

DRUSKININKŲ SAVIVALDYBĖS APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA UŽ 2023 M. I – II KETV.



Šiauliai, 2023 m.

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

Druskininkų savivaldybės administracija



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

Darnaus vystymosi institutas



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

TURINYS

1. BENDROJI DALIS.....	4
2. ORO KOKYBĖS MONITORINGAS	5
3. TRIUKŠMO MONITORINGAS	26
4. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS	56
5. MAUDYKLŲ MONITORINGAS	73
6. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS.....	90
7. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS.....	126

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 sąmoningą 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

2023 m. I pusmetį Druskininkų savivaldybės aplinkos ore NO₂, SO₂, O₃, lakiųjų organinių junginių (LOJ) koncentracijų tyrimai, panaudojant pasyvius sorbentus, atlikti nuo 2023-02-09 iki 2023-02-23, nuo 2023-05-24 iki 2023-06-07 kietųjų dalelių (KD₁₀) ir CO koncentracijų tyrimai atlikti: nuo 2023-01-06 iki 2023-01-12, nuo 2023-01-17 iki 2023-01-23, nuo 2023-05-03 iki 2023-05-09 ir nuo 2023-05-23 iki 2023-05-29.

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 koordinacių sistemoje:

1 lentelė

Aplinkos oro užterštumo matavimo vietas Druskininkų savivaldybėje

Matavimo vietos ID	Matavimo vietos pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinacių 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

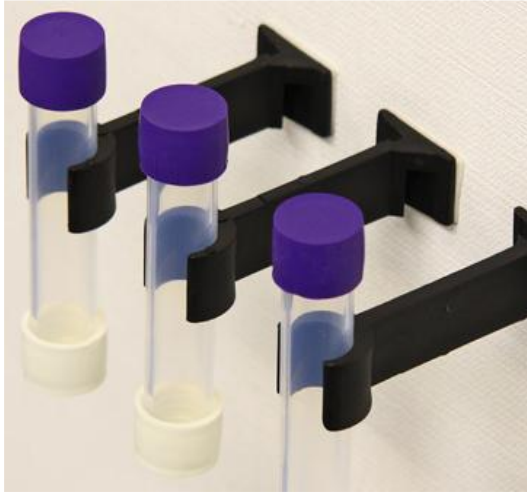


1 pav. Aplinkos oro kokybės tyrimo vietų išdėstymas Druskininkų savivaldybėje

Tyrimo metodika. Druskininkų savivaldybės teritorijoje NO₂, SO₂, O₃ 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 NO₂, SO₂, O₃ 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 pašaliniais asmenims. Prieš eksponavimą ir po jo visi pasyvūs sorbentai buvo sandariai uždaromi ir laikomi vėsioje, tamsioje vietoje. Pasibaigus pasyviųjų sorbentų eksponavimo laikui, jie buvo išsiunčiami į Gradko International Ltd. laboratoriją analizei. Eksponuojant pasyviuosius sorbentus bei atliekant rezultatų vertinimą buvo atsižvelgta į nurodytus reikalavimus, kurie pateikiami kartu su pasyviųjų sorbentų techninėmis charakteristikomis.



2 pav. SO₂ pasyvus sorbentas



3 pav. NO₂, O₃ pasyvus sorbentas



4 pav. LOJ pasyvus serbentas

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

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

- ES Tarybos direktyva 96/62/EB dėl aplinkos oro kokybės vertinimo ir valdymo;
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 596 "Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo" (Įsakymas paskelbtas: Žin. 2010, Nr. 42-2042, i. k. 110301MISAK00D1-279);

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

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

- LST EN 13528-1:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;
- LST EN 13528-2:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 13528-3:2004 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“;
- LST EN 12341:2014 „Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tvyrančių kietųjų dalelių KD10 arba KD2,5 masės koncentracijai nustatyti“;
- LST EN 14626:2012 „Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją“.

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

2 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribos

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė	Leistinas nukrypimo dydis
NO ₂	1 val.	200 (18 k.) µg/m ³	50 %
NO ₂	1 m.	40 µg/m ³	50 %
SO ₂	24 val.	125 (3k.) µg/m ³	-
SO ₂	1 m., 1/2m. *	20 E µg/m ³	-
Benzenas	1 m.	5 µg/m ³	5 µg/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	Leistinas nukrypimo dydis
CO	8 val. **	10 mg/m ³	6 mg/m ³
KD ₁₀	24 val.	50 (35 k.) µg/m ³	50 %
KD ₁₀	1 m.	40 µg/m ³	20 %
O ₃	8 val. **	120 (25 d.) µg/m ³	–

Čia:

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

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

Maksimalus paros 8 valandų vidurkis reiškia, kad tam tikro teršalo koncentracija nustatoma tiriant paeiliui einančius 8 valandų periodus ir kiekvieną valandą apskaičiuojant ir atnaujinant vidurkį. 8 valandų periodo vidurkis skaičiuojamas pagal šį pavyzdį: pirmas 8 valandų vidurkis imamas pradėdant 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 2023 m. I pusmečio vykdytų antropogeninės oro taršos tyrimų statistinės lentelės.

4 lentelė

2023 m. I ir II ketv. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos NO₂ tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		NO ₂ tyrimo rezultatas, µg/m ³		I-II ketv. vidurkis, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
	X	Y	I ketv.	II ketv.		
1	499528	5985928	18,34	10,16	14,25	40
2	498357	5987418	22,73	13,27	18,00	40
3	498839	5985341	27,81	7,99	17,90	40
4	497844	5987881	8,31	1,88	5,10	40
5	498255	5986587	24,12	13,05	18,59	40
6	498391	5986118	22,81	18,34	20,58	40

5 lentelė

2023 m. I ir II ketv. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos SO₂ tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		SO ₂ tyrimo rezultatas, µg/m ³		I-II ketv. vidurkis*, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
	X	Y	I ketv.	II ketv.		
3	498839	5985341	a<3,15	a<3,15	1,574	20
4	497844	5987881	a<3,15	a<3,15	1,574	20
6	498391	5986118	a<3,15	a<3,15	1,574	20

Čia:

a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos;

* - apskaičiuojant I ir II ketv. vidurkį naudota pusė tyrimo metodo aptikimo ribos.

6 lentelė

2023 m. I ir II ketv. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos benzeno tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Benzeno tyrimo rezultatas, µg/m ³		I-II ketv. vidurkis, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
	X	Y	I ketv.	II ketv.		
1	499528	5985928	0,71	1,13	0,92	5
2	498357	5987418	1,36	1,12	1,24	5
3	498839	5985341	0,96	1,32	1,14	5
4	497844	5987881	0,56	0,58	0,57	5
5	498255	5986587	0,60	1,52	1,06	5
6	498391	5986118	0,81	0,98	0,90	5

7 lentelė

2023 m. I ir II ketv. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos ozono (O₃) tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	O ₃ tyrimo rezultatas, µg/m ³		

	X	Y	I ketv.	II ketv.	I-II ketv. vidurkis, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	499528	5985928	214,80	85,70	150,25	120
2	498357	5987418	157,00	99,10	128,05	120
3	498839	5985341	190,50	110,70	150,60	120
4	497844	5987881	152,10	120,70	136,40	120
5	498255	5986587	135,80	119,20	127,50	120
6	498391	5986118	194,90	103,80	149,35	120

8 lentelė

2023 m. I ir II ketv. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos KD_{10} tyrimų rezultatų suvestinė

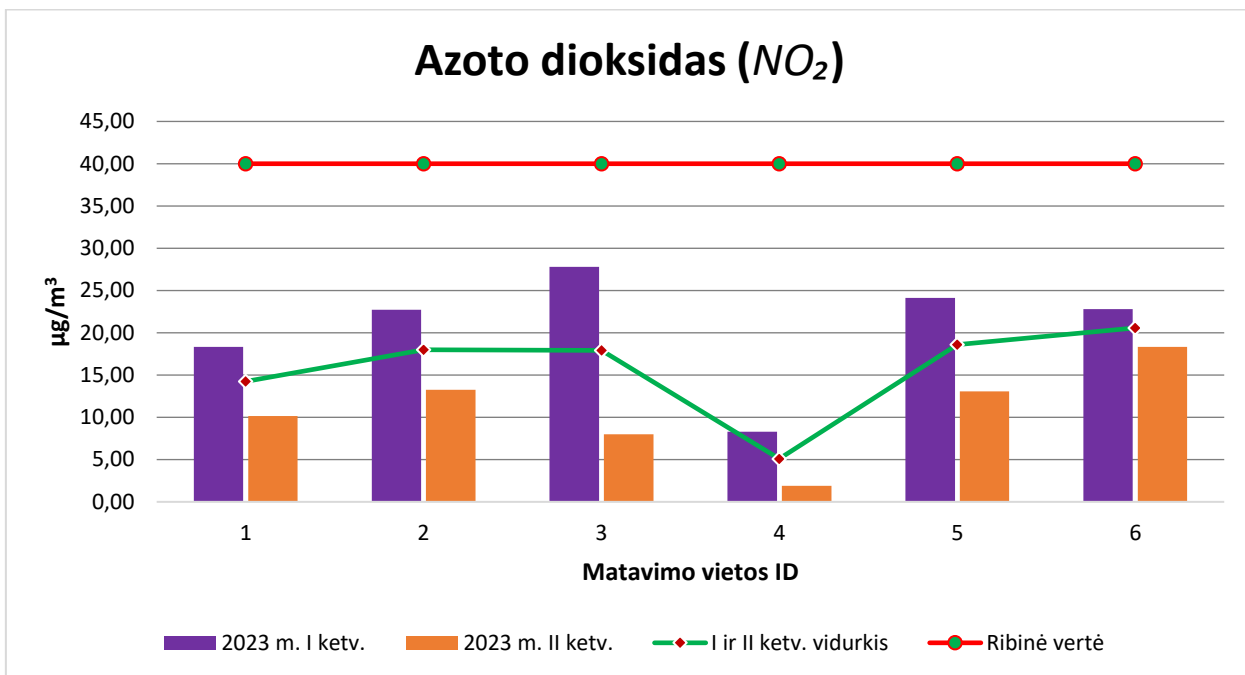
Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		KD_{10} koncentracija (max 24 val. vidurkis), $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Tyrimų vidurkis, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas	3 tyrimas	4 tyrimas		
1	499551	5985896	22,03	28,61	20,10	48,02	29,69	50
2	498373	5987397	19,13	14,55	21,27	39,15	23,53	50
3	498837	5985314	10,11	10,70	10,11	29,87	15,20	50
4	497844	5987881	7,87	5,12	9,92	11,49	8,60	50
5	498255	5986587	25,06	11,83	38,55	42,63	29,52	50
6	498391	5986118	23,92	10,05	20,90	36,87	22,94	50

9 lentelė

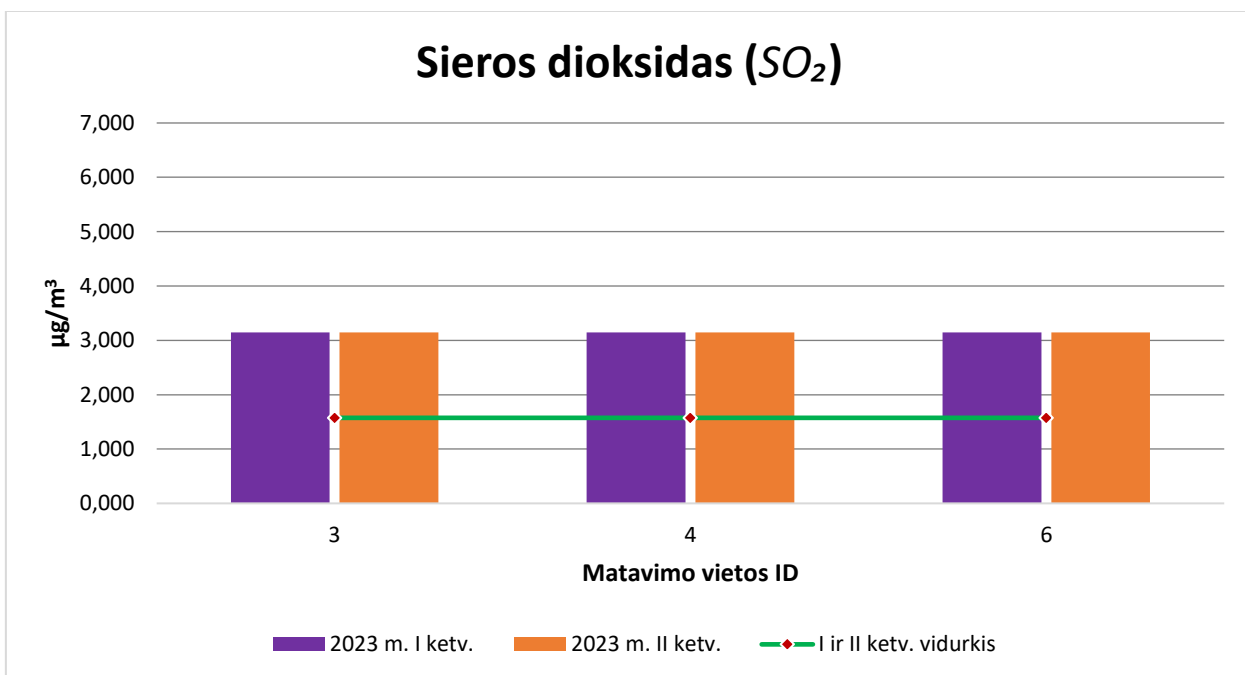
2023 m. I ir II ketv. Druskininkų savivaldybės aplinkos oro taršos CO tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		CO koncentracija (max 8 val. vidurkis), mg/m^3				Tyrimų vidurkis, mg/m^3	Ribinė vertė, mg/m^3
	X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas	3 tyrimas	4 tyrimas		
1	499551	5985896	0,2	0,4	0,2	0,2	0,25	10
2	498373	5987397	0,1	0,4	0,1	0,5	0,28	10
3	498837	5985314	0,4	0,2	0,3	0,4	0,33	10
4	497844	5987881	0,1	0,1	0,1	0,1	0,10	10
5	498255	5986587	0,4	0,2	0,3	0,4	0,33	10
6	498391	5986118	0,3	0,4	0,3	0,3	0,33	10

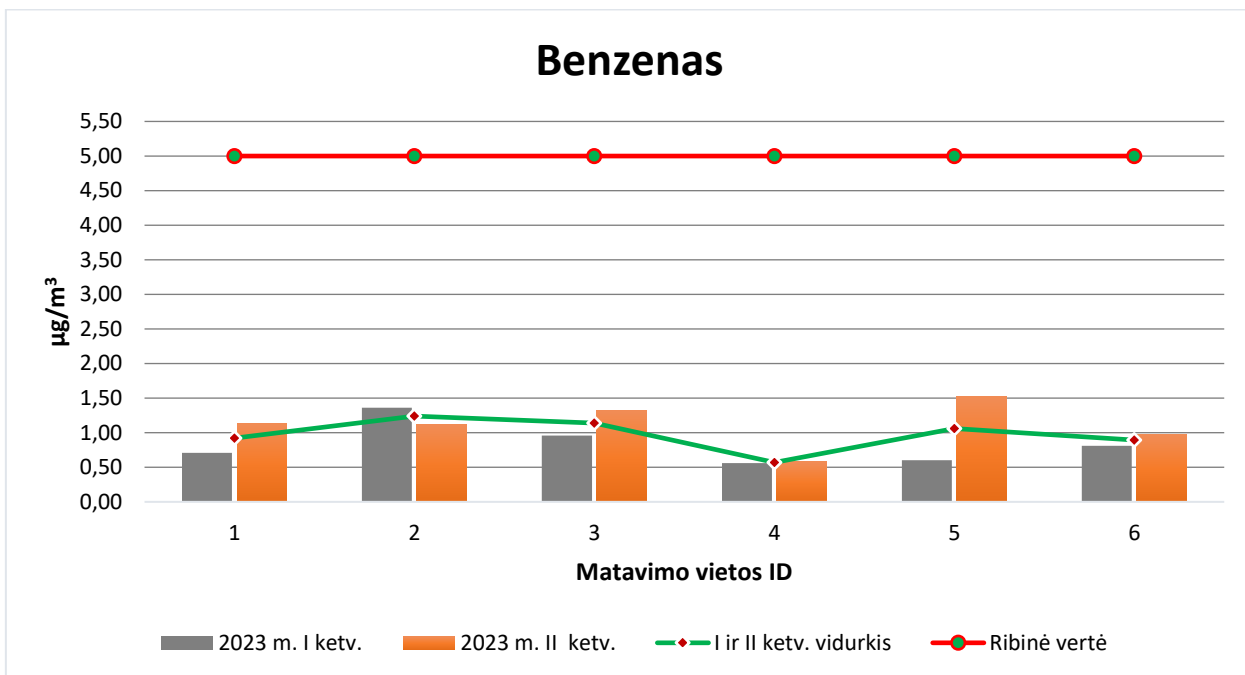
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2023 m. I pusmečio atliktų aplinkos oro tyrimų rezultatų vizualizacijos.



