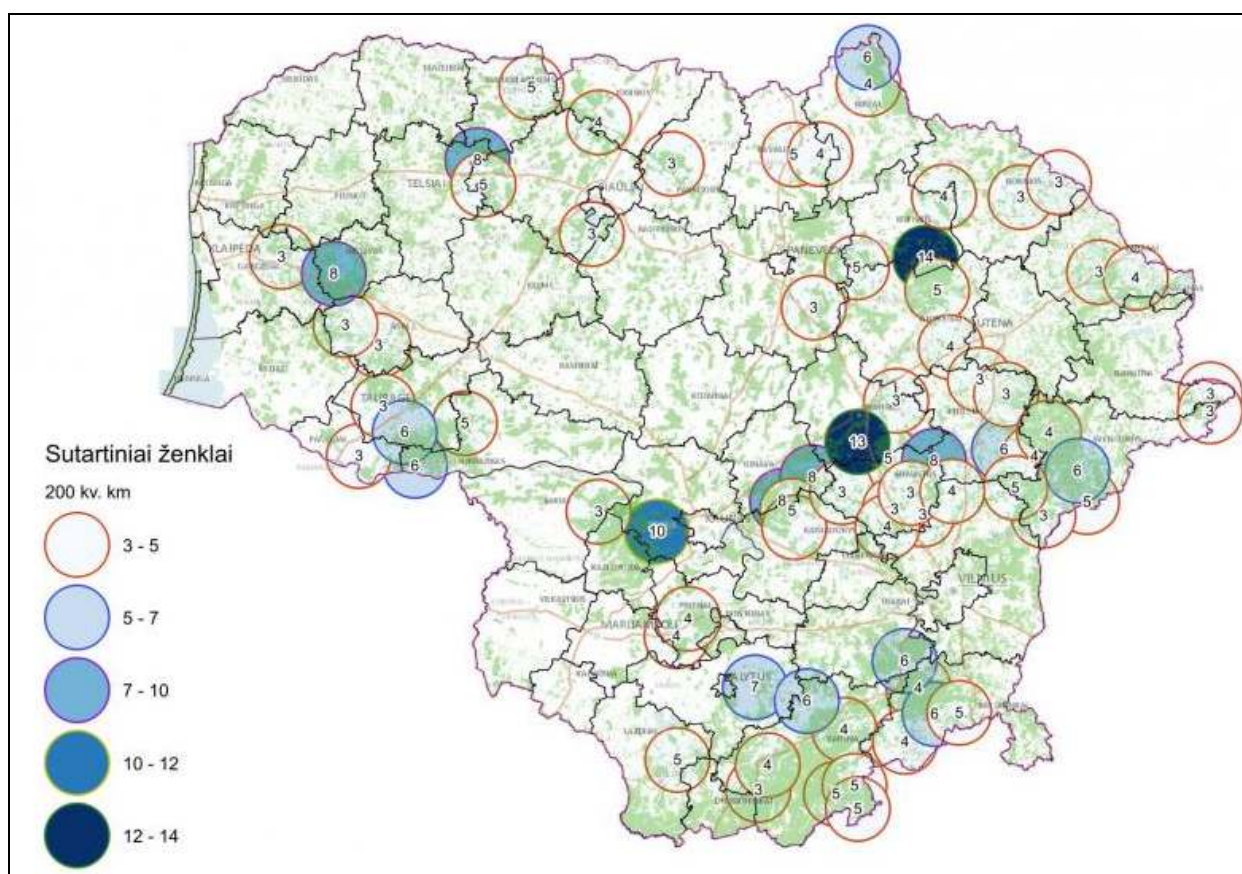
Vilkas (*Canis lupus*) yra viena iš dviejų Lietuvoje nuolat gyvenančių stambiųjų plėšrūnų rūšių¹. Jie paplitę daugiausiai pasienio rajonuose, kur yra stambesni miškų masyvai ir pelkynai.