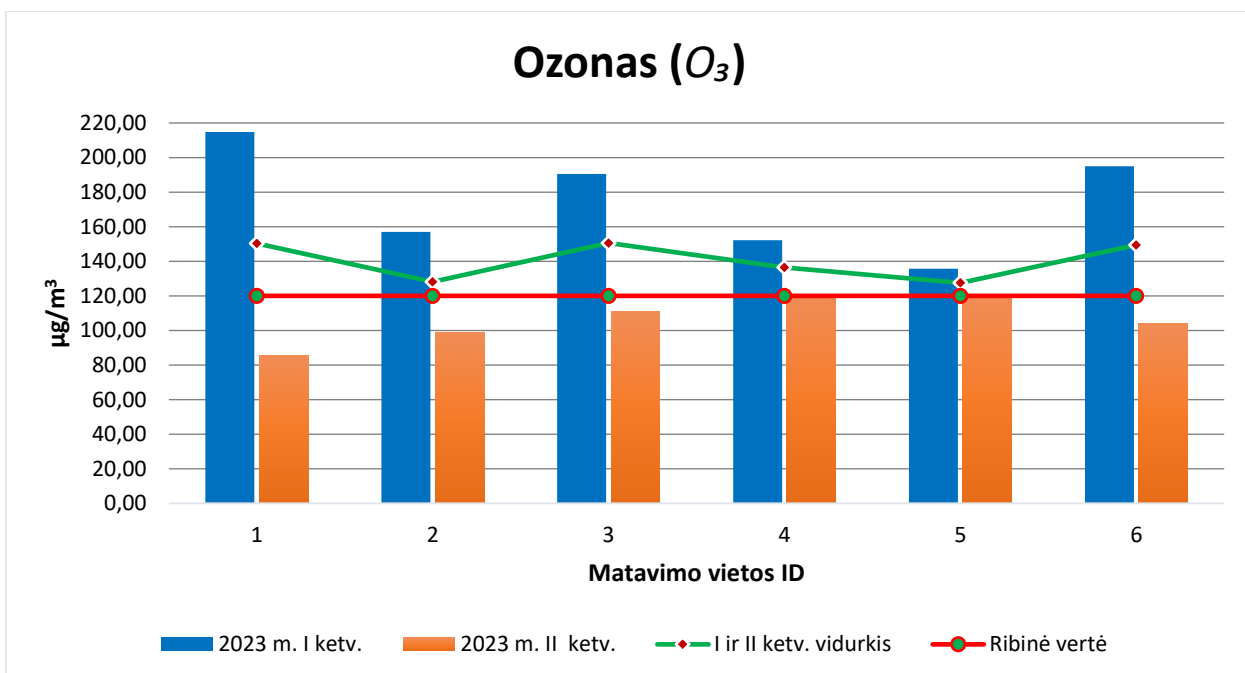
5 pav. NO_2 koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose pagal nustatytos matavimo vietos ID



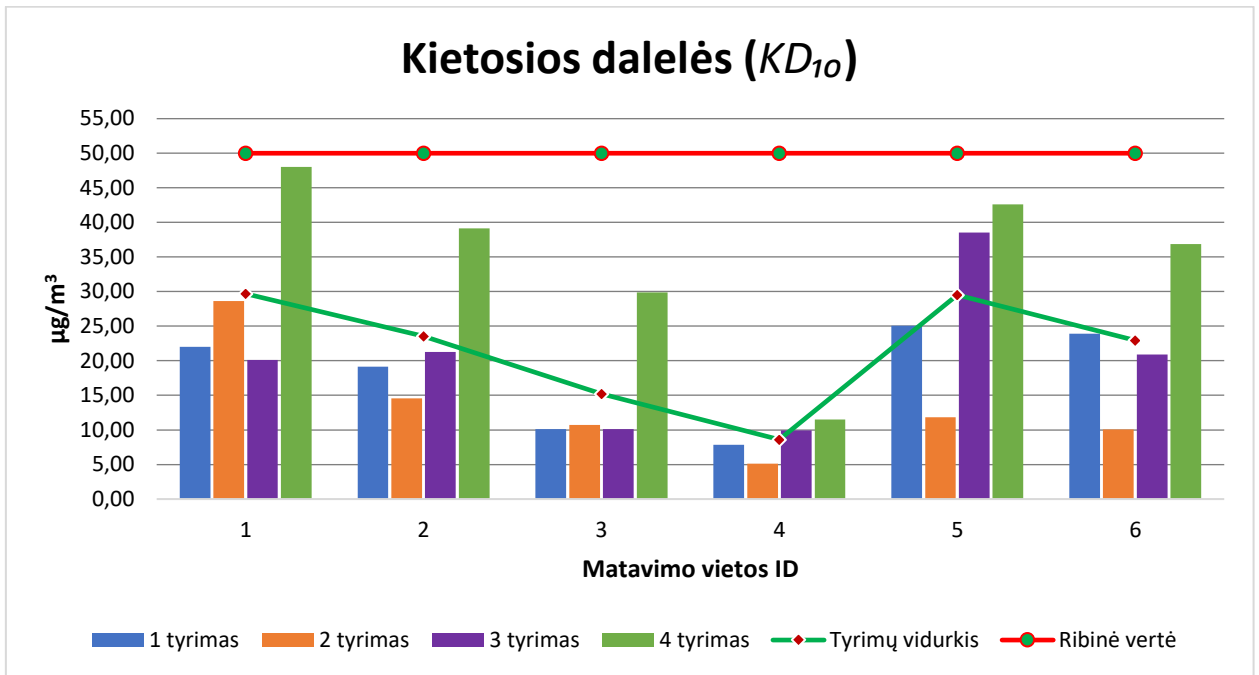
6 pav. SO_2 koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose pagal nustatytos matavimo vietos ID. (Ribinė vertė $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ grafike neatvaizduojama, nes gautos SO_2 koncentracijų vertės ženkliai mažesnės)



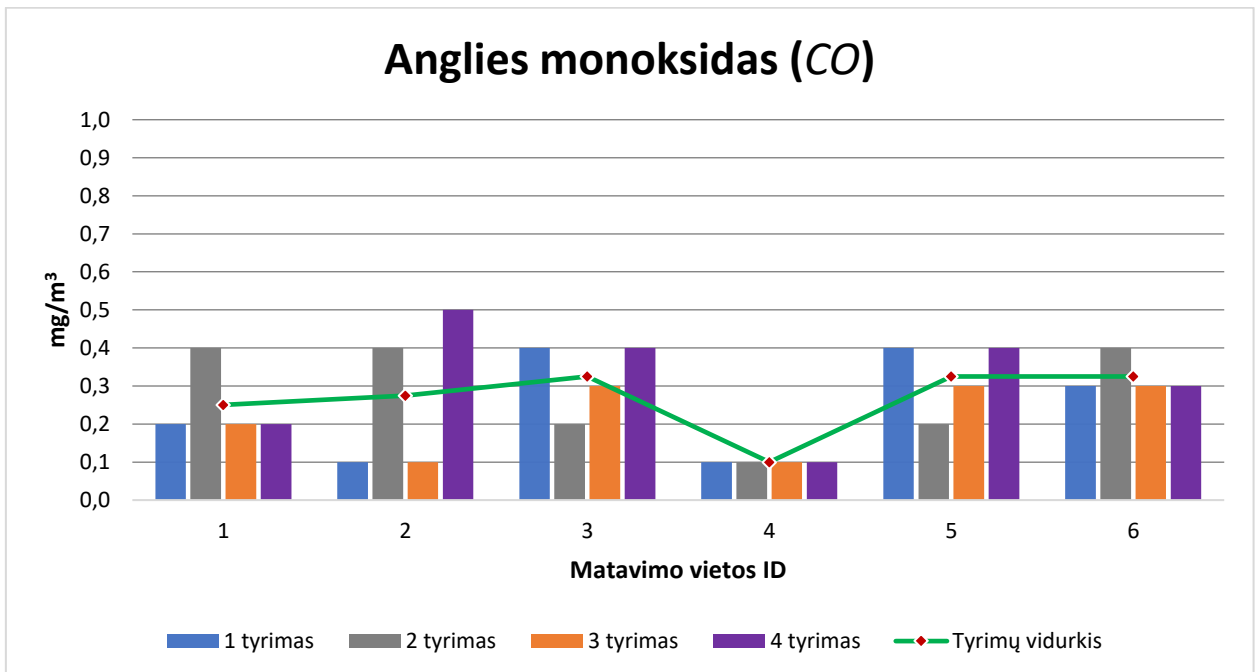
7 pav. Benzeno koncentracijų pasiskirstymai Druskininkuose pagal nustatytos matavimo vietos ID



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



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



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

IŠVADOS

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

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2023 m. I pusmečio Druskininkų savivaldybės teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos tyrimo rezultatų suvestines matyti aiškus NO₂, SO₂, Benzeno, O₃, KD₁₀ ir CO koncentracijų pasiskirstymas Druskininkų savivaldybės teritorijoje.

2023 m. I ir II ketv. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **azoto dioksido (NO₂)** koncentracija įvairavo nuo 1,88 µg/m³ iki 27,81 µg/m³. Iš turimų duomenų suskaičiuotas I pusmečio vidurkis keitėsi nuo 5,10 µg/m³ iki 20,58 µg/m³. Santykinai didžiausias NO₂ koncentracijos vidurkis suskaičiuotas K. Dineikos sveikatingumo parke, nustatytoje matavimo vietoje.

2023 m. I ir II ketv. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **sieros dioksido (SO₂)** koncentracija buvo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba, t. y. a<3,15 µg/m³. Iš turimų duomenų apskaičiuotas I pusmečio vidurkis buvo pusė tyrimo metodo aptikimo ribos, t. y. 1,574 µg/m³, kuris buvo vienodas visose nustatytose matavimo vietose.

2023 m. I ir II ketv. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **benzeno** koncentracija įvairavo nuo 0,56 µg/m³ iki 1,52 µg/m³. Iš turimų duomenų suskaičiuotas I pusmečio vidurkis keitėsi nuo 0,57 µg/m³ iki 1,24 µg/m³. Santykinai didžiausias benzeno koncentracijos vidurkis suskaičiuotas Maironio gatvėje, šalia naujai pastatyto tilto, nustatytoje matavimo vietoje.

2023 m. I ir II ketv. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **ozono (O₃)** koncentracija įvairavo nuo 85,70 µg/m³ iki 214,80 µg/m³. Iš turimų duomenų suskaičiuotas I pusmečio vidurkis keitėsi nuo 127,50 µg/m³ iki 150,60 µg/m³. Didžiausi O₃ koncentracijos vidurkiai, kurie viršijo ribinę vertę (120 µg/m³) suskaičiuoti visose nustatytoje matavimo vietoje.

2023 m. I ir II ketv. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **kietųjų dalelių (KD₁₀)** koncentracija įvairavo nuo 5,12 µg/m³ iki 48,02 µg/m³. Iš turimų duomenų suskaičiuotas I pusmečio vidurkis keitėsi nuo 8,60 µg/m³ iki 29,69 µg/m³. Santykinai didžiausias KD₁₀ koncentracijos vidurkis suskaičiuotas M. K. Čiurlionio – Veisiejų gatvių sankirtoje nustatytoje matavimo vietoje.

2023 m. I ir II ketv. Druskininkų savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **anglies monoksido (CO)** koncentracija įvairavo nuo $0,1 \text{ mg/m}^3$ iki $0,5 \text{ mg/m}^3$. Iš turimų duomenų suskaičiuotas I pusmečio vidurkis keitėsi nuo $0,10 \text{ mg/m}^3$ iki $0,33 \text{ mg/m}^3$. Santykinai didžiausi CO koncentracijos vidurkiai suskaičiuoti Gardino g. – Baravykų g. – Veisiejų g. sankirtoje, M. K. Čiurlionio g. ir Vilniaus alėjos sankirtoje (priešais Druskininkų m. muziejų) ir K. Dineikos sveikatingumo parke, nustatytose matavimo vietose.

Pažymėtina, jog Druskininkuose, 2023 m. I pusmetį nebuvo užfiksuotų NO_2 , SO_2 , Benzeno, KD_{10} ir CO koncentracijų nustatytų ribinių verčių viršijimų, išskyrus ozoną (O_3), kurio koncentracijos viršijo ribinę vertę ($120 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) visose nustatytose matavimo vietose.

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.; Sanni1, A.; Vinzents,P.; Møller, P. 2005. Ultrafine particulate matter and high-level benzene urban air pollution in relation to oxidative DNA damage. *Carcinogenesis* 26;
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 lakiisiais 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.

TYRIMO VIETŲ FOTOFIKSACIJOS

2023 m. II ketv.



Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.1



Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.2



Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.3



Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.4



Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.5



Mobili laboratorija tyrimo vietoje Nr.6

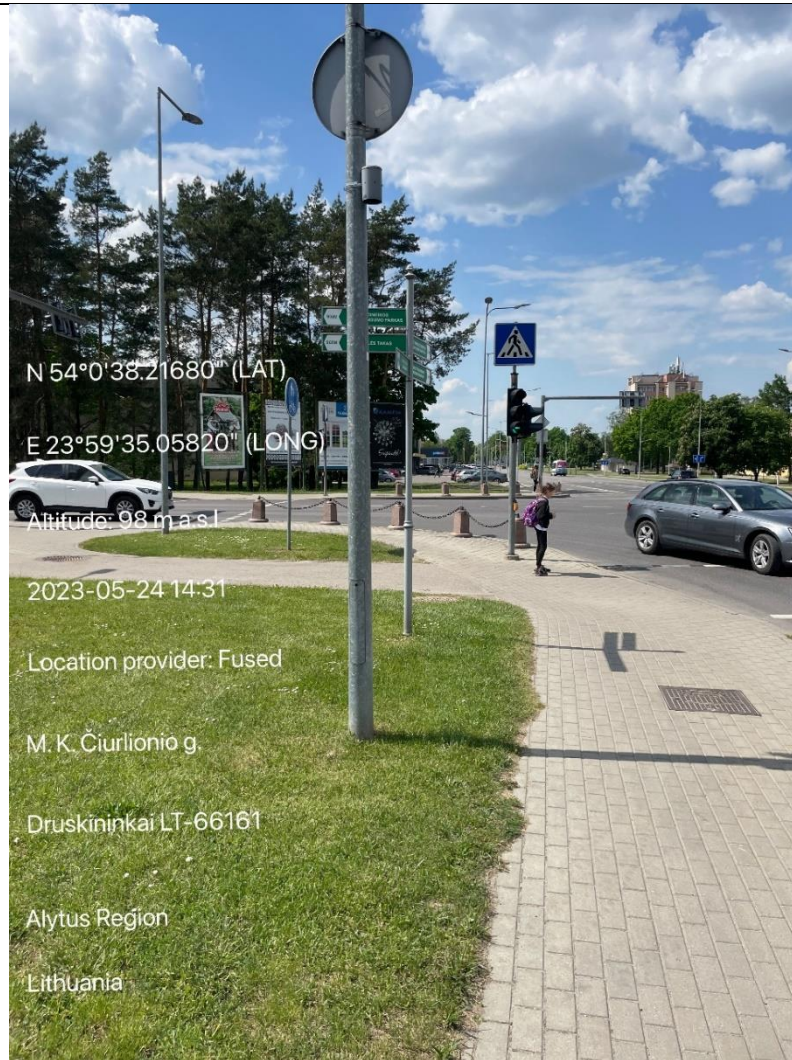
Pasyvių sorbentų matavimo vietų fotofiksacijos 2023 m. I-II ketv.

Matavimo
vietos ID

“GPS COORDINATES” aplikacijos fotografija

Paprasta fotografija

Nr. 1



Nr. 2

N 54°1'26.63710" (LAT)

E 23°58'31.49670" (LONG)

Altitude: 84 m a.s.l

2023-05-24 13:01

Location provider: Fused

No street

Druskininkai LT-66119

Alytus Region

Lithuania



Nr. 3

N 54°0'19.38240" (LAT)

E 23°58'55.42700" (LONG)

Altitude: 98 m a.s.l

2023-05-24 14:23

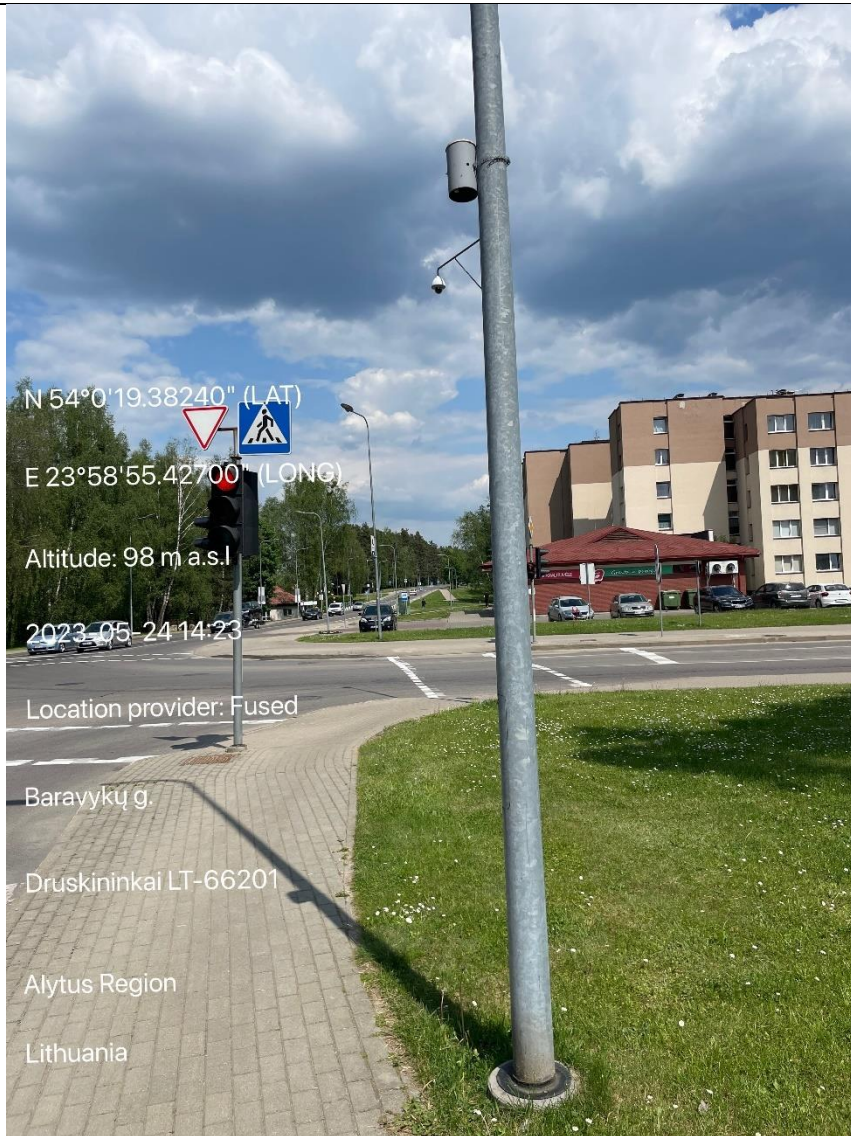
Location provider: Fused

Baravykų g.

Druskininkai LT-66201

Alytus Region

Lithuania



Nr. 4

N 54°14'22.510" (LAT)

E 23°57'58.90580" (LONG)

Altitude: 99 m a.s.l.

2023-05-24 19:22

Location provider: Fused

Žalioji g. 40

Druskininkai LT-66116

Alytus Region

Lithuania



Nr. 5

N 54°1'0.53060" (LAT)

E 23°58'23.79110" (LONG)

Altitude: 97 m a.s.l

2023-05-24 14:02

Location provider: Fused

M. K. Čiurlionio g. 59

Druskininkai LT-66164

Alytus Region

Lithuania



Nr. 6

N 54°0'45.36140" (LAT)

E 23°58'31.63200" (LONG)

Altitude: 96 m a.s.l

2023-05-21 14:08

Location provider: Fused

Gardino g. 1

Druskininkai LT-66204

Alytus Region

Lithuania



3. TRIUKŠMO MONITORINGAS

2023 m. vasario 23 – 24 d. ir 2023 m. gegužės 24 – 25 d. Druskininkų savivaldybės teritorijoje buvo atlikti aplinkos triukšmo tyrimai. Vykdam tyrimus buvo remtasi UAB „Darnaus vystymosi instituto“ tyrimų laboratorijos pajėgumais. Tyrimams vadovavo Mindaugas Jankus.

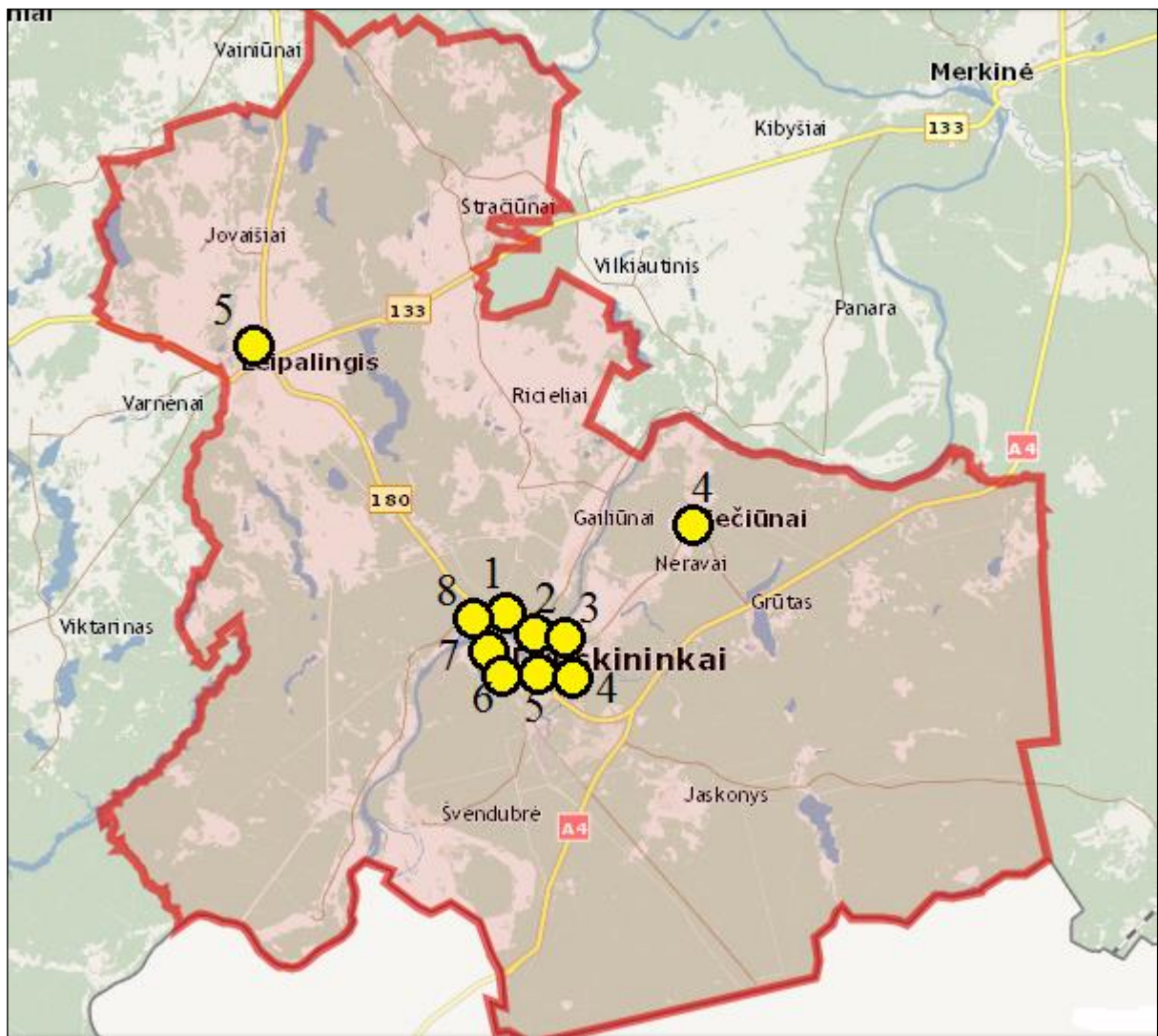
Monitoringo tikslas: įvertinti aplinkos triukšmo lygį ir pokyčių priežastis. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su aplinkos triukšmo lygiu gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje.

Pagrindiniai uždaviniai:

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

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

Tyrimo objektas: aplinkos triukšmo stebėsenos vietos pateiktos žemiau esančiame 11 paveiksle, o aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės pateiktos žemiau esančioje 10 lentelėje.



11 pav. Triukšmo monitoringo tinklas Druskininkų savivaldybėje

10 lentelė

Triukšmo monitoringo vietos Druskininkų savivaldybėje

Eil. Nr.	Triukšmo monitoringo vietos adresas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatių 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. UAB „Darnaus vystymosi institutas“ tyrimų laboratorijoje įteisintomis veiklos procedūromis ir kitais dokumentais.

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

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

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

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

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

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

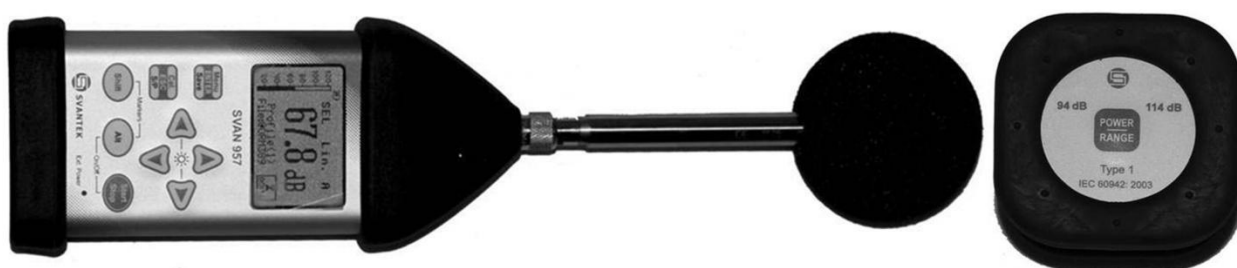
$$L_{dvn} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 \times 10^{\frac{L_{dienes}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{vakaro-5}}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{nakties-10}}{10}} \right) \quad (1)$$

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

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

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

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



12 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_{dienes}	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 sniega, lyja ar yra gausus rūkas. Kai vėjo greitis siekia daugiau kaip 5 m/s, mikrofonas apgaubiamas specialiu ekranu.