¹ Šaltinis: Lietuvos gamtos fondas: <https://www.glis.lt/?pid=106>

Tai Kamanų rezervatas, Žagarės miškas, Biržų giria, Šimonių giria, Labanoro giria, Adutiškio giria, Taurų giria, Dainavos giria, Čepkelių raistas, Karšuvos giria. Kituose miškuose vilkai ganėtinai reti.

Laukinėje gamtoje vilkai vidutiniškai gyvena tik penkerius metus, nes atlikdami sanitaro vaidmenį ir misdami ligotais gyvūnais, patys užsikrečia savo aukų ligomis. Vien tik trichinelioze užsikrėtę būna iki 70 proc. vilkų. Tačiau vilkai nėra pasiutligės platintojai, o patys reguliuoja lapių ir usūrinių šunų gausą, taip stabdydami pasiutligės plitimą.

Žemiau esančiame žemėlapyje pateikiami 2018 metų apskaitos duomenys apie tikėtiną vilkų šeimyninių grupių skaičių.



133 pav. Vilkų šeimyninių grupių skaitlingumas 2018 m.

(šaltinis: Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba. <http://www.vstt.lt/VI/index.php#a/3869>)

Žemėlapis atspindi 2018 m. vasario-kovo mėn. atliktos žvėrių apskaitos nuolatiniuose apskaitos maršrutuose duomenų apie vilkus analizės rezultatus. Žemėlapis skirtas identifikuoti tikėtinas šeimynines grupes, todėl pavieniai individai, nesudarantys šeimyninių grupių, žemėlapyje neatvaizduoti.

Atliktos analizės tikslas - identifikuoti vilkų grupes, kurios tikėtina gali būti šeimyninės grupės, kurios po apskaitos ateinantį pavasarį galėjo vesti vaikus; šeimyninės grupės - tai 4 ir daugiau individų. Papildomos informacijos tikslais atvaizduojamos ir grupės, susidedančios iš 3 individų.

Jei vadovautis prielaida, kad viena teritorinių vilkų grupė gali būti stebima plote, kuris apytikriai prilygsta 200 kv. km, tai Druskininkų savivaldybės teritorijoje gali veikti nuo 3 iki 7 teritorinių vilkų grupių, t. y. iki 28 ar daugiau individų.

Dėl vilkų padarytos žalos Druskininkų savivaldybės administracijos duomenimis 2016 m. buvo užregistruoti du prašymai, Guobinių k. ir Lipliūnų k. teritorijose, kur žalos atlyginimas ūkininkams bendrai siekė 260 eurų.

2017 m. užregistruoti 6 prašymai Druskininkėlių k., Diržų k. ir kitose Druskininkų sav. teritorijose, kur žalos atlyginimas ūkininkams bendrai siekė 901 eurų.

2018 m. užregistruoti 5 prašymai Guobinių k., Diržų k. ir kitose Druskininkų sav. teritorijose, kur žalos atlyginimas ūkininkams bendrai siekė 1313 eurų.

Taip pat yra fiksuota, kad nuo vilkų išpuolių yra nukentėję ir Druskininkų sav. gyventojų turimi šunys. Savivaldybei buvo pateikta pranešimu-prašymų dėl šių įvykių, tačiau tikslių duomenų apie padarytą žalą nėra.

Siekiant nustatyti tikslesnį plėšrūnų, gyvenančių Druskininkų savivaldybės teritorijoje, skaičių, būtinas reguliarus vilkų monitoringas.

TYRIMO REZULTATAI

2021 m. gegužės trečią dekadą, 2021 m. birželio trečią dekadą atliktų žalvarnio apskaitų rezultatai pristatomi žemiau pateikiamose lentelėse.

46 lentelė

Žalvarnio monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2021 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.	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	0	2	2	0	1
14.	Latežerio ežero apylinkės	0	0	0	0	0
15.	Jaskonių kaimo apylinkės	0	1	0	0	1
16.	Raigardo miškas	0	2	2	0	2
17.	Krivių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
18.	Guronių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0

2021 m. gegužės trečią dekadą atliktos žalvarnių apskaitos duomenimis aptikta penkios žalvarnių poros neperinčios (1 Jaskonių kaimo apylinkėse, 2 Raigardo miške ir 2 Ašarinio ežero apylinkėse). Raigardo miške ir Ašarinio ežero apylinkėse aptikti 4 pavieniai žalvarniai.