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

TYRIMO REZULTATAI

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

14 lentelė

2023 m. vasario 23 - 24 d. triukšmo matavimo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje

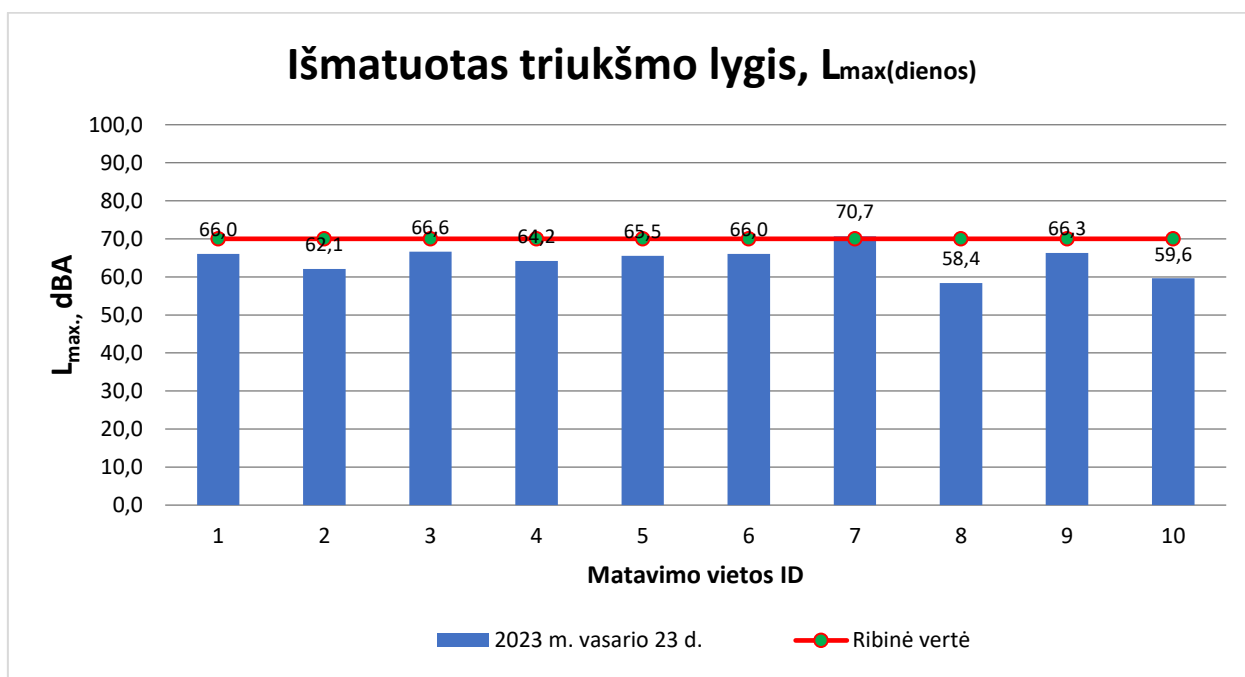
Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Išmatuotas triukšmo lygis, dBA			
		X	Y		L _d	L _v	L _n
Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai (HN 33:2016)				L _{max.}	70/55*	65	60/55*
				L _{ekv.}	65	60	55
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija (tylioji zona)	500548	5986602	L _{max.}	66,0	59,6	44,6
				L _{ekv.}	55,7	54,2	38,9
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“ (tylioji zona)	499438	5986386	L _{max.}	62,1	64,6	57,3
				L _{ekv.}	51,0	49,7	45,2
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“ (tylioji zona)	500061	5987740	L _{max.}	66,6	63,6	50,8
				L _{ekv.}	58,0	52,0	36,5
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“ (tylioji zona)	503500	5991296	L _{max.}	64,2	58,5	51,4
				L _{ekv.}	50,6	49,2	42,9
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“ (tylioji zona)	490781	5995547	L _{max.}	65,5	64,9	53,0
				L _{ekv.}	56,6	53,5	41,3
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70 (gyvenamoji aplinka)	498966	5986292	L _{max.}	66,0	58,3	54,6
				L _{ekv.}	52,4	48,3	41,6
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133 (gyvenamoji aplinka)	501025	5985207	L _{max.}	70,7	60,3	58,9
				L _{ekv.}	57,9	45,0	42,3
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20 (gyvenamoji aplinka)	499951	5986327	L _{max.}	58,4	54,3	57,5
				L _{ekv.}	49,8	48,2	42,7
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta (gyvenamoji aplinka)	500042	5987482	L _{max.}	66,3	58,6	51,8
				L _{ekv.}	53,0	46,8	43,3
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas (viešosios paskirties teritorija)	498701	5985859	L _{max.}	59,6	56,6	55,4
				L _{ekv.}	46,6	40,9	37,3

Čia: * – 55 dB ribinė vertė maksimalaus triukšmo rodikliui;

raudonai paryškinti skaičiai duomenų lentelėje, tai triukšmo sąlyginiai viršijimai, vertinant su ribinio rodiklio verte.

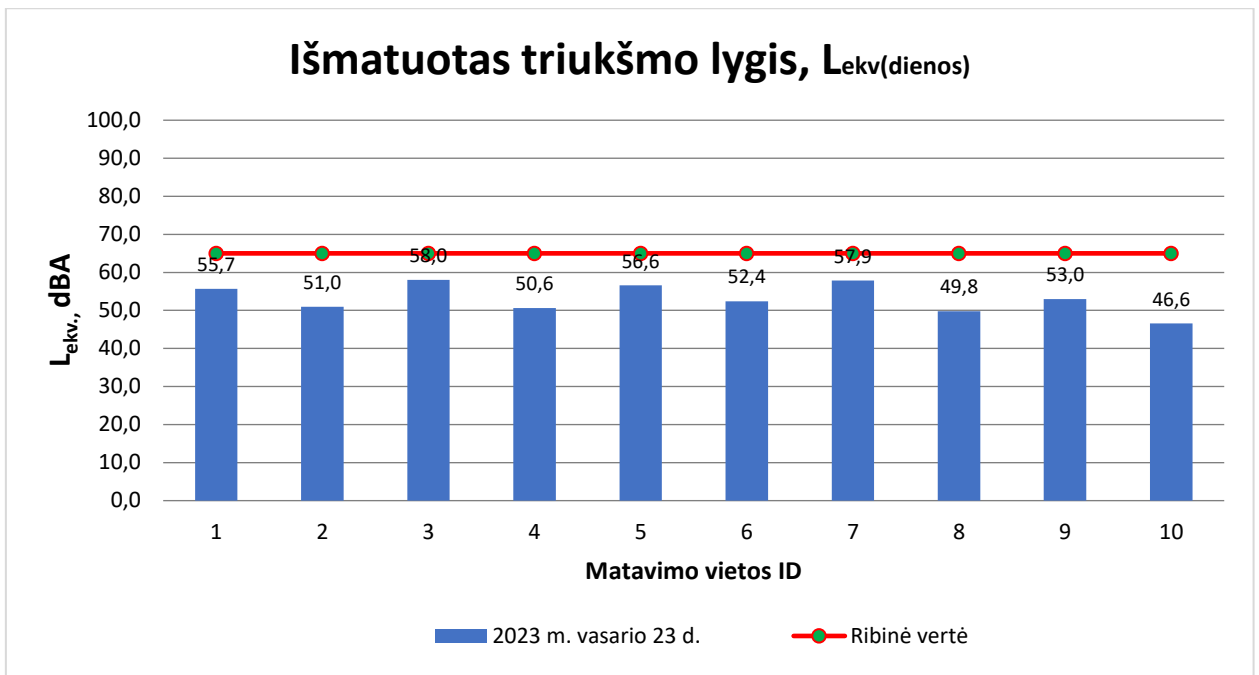
Konsoliduotos 2023 m. vasario mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

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	55,4	65
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“	499438	5986386	53,5	65
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“	500061	5987740	56,2	65
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“	503500	5991296	52,2	65
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“	490781	5995547	55,9	65
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70	498966	5986292	52,3	65
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133	501025	5985207	55,8	65
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20	499951	5986327	51,6	65
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta	500042	5987482	52,9	65
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas	498701	5985859	46,7	65

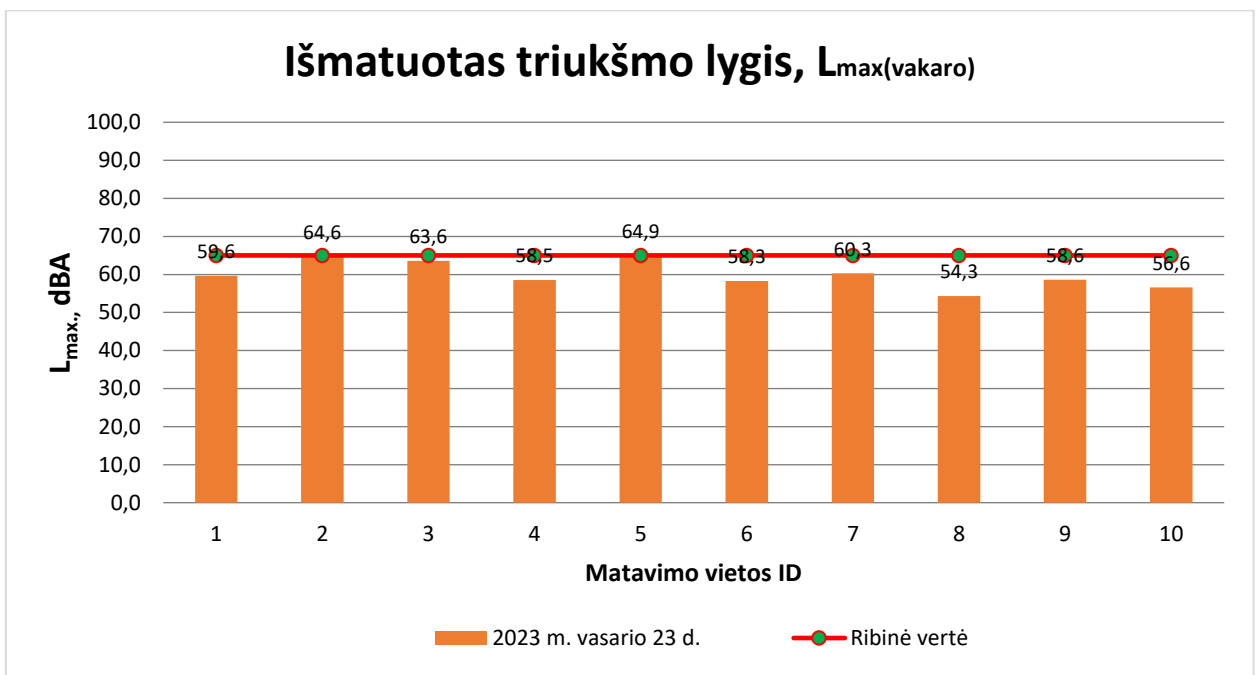


13 pav. Maksimalaus triukšmo lygio pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7 – 19 val.).

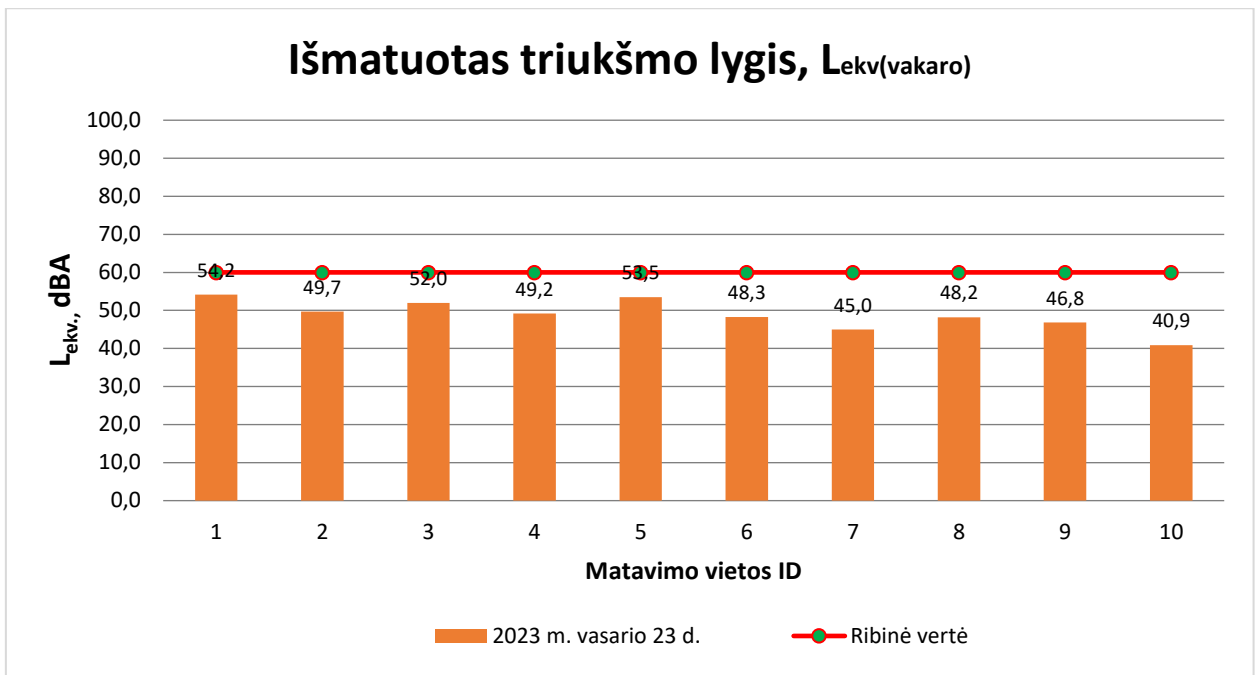
Ribinis dydis 70 dBA



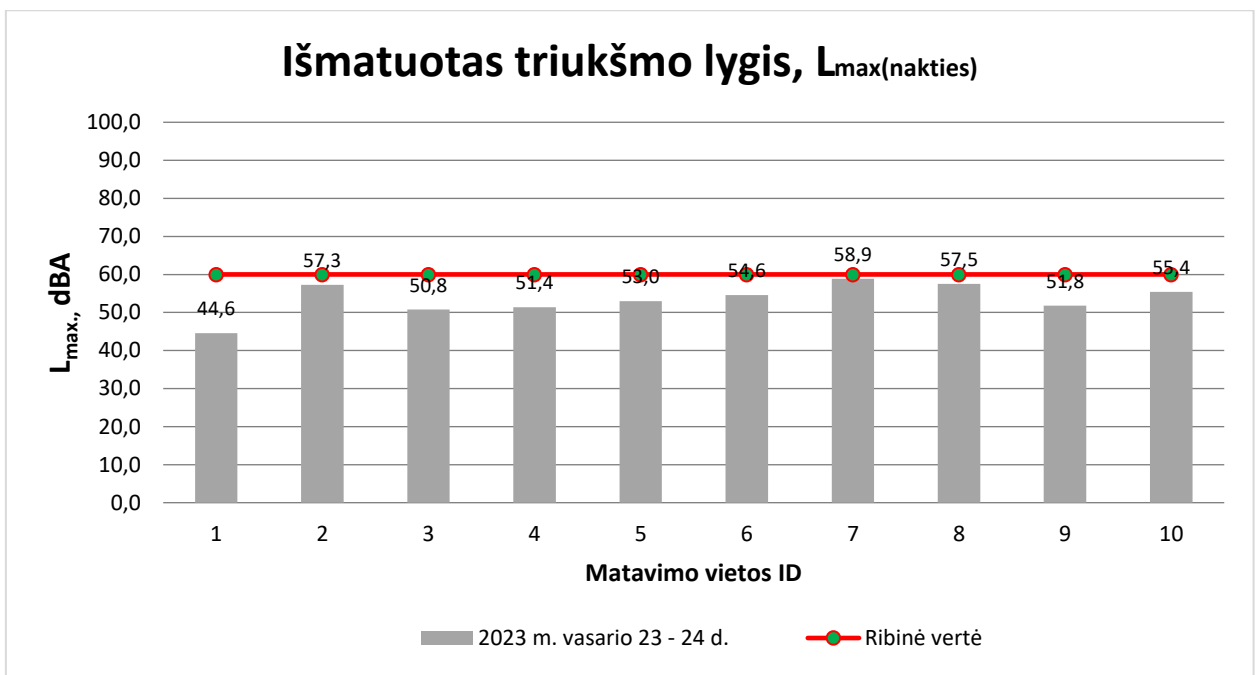
14 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7 – 19 val.).
Ribinis dydis 65 dBA



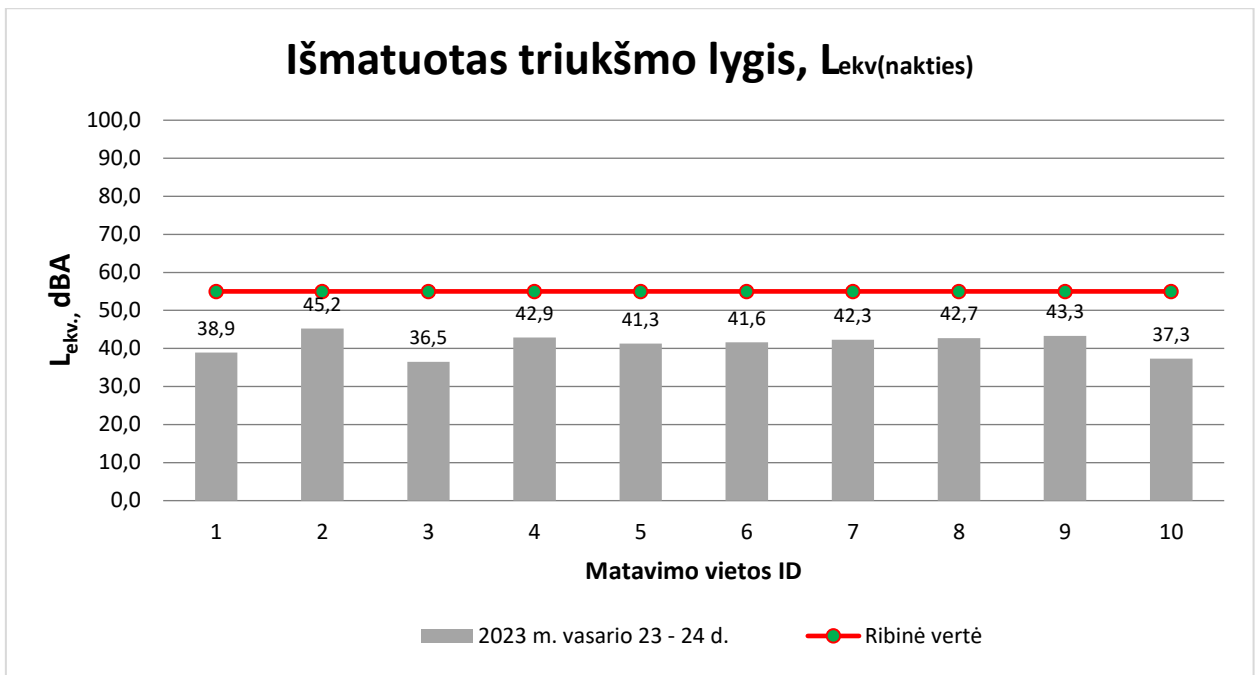
15 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19 – 22 val.).
Ribinis dydis 65 dBA



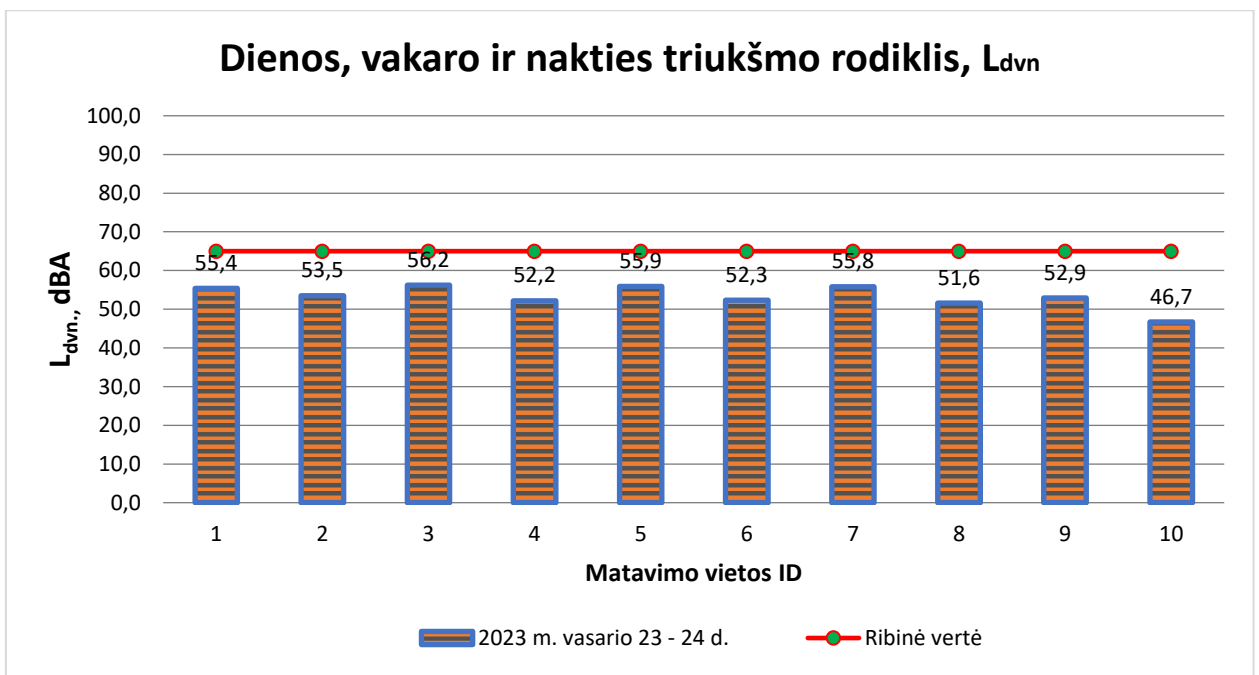
16 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19 – 22 val.).
Ribinis dydis 60 dBA



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



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



19 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	10
2.	Lmax.	19-22	65	0
3.	Lmax.	22-7	60	0
4.	Lekv.	7-19	65	0
5.	Lekv.	19-22	60	0
6.	Lekv.	22-7	55	0
7.	Ldvn.		65	0



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

Druskininkų savivaldybėje 2023 m. vasario mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 58,4 dBA iki 70,7 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimas nustatytas vienoje matavimo vietoje ir sudarė 10 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 7-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 8-oje tyrimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu keitėsi nuo 46,6 dBA iki 58,0 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 3-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu gautas 10-toje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose keitėsi nuo 54,3 dBA iki 64,9 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias

maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 5-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 8-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu keitėsi nuo 40,9 dBA iki 54,2 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 1-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu gautas 10-toje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 44,6 dBA iki 58,9 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 7-oje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 1-oje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu keitėsi nuo 36,5 dBA iki 45,2 dBA. Nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 2-oje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu gautas 3-oje matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose keitėsi nuo 46,7 dBA iki 56,2 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Didžiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 3-oje tyrimų vietoje. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 10-oje tyrimų vietoje.

17 lentelė

2023 m. gegužės 24 – 25 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	$L_{max.}$	63,4	55,4	49,1
				$L_{ekv.}$	54,0	49,1	42,7
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“ (tylioji zona)	499438	5986386	$L_{max.}$	68,9	60,7	64,2
				$L_{ekv.}$	56,6	52,7	52,0
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“ (tylioji zona)	500061	5987740	$L_{max.}$	64,6	67,9	57,4
				$L_{ekv.}$	55,5	58,2	42,1
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“ (tylioji zona)	503500	5991296	$L_{max.}$	72,5	56,2	53,7
				$L_{ekv.}$	56,2	43,3	40,3
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“ (tylioji zona)	490781	5995547	$L_{max.}$	68,1	66,5	48,8
				$L_{ekv.}$	60,0	57,8	37,2
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70 (gyvenamoji aplinka)	498966	5986292	$L_{max.}$	65,7	60,1	59,5
				$L_{ekv.}$	57,1	54,1	47,8
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133 (gyvenamoji aplinka)	501025	5985207	$L_{max.}$	72,9	63,3	61,3
				$L_{ekv.}$	59,1	49,1	47,4
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20 (gyvenamoji aplinka)	499951	5986327	$L_{max.}$	59,6	59,2	51,2
				$L_{ekv.}$	50,8	53,5	44,0

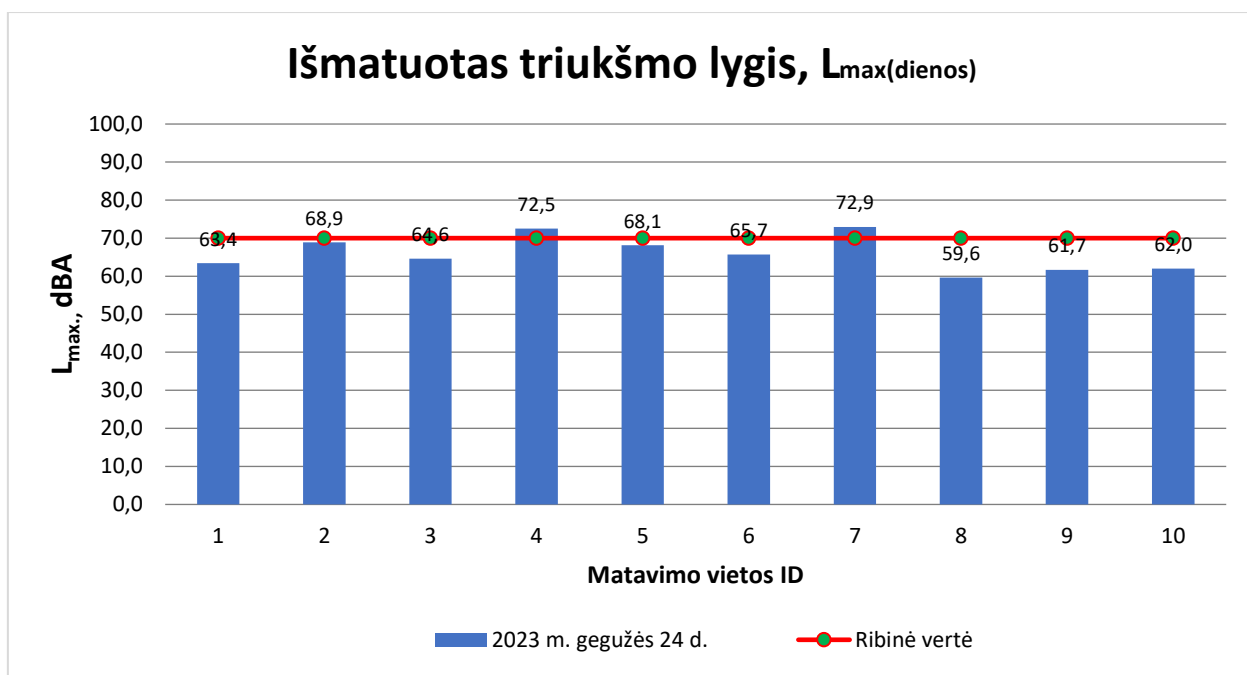
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta (gyvenamoji aplinka)	500042	5987482	$L_{max.}$	61,7	64,5	52,8
				$L_{ekv.}$	51,9	49,1	43,7
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas (viešosios paskirties teritorija)	498701	5985859	$L_{max.}$	62,0	56,0	53,7
				$L_{ekv.}$	45,7	37,2	38,4

Čia: * – 55 dB ribinė vertė maksimalaus triukšmo rodikliui; raudonai paryškinti skaičiai duomenų lentelėje, tai triukšmo sąlyginiai viršijimai, vertinant su ribinio rodiklio verte.

18 lentelė

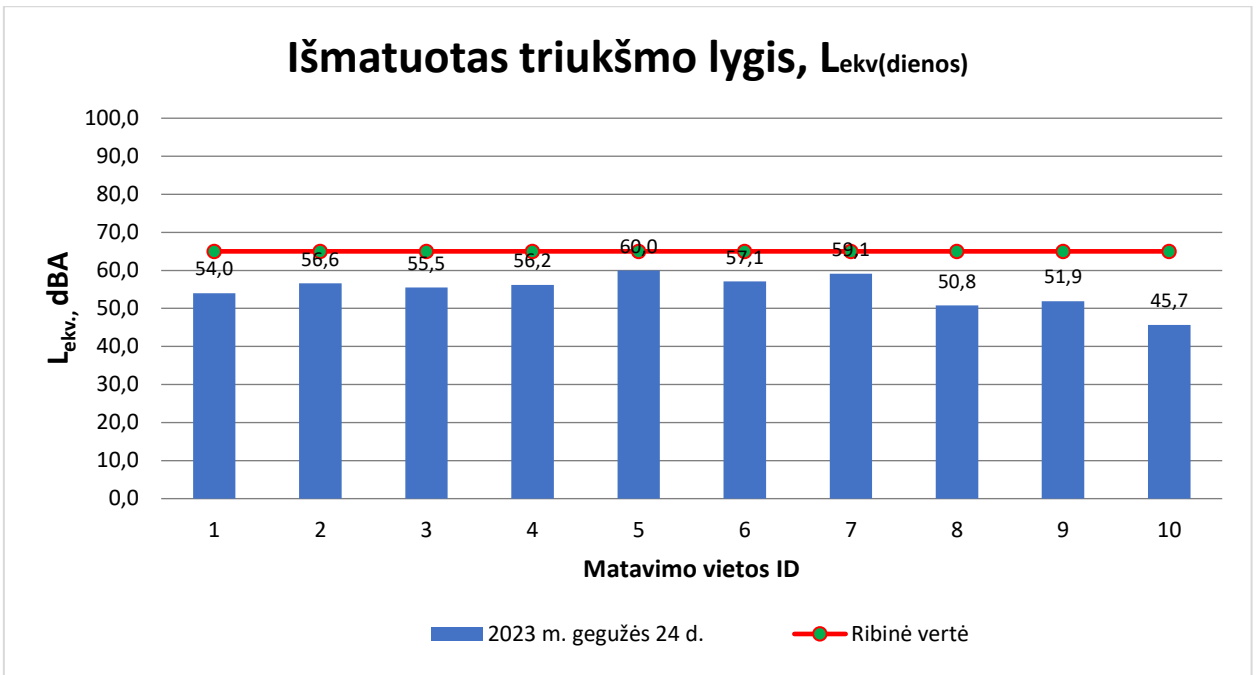
Konsoliduotos 2023 m. gegužės mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L_{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Druskininkai, Sveikatos g. 30 Druskininkų ligoninės teritorija	500548	5986602	53,6	65
2.	Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“	499438	5986386	59,3	65
3.	Druskininkai, Ateities g. 22, L/d „Bitutė“	500061	5987740	57,6	65
4.	Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“	503500	5991296	54,1	65
5.	Leipalingis, Alėjos g. 26, L/d „Liepaitė“	490781	5995547	59,2	65
6.	Druskininkai, Čiurlionio g. 70	498966	5986292	57,7	65
7.	Druskininkai, Čiurlionio g. 133	501025	5985207	58,0	65
8.	Druskininkai, Veisėjų g. 20	499951	5986327	54,2	65
9.	Druskininkai, Veisėjų g. – Ateities g. sankirta	500042	5987482	53,0	65
10.	Druskininkai, Sausoji 1, Sveikatingumo parkas	498701	5985859	46,5	65