47 lentelė

Žalvarnio monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2021 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	2	0	1	0	2
14.	Latežerio ežero apylinkės	0	0	0	0	0
15.	Jaskonių kaimo apylinkės	1	0	0	0	1
16.	Raigardo miškas	4	0	1	0	4
17.	Krivių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
18.	Guronių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0

2021 m. birželio trečią dekadą atliktos žalvarnių apskaitos duomenimis aptiktos 7 perinčios žalvarnių poros (1 Jaskonių kaimo apylinkėse ir 4 Raigardo miške, 2 Ašarėlio ežero apylinkėse). Visos poros peri Veisiejų regioninio padalinio (urėdijos ir LOD) specialiai žalvarniams iškeltuose inkiluose. Raigardo miške ir Ašarėlio ežero apylinkėse aptikti 2 pavieniai individai.

48 lentelė

Žalvarnio monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2021 m. liepos mėn.
trečią dekadą

Eil. Nr.	Apskaitos teritorija	Populiacijos gausumo parametrai				
		Perinčių porų skaičius	Neperinčių porų skaičius	Pavieniai individai	Vados	Užimti uokasai/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	3	0	1	0	3
14.	Latežerio ežero apylinkės	0	0	0	0	0
15.	Jaskonių kaimo apylinkės	1	0	0	0	1
16.	Raigardo miškas	4	0	2	0	4
17.	Krivių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
18.	Guronių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0

2021 m. liepos mėn. trečią dekadą atliktos žalvarnių apskaitos duomenimis aptiktos 8 perinčios žalvarnių poros (1 Jaskonių kaimo apylinkėse ir 4 Raigardo miške, 3 Ašarėlio ežero apylinkėse). Visos poros peri Druskininkų regioninio padalinio (urėdijos ir LOD) specialiai žalvarniams iškeltuose inkiluose. Raigardo miške ir Ašarėlio ežero apylinkėse aptikti 3 pavieniai individai.

Apibendrinant 2021 metus, aptiktos 8 perinčios žalvarnių poros (1 Jaskonių kaimo apylinkėse ir 4 Raigardo miške, 3 Ašarėlio ežero apylinkėse). Visos poros peri Druskininkų regioninio padalinio (urėdijos ir LOD) specialiai žalvarniams iškeltuose inkiluose.

Norėčiau atkreipti dėmesį į įdomų faktą, kad 2019, 2020, 2021 metais Raigardo miške (prie sienos su Baltarusija) perėjo 4 žalvarnių poros (neįprastai daug ko anksčiau per 20 metų stebėjimus nebuvo). Mūsų žalvarnių populiacija praktiškai padidėjo nežymiai. Tos papildomos poros atskrido iš Jaskonių kaimo apylinkių kur tais 2019,2020,2021 metais perėjo po 1 porą, kai įprastai perėdavo 2-4 poros. 2019 metų balandžio mėnesį (žalvarniai atskrenda gegužės mėnesį) Baltarusijoje prie sienos su Lietuva kilo didelis viršutinis miško gaisras, po kurio mes prie sienos Raigardo miške stebime trejus metus keturias poras perinčių žalvarnių. Literatūroje, gamtininkų straipsniuose dažnai nurodoma, kad žalvarniai mėgsta gaisravietes, nes ten po gaisro atsiranda „specifiniai vabzdžiai, kuriais minta žalvarniai. Gal reikėtų ir mums rekomenduoti atlikti kontroliuojamus gaisrus (tai siūlo mokslininkai), siekiant gausinti žalvarnius.