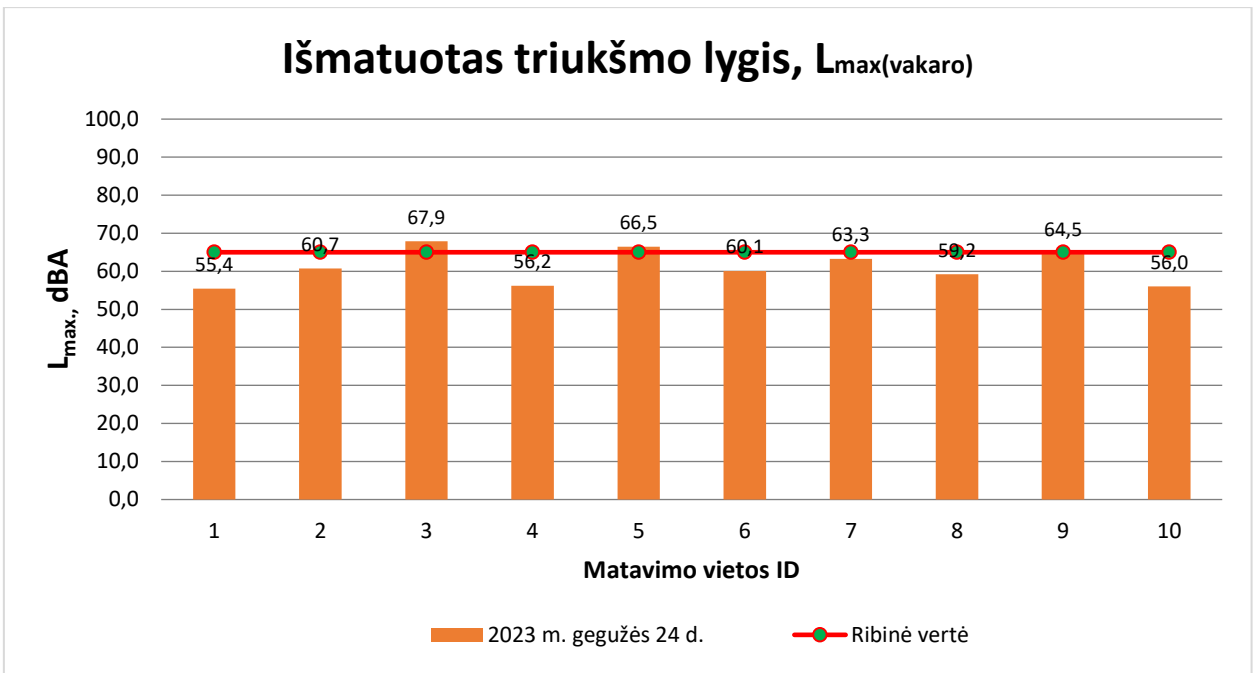


21 pav. Maksimalaus triukšmo lygio pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7 – 19 val.).

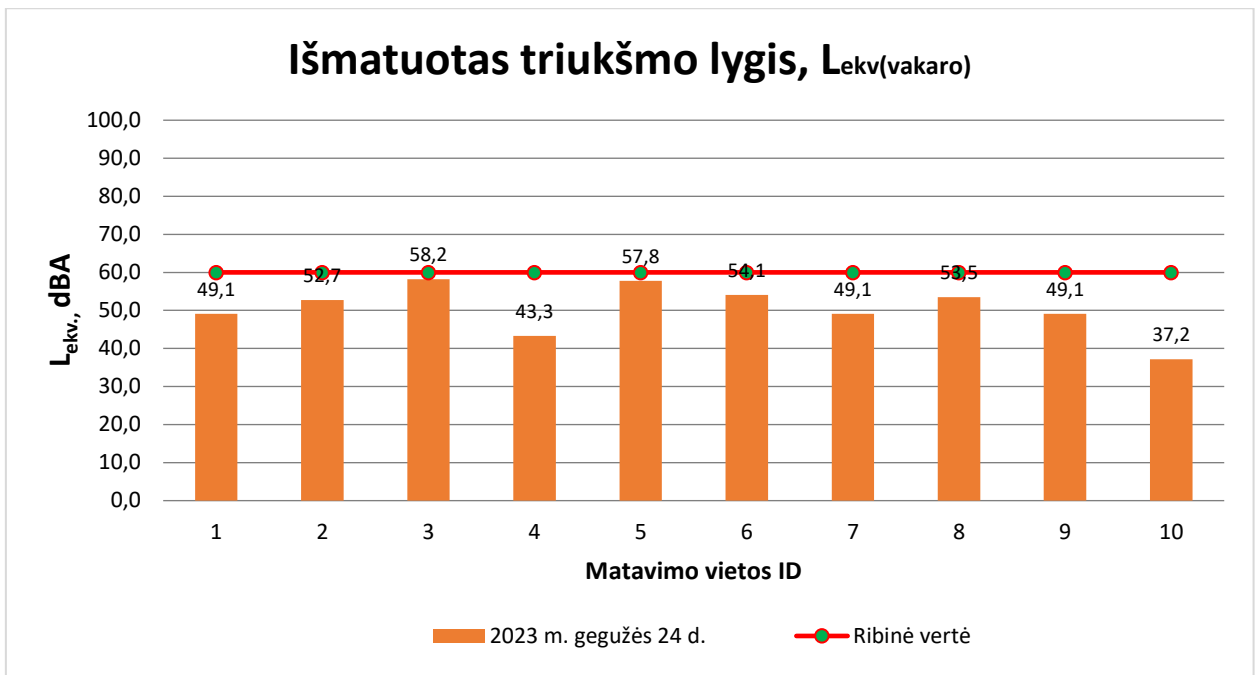
Ribinis dydis 70 dBA



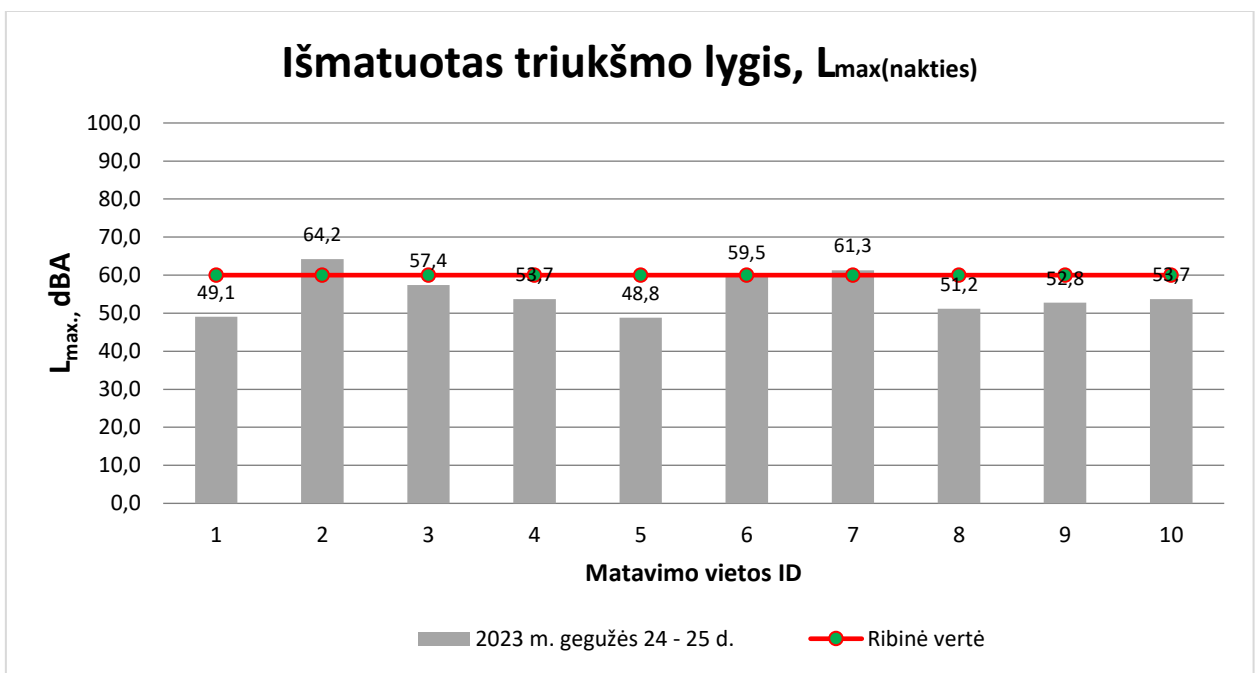
22 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7 – 19 val.).
Ribinis dydis 65 dBA



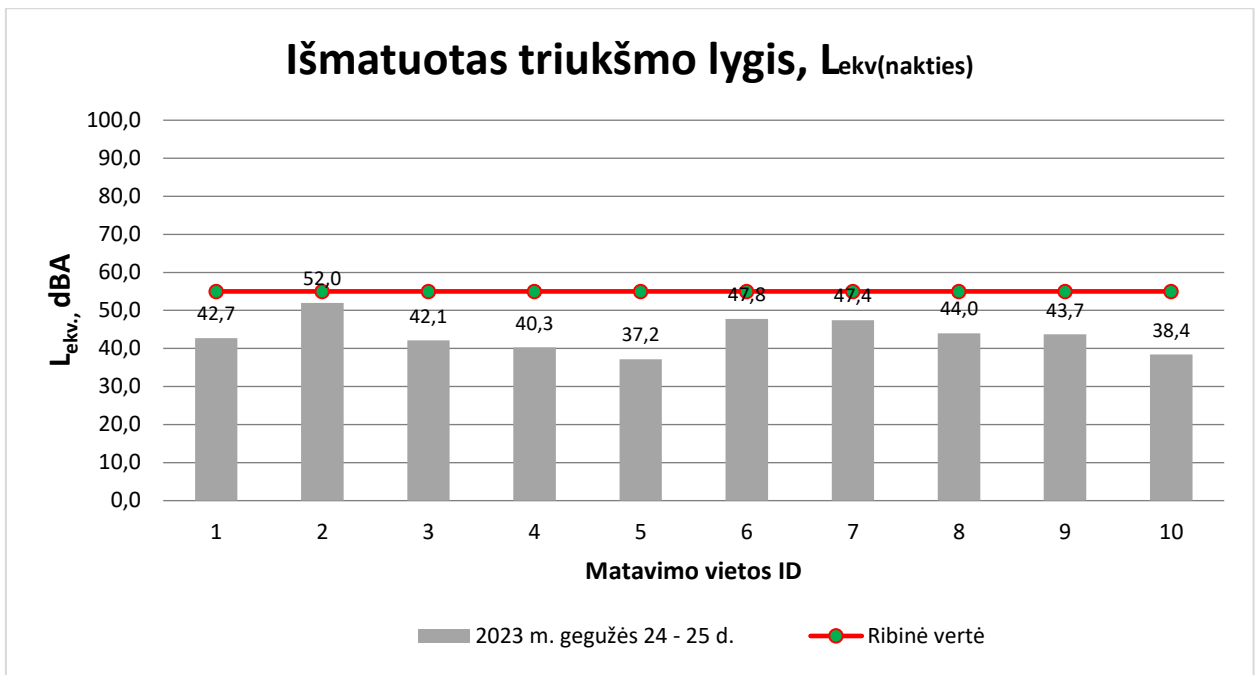
23 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19 – 22 val.).
Ribinis dydis 65 dBA



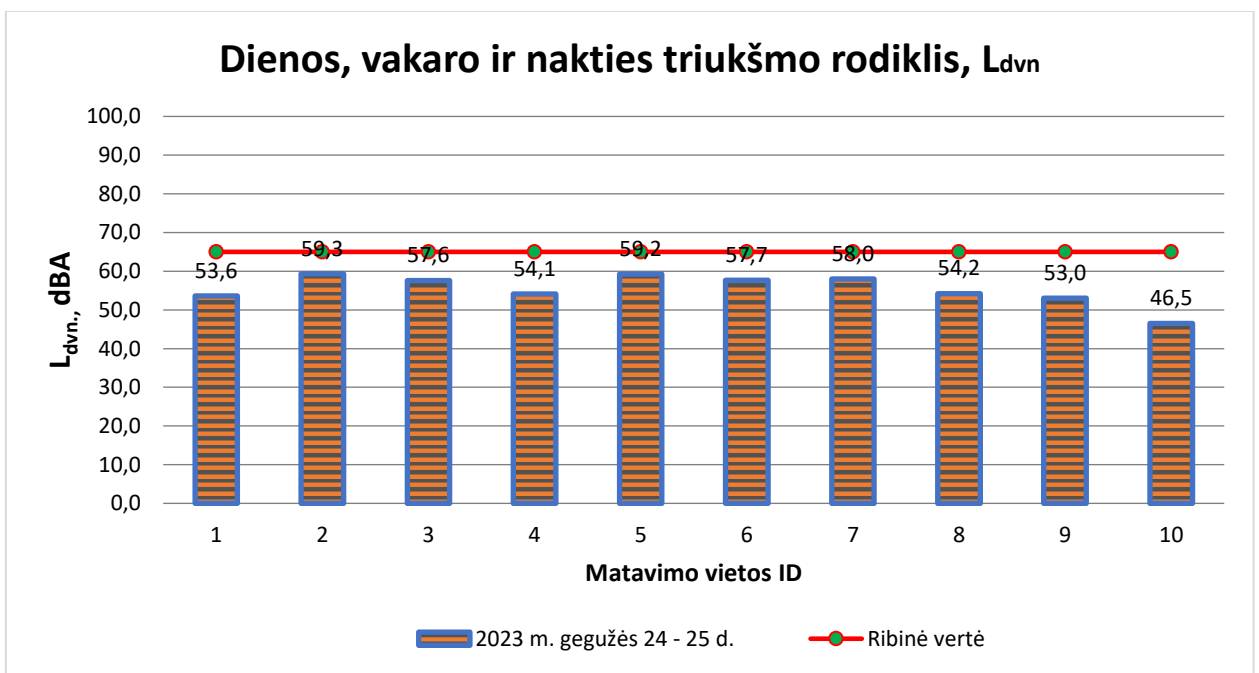
24 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19 – 22 val.).
Ribinis dydis 60 dBA



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



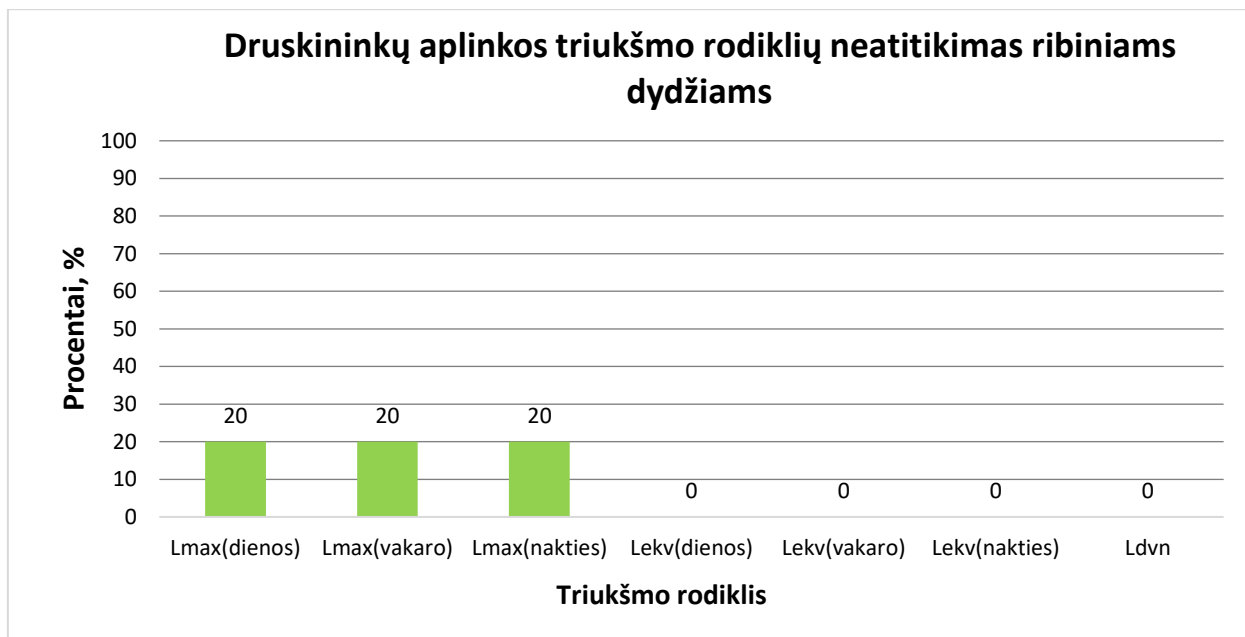
26 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22 – 7 val.).
Ribinis dydis 55 dBA



27 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
2.	Lmax.	19-22	65	20
3.	Lmax.	22-7	60	20
4.	Lekv.	7-19	65	0
5.	Lekv.	19-22	60	0
6.	Lekv.	22-7	55	0
7.	Ldvn.		65	0



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

Druskininkų savivaldybėje 2023 m. gegužės mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 59,6 dBA iki 72,9 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai nustatyti dvejose matavimo vietose ir sudarė 20 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausi maksimalūs triukšmo lygiai dienos metu išmatuoti 4-oje ir 7-oje matavimų vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 8-oje tyrimų vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu keitėsi nuo 45,7 dBA iki 60,0 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu išmatuotas 5-oje matavimų vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu gautas 10-toje matavimų vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose keitėsi nuo 55,4 dBA iki 67,9 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai nustatyti dvejose matavimo vietose ir sudarė 20 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausi maksimalūs triukšmo lygiai

vakaro metu išmatuoti 3-oje ir 5-oje matavimų vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 1-oje matavimų vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu keitėsi nuo 37,2 dBA iki 58,2 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu išmatuotas 3-oje matavimų vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu gautas 10-oje matavimų vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 48,8 dBA iki 64,2 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimai nustatyti dvejose matavimo vietose ir sudarė 20 % nuo visų matavimo vietų skaičiaus. Didžiausi maksimalūs triukšmo lygiai nakties metu išmatuoti 2-oje ir 7-oje matavimų vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 5-oje matavimų vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu keitėsi nuo 37,2 dBA iki 52,0 dBA. Ribinio dydžio (55 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu išmatuotas 2-oje matavimų vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu gautas 5-oje matavimų vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose keitėsi nuo 46,5 dBA iki 59,3 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Didžiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, išmatuotas 2-oje tyrimų vietoje. Mažiausias paros triukšmas išmatuotas 10-oje tyrimų vietoje.

IŠVADOS

Apibendrinus Druskininkų savivaldybėje 2023 m. I pusmetį atliktus aplinkos triukšmo tyrimų duomenimis galima teigti, kad maksimalus triukšmo lygis tyrimų vietose keitėsi nuo 44,6 dBA iki 72,9 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 3-ose, vakaro metu 2-ose ir nakties metu 2-ose matavimų vietose. Didžiausi maksimalūs triukšmo lygiai išmatuoti 7-oje (Druskininkai, Čiurlionio g. 133 (gyvenamoji aplinka)), 4-oje (Viečiūnai, Jaunystės g. 6, L/d „Linelis“ (tylioji zona)) ir 2-oje (Druskininkai, Veisėjų g. 24a, L/d „Žibutė“ (tylioji zona)) matavimų vietose, pravažiuojant įvairioms transporto priemonėms. Darytina išvada, kad šiose matavimo vietose maksimalus triukšmo lygiai yra nulemti pavienių techniškai netvarkingų automobilių. Kadangi triukšmo lygių matavimai atlikti skirtingais paros laikotarpiais yra trumpalaikio pobūdžio, tai daryti išvadą, kad nurodytose aplinkose yra labiausiai triukšminga, dar negalima. Tam būtina analizuoti ir vertinti didesnio matavimų skaičiaus rezultatus.

Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimų vietose keitėsi nuo 36,5 dBA iki 60,0 dBA. Ribinių dydžių viršijimų neužfiksuota. Didžiausi ekvivalentiniai triukšmo lygiai išmatuoti 5-oje ir 7-oje matavimų vietose dienos metu.

Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertė tyrimų vietose keitėsi nuo 46,5 iki dBA 59,3 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų nenustatyta.

Matavimų vietų, kuriose viršijami maksimalaus triukšmo rodiklių ribiniai dydžiai, skaičius Druskininkų savivaldybėje keitėsi nuo 0 % iki 20 %. Daugiausia maksimalaus triukšmo lygio viršijimų gauta dienos, vakaro ir nakties metu.

REKOMENDACIJOS

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

- 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 veikslių 2007-2013 metų programa (Nutarimas paskelbtas: Žin. 2007-06-16, Nr. 67-2614, i. k. 1071100NUTA00000564).

TYRIMO VIETŲ FOTOFIKSACIJOS

Triukšmo matavimo vietų fotofiksacijos 2023 m. I-II ketv.

Matavimo vietos ID	“GPS COORDINATES” aplikacijos fotografija	Paprasta fotografija
Nr. 1	 A photograph taken through a GPS application. It shows a two-story red and white building with a sign that reads "DRUSKININKŲ ŠEIMOS KLINIKA" and "DRUSKININKŲ KARDIOLOGIJOS CENTRAS". A black tripod with a camera is in the foreground. The image is overlaid with white text: "N 54°1'1.24070" (LAT)", "E 24°0'30.77530" (LONG)", "Altitude: 108 m a.s.", "2023-05-24 15:26", "Location provider: Fused", "Sveikatos g. 30B", "Druskininkai LT-66251", "Alytus Region", and "Lithuania". <p>N 54°1'1.24070" (LAT) E 24°0'30.77530" (LONG) Altitude: 108 m a.s. 2023-05-24 15:26 Location provider: Fused Sveikatos g. 30B Druskininkai LT-66251 Alytus Region Lithuania</p>	 A standard photograph of the same building as in the GPS application photo, showing the red and white facade and the sign. A black tripod with a camera is in the foreground.

Nr. 2

N 54°0'52.87010" (LAT)

E 23°59'32.32660" (LONG)

Altitude: 103 m a.s.l

2023-05-24 15:07

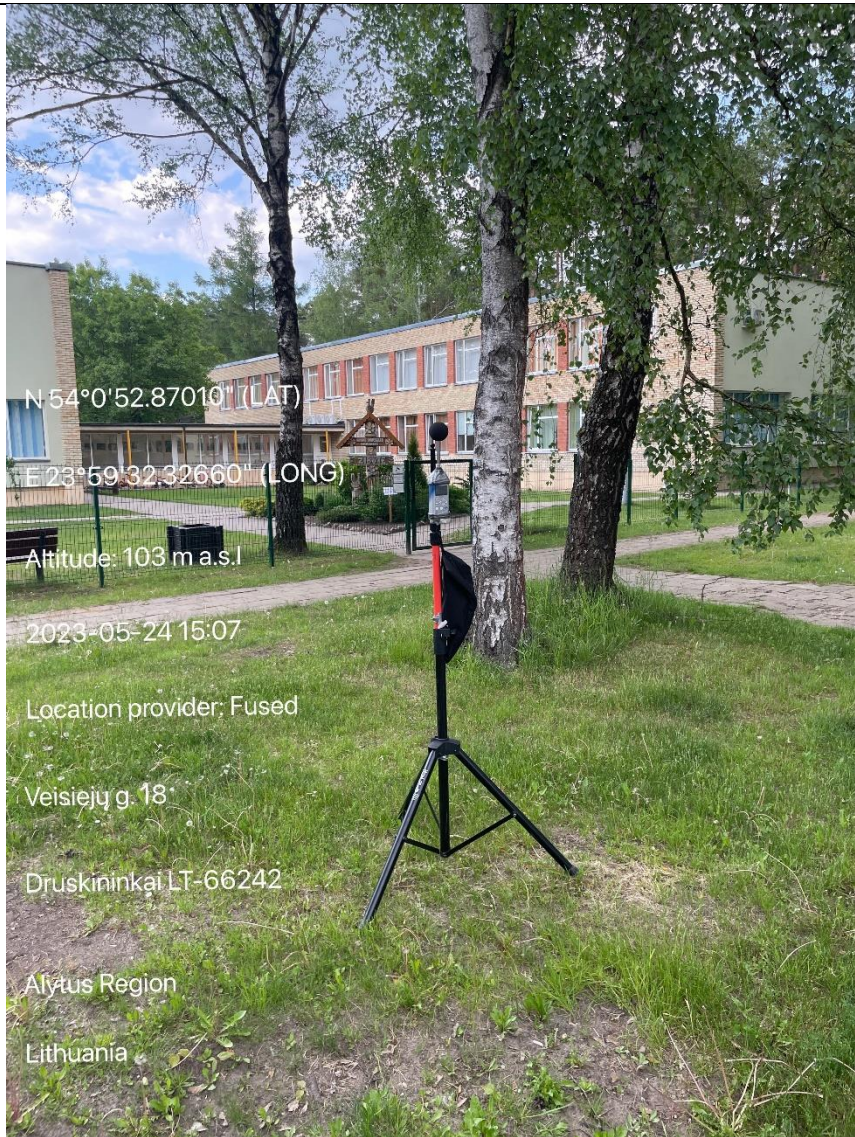
Location provider: Fused

Veisiejų g. 18

Druskininkai LT-66242

Alytus Region

Lithuania



Nr. 3



"N 54°1'38.19380" (LAT)

E 24°0'1.04130" (LONG)

Altitude: 96 m a.s.l

2023-05-24 15:47

Location provider: Fused

Ateities g. 24

Druskininkai LT-66313

Alytus Region

Lithuania



Nr. 4

N 54° 3' 31.97140" (LAT)

E 24° 3' 13.17800" (LONG)

Altitude: 106 m a.s.l

2023-05-24 16:03

Location provider: Fused

No street

Viečiūnai LT-66491

Alytus Region

Lithuania



Nr. 5

N 54°5'49.91520" (LAT)

E 23°51'31.02600" (LONG)

Altitude: 121 m a.s.l

2023-05-24 16:32

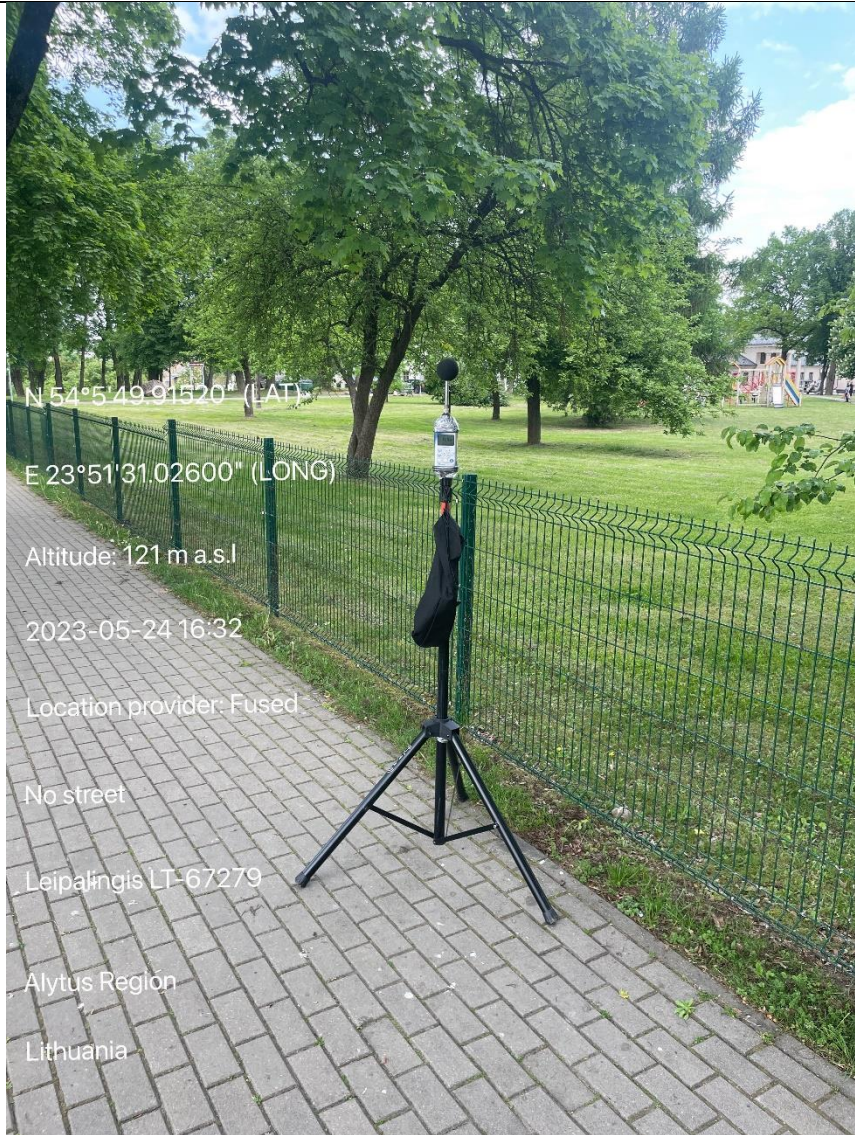
Location provider: Fused

No street

Leipalingis LT-67279

Alytus Region

Lithuania



Nr. 6

N 54°0'50.42910" (LAT)

E 23°59'19.8830" (LONG)

Altitude: 98 m a.s.l

2023-05-24 14:54

Location provider: Fused

M. K. Čiurlionio g. 70

Druskininkai LT-66143

Alytus Region

Lithuania



Nr. 7

N 54°0'16.11760" (LAT)

E 24°0'57.54460" (LONG)

Altitude: 105 m a.s.l

2023-05-24 14:36

Location provider: Fused

Gellų g.