Remiantis Lietuvos ornitologų draugijos duomenimis perinčių Žalvarnių gausumas Lietuvoje ir kaimyniniuose kraštuose sekantis:

49 lentelė

Žalvarnio monitoringo rezultatų suvestinė

Metai	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Druskininkų sav.	7 por.	4 por.	4 por.	6 por.	6 por.	5 por.	7 por.	7 por.	8 por.
Lietuvoje (iš viso)	-	6 por.	7 por.	9 por.	8 por.	6 por.	7 por.	7 por.	8 por.
Baltarusijoje						Nėra duomenų	Nėra duomenų	10-20 por.	Nėra duomenų
Lenkijoje	13 por.	12 por.	12 por.	8 por.	6 por.	8 por.	7 por.	7 por.	Nėra duomenų
Latvijoje	22 por.	19 por.	21 por.	15 por.	10 por.	14 por.	11 por.	13 por.	9 por.

Žalvarnių perėjimo duomenys rodo kritišką jų populiacijos situaciją Lietuvoje ir kaimyninėse šalyse. Druskininkų savivaldybėje perinčios 8 žalvarnių poros sudaro 100 procentų visos Lietuvos populiacijos. 2021 metų žalvarnių apskaitos Druskininkų savivaldybėje duomenys rodo, kad perinčių žalvarnių skaičius padidėjo viena pora. Populiacijos centras – Raigardo miškas (4 perinčios poros) ir Ašarėlio ežero apylinkės (3 perinčios poros) bei Jaskonių kaimo apylinkės (1 perinti pora). Prieš 6 – 7 metus nustojo perėti Latežerio ežero ir Grūto – Viečiūnų miškų apylinkėse.

Prisiminkime grėsmes žalvarniams

- 1) Nepakankamai tinkamų perėjimo vietų (senų medžių su uoksais ir t.t.);
- 2) Nepakankama mitybinė bazė (galimybė susirasti maisto ir išmaitinti jaunikius);
- 3) Žūtys nuo plėšrūnų (kiaunės, plėšrieji aukščiai ir t.t.);
- 4) Žūtys nuo automobilių ar elektros laidų;
- 5) Trikdymas perėjimo metu;

- 6) Pavojai migracijos metu ir žiemavietėse (migracijos metu skrenda 8-9 tūkstančius kilometrų, žiemoja Afrikoje);



134 pav. Žalvarnis. Aut. R. Jakaitis



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

2021 m. sausio, vasario, kovo, mėnesiais buvo atliktos vilkų apskaitos, kurių rezultatai pristatomi žemiau pateikiamose lentelėse.

50 lentelė

Vilkų monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2021 m. sausio mėn.

Eil. Nr.	Apskaitos teritorija	Populiacijos gausumo parametrai				
		Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2021.01.02-03	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2021.01.23-24	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2021.01.30-31		Viso
1.	Leipalingio girininkija	0	0	0		0
2.	Baltašiškės girininkija	0	1	0		1
3.	Druskininkų girininkija	0	0	0		0
4.	Latežerio girininkija	0	0	6		6
5.	Grūto girininkija	0	0	6+1		6+1

2021 m. sausio mėn. atliktų vilkų apskaitų duomenimis aptikti aštuoni vilkai (1 vnt. Baltašiškės girininkijos miškuose, 7 vnt. Grūto girininkijos miškuose ir 6 vnt. Latežerio girininkijos miškuose). Šešių vilkų grupė įbėgo iš Baltarusijos į Latežerio girininkijos miškus (kirto tvarkingai, nepasklidę), po to atbėgę į Grūto girininkijos miškus plačiai pasklido, aplankė daugumą medžiotojų šėryklų (ten laikosi stirnos ir šernai) ir greičiausiai po kelių dienų pasitraukė atgal. Taip pat fiksuotas pavienis vilkas Baltašiškės girininkijoje ir vienas vilkas Grūto girininkijoje (arčiau Grūto ir Mašnyčių kaimų).

51 lentelė

Vilkų monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2021 m. vasario mėn.

Eil. Nr.	Apskaitos teritorija	Populiacijos gausumo parametrai				Viso
		Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2021.02.06-07	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2021.02.12-13	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2021.02.20-21	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2021.02.27-28	
1.	Leipalingio girininkija	0	0	0	0	0
2.	Baltašiškės girininkija	1	0	2	0	3
3.	Druskininkų girininkija	0	0	0	0	0

4.	Latežerio girininkija	0	0	2	0	2
5.	Grūto girininkija	6	0	2	0	8

2021 m. vasario mėn. atliktų vilkų apskaitų duomenimis aptikta 13 vilkų (3 vnt. Baltašiškės girininkijos miškuose, 8 vnt. Grūto girininkijos miškuose ir 2 vnt. Latežerio g-jos miškuose). Vilkų šeima 6 vnt. stebėti Grūto g-jos miškuose sausio mėn. pabaigoje stebėti ir vasario mėnesio pirmą savaitę, po to pasitraukę iš Grūto ir Latežerio girininkijų miškų.

52 lentelė

Vilkų monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2021 m. kovo mėn.

Eil. Nr.	Apskaitos teritorija	Populiacijos gausumo parametrai				
		Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2021.03.06	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2021.03.12	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2021.03.20	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2021.03.27	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

2021 m. kovo mėn. atliktų vilkų apskaitų duomenimis neaptikta vilkų .

Apskaitą nuosekliai atlikti trukdė sausio mėn. iškritęs gausus šlapas sniegas, kuris masiškai prilaužė ir prilankstė daug pušų šakų ir jaunų medelių, beveik visi miško keliai buvo nepravažiuojami ir nevalomi. Vasario mėnesį truputi buvo pradėtos valyti miško kelių atkarpos iki miško sandėlių bet iš esmės situacija mažai keitėsi. Kovo mėnesį sniego dangos (tinkamos vilkų apskaitai) jau nebuvo.

IŠVADOS

Remiantis 2021 m. gegužės – liepos mėnesiais atliktų žalvarnio apskaitų rezultatais formuluojamos sekančios išvados:

1. 2021 m. gegužės – liepos mėnesiais Druskininkų savivaldybės teritorijoje numatytose stebėjimo vietose perėjo 8 žalvarnių poros;
2. Žalvarnių gausumui didinti yra būtinas brandžių medynų išsaugojimas žinomose žalvarnių veisimosi vietose, plėšrūnų (ypač kiaunių) skaičiaus reguliavimas, visų kirtimų draudimas 500 metrų atstumu nuo perinčių žalvarnių uoksų/inkilų gegužės-liepos mėnesiais, ekstensyvaus žemės ūkio skatinimas Kermošijos, Jaskonių ir Švendubrės kaimų apylinkėse (kad išliktų šienaujamos pievos, ganyklos su ganomais gyvuliais).
3. Esant galimybei (įtraukiant mokslininkus, miškininkus) organizuoti miško paklotės deginimą, kontroliuojamais miško gaisrais (žemutiniais), Raigardo miške ir Ašarėlio ežero apylinkėse.
4. Būtina toliau stebėti (ieškoti žalvarnių) esamas ar dar neseniai buvusias žalvarnių perėjimo, maitinimosi vietas bei plėsti stebėjimus į naujas potencialiai žalvarniams tinkamas teritorijas.
5. Toliau kelti (žalvarniams tinkamose vietose) nuo plėšrūnų specialiomis priemonėmis apsaugotus inkilus žalvarniams bei vykdyti jų užimtumo stebėseną.

Remiantis 2021 m. sausio – kovo mėnesiais atliktų vilkų apskaitų rezultatais formuluojamos sekančios išvados:

6. 2021 m. sausio – kovo mėnesiais Druskininkų savivaldybės teritorijoje numatytose stebėjimo vietose buvo užfiksuoti 27 vilkų pėdsakų stebėjimo atvejai ;
7. Analizuojant vilkų pėdsakų stebėjimo atvejus galime teigti, kad Druskininkų savivaldybės teritorijoje stebėta vilkų šeima susidedanti iš 6 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+2 vnt., Latežerio g-jos 2 vnt. ir Baltašiškės g-jos 1+2 vnt. miškuose.
8. Apskaitą buvo sudėtinga atlikti dėl šlapio sniego masiškai prilaužytų medžių šakų, medžių, kai daugelis miško kelių sausio, vasario mėnesiais tapo nepravažiuojami.

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.