Druskininkai LT-66161

Alytus Region

Lithuania



Nr. 8

N 54°0'49.51920" (LAT)

E 23°59'55.23630" (LONG)

Altitude: 99 m a.s.l

2023-05-24 15:18

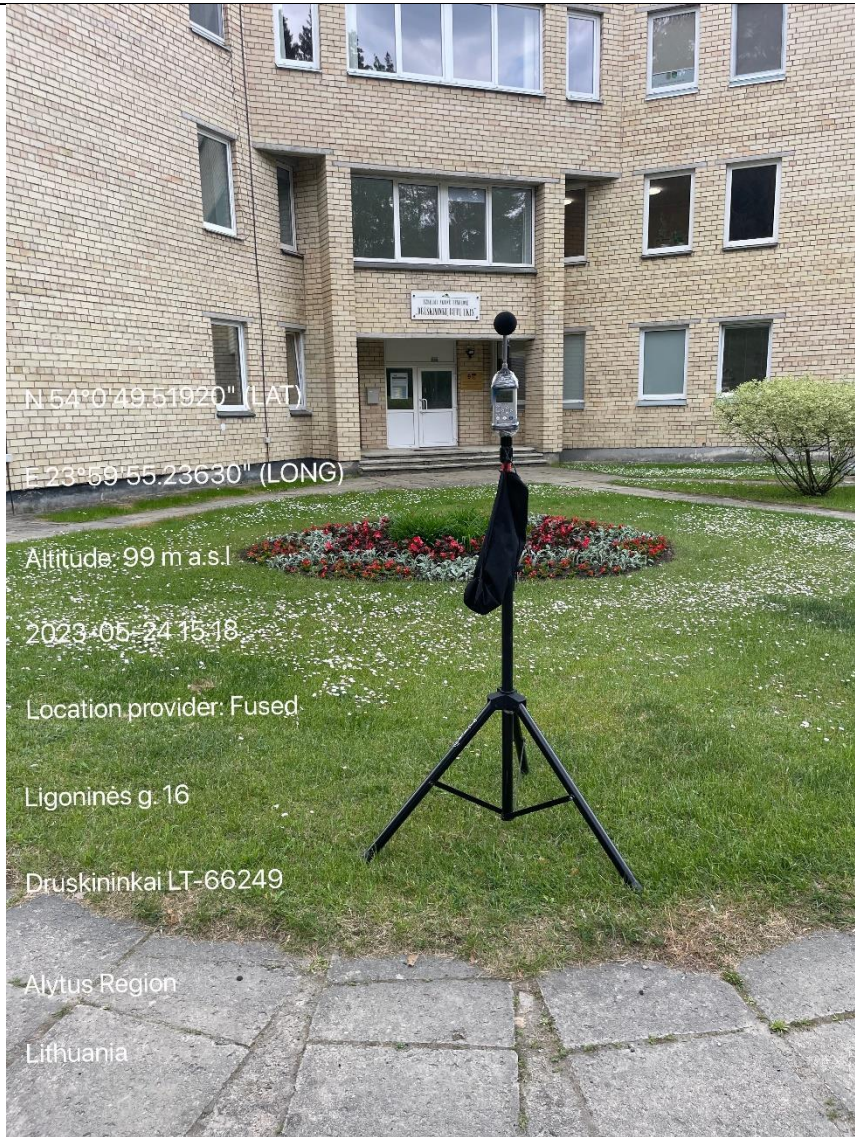
Location provider: Fused

Ligoninės g. 16

Druskininkai LT-66249

Alytus Region

Lithuania



Nr. 9

N 54°1'29.92650" (LAT)

E 24°0'2.53240" (LONG)

Altitude: 100 m a.s.l

2023-05-24 15:37

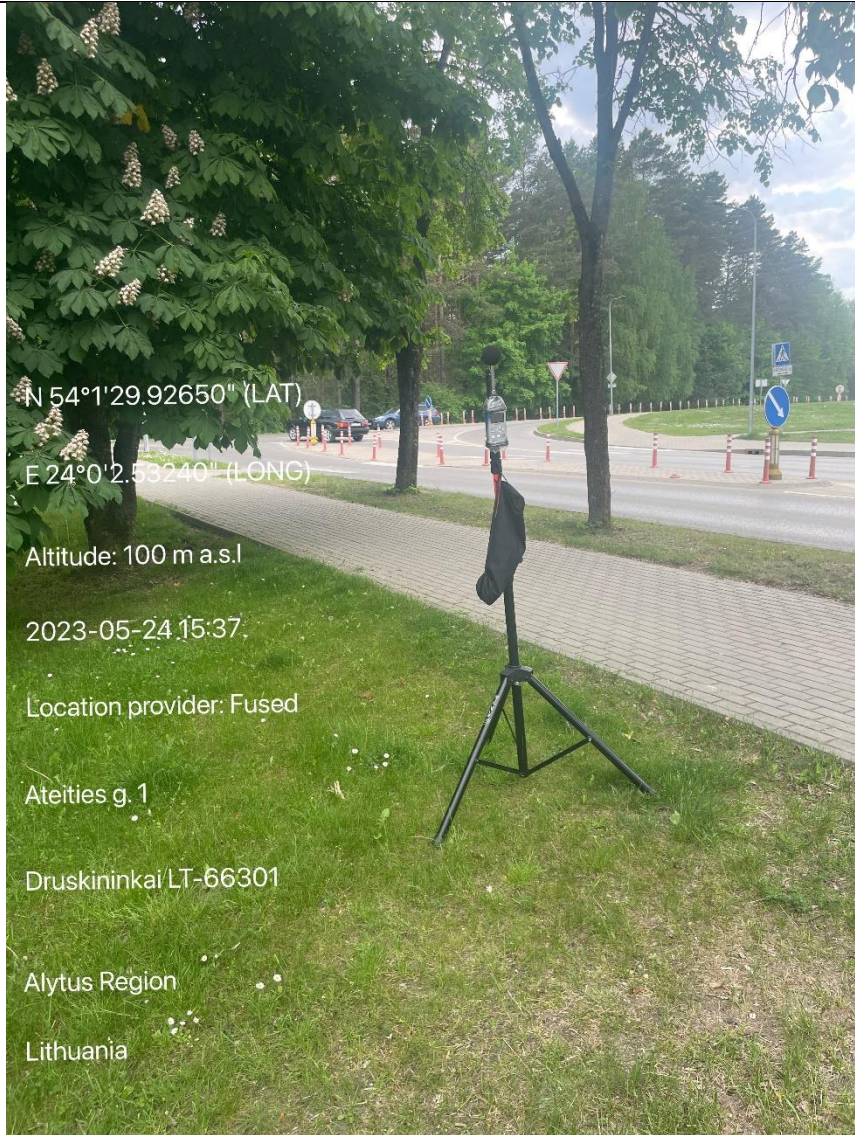
Location provider: Fused

Ateities g. 1

Druskininkai LT-66301

Alytus Region

Lithuania



Nr. 10

N 54°0'38.02230" (LAT)

E 23°58'45.09080" (LONG)

Altitude: 109 m a.s.l

2023-05-24 14:15

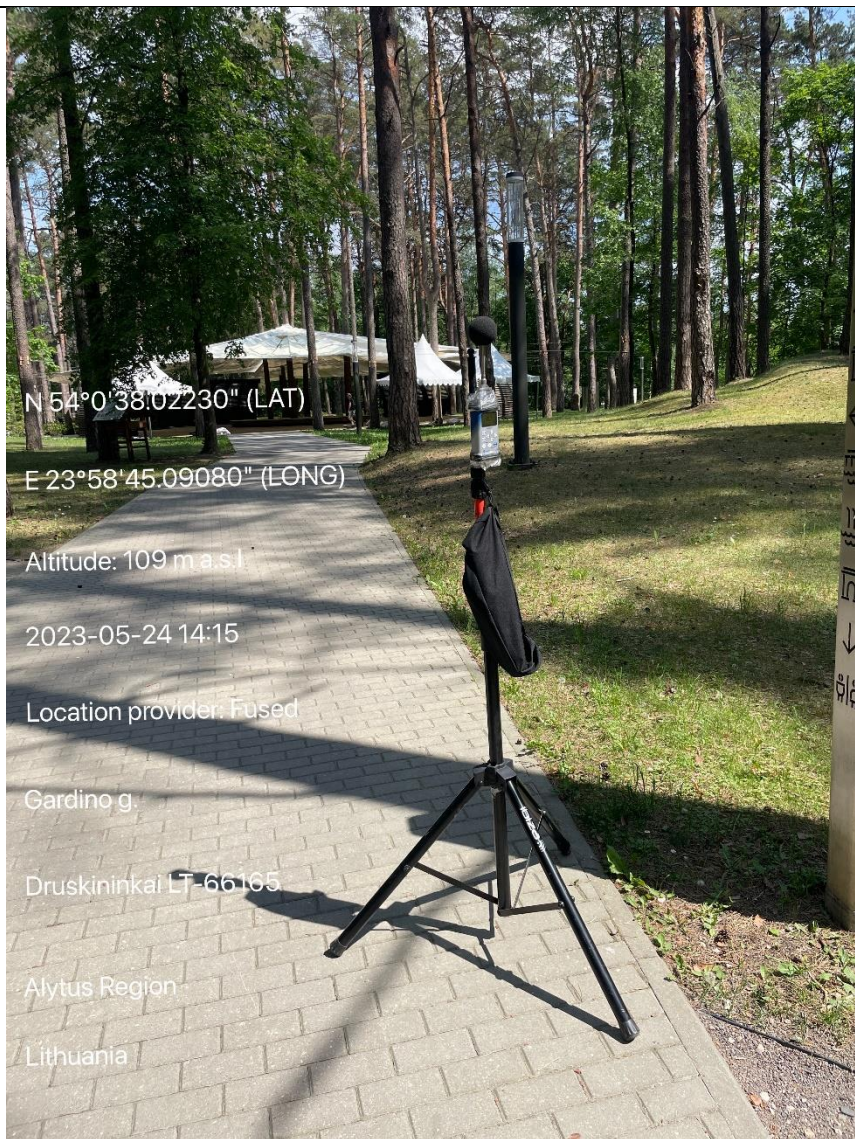
Location provider: Fused

Gardino g

Druskininkai LT-66165

Alytus Region

Lithuania



4. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

2023 m. gegužės 24 d. Druskininkų savivaldybėje buvo atlikti paviršinio vandens parametru tyrimai.

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

Pagrindiniai uždaviniai:

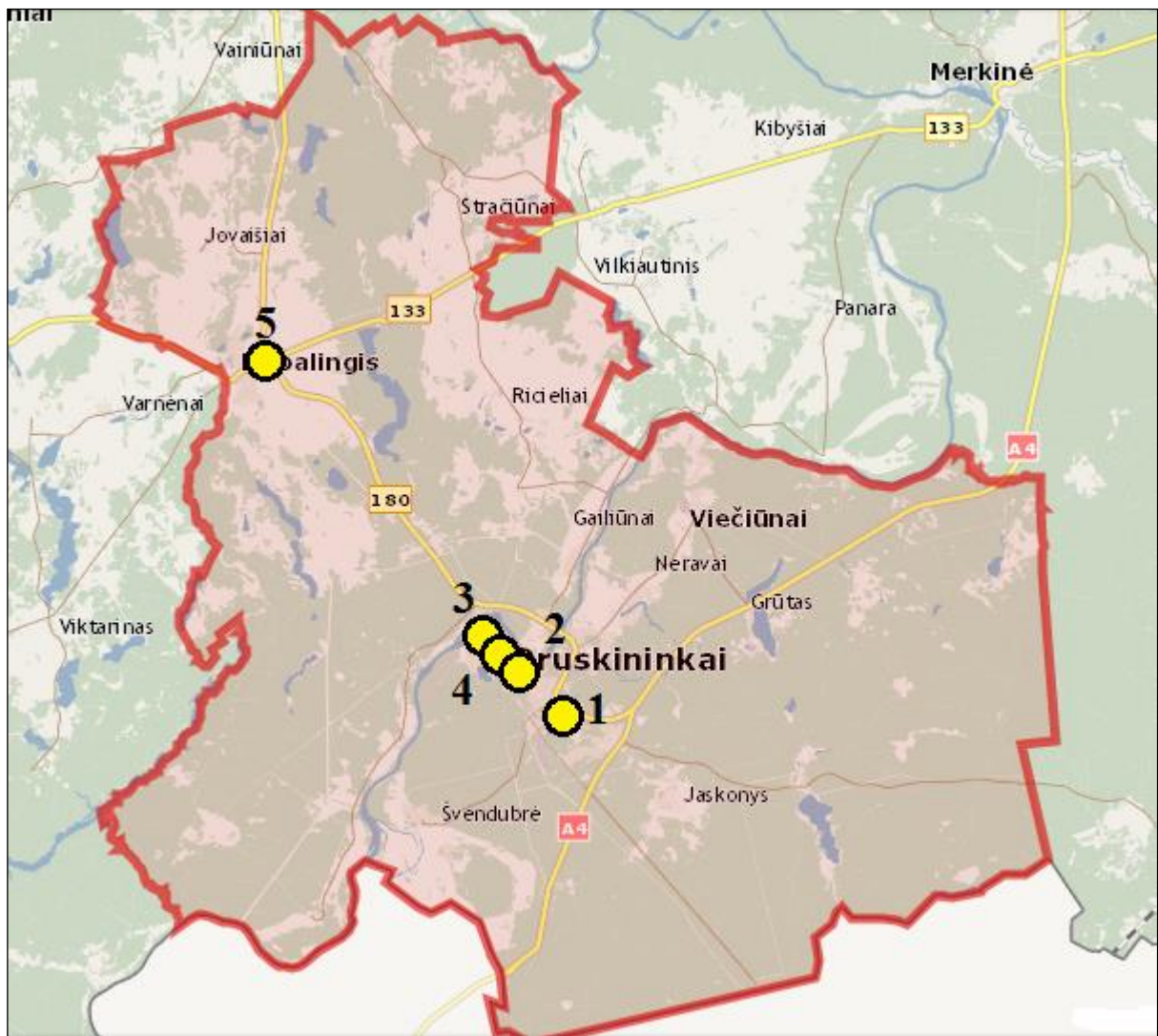
- periodiškai stebėti paviršinių vandens telkinių bendrusius fizikinius-cheminius parametrus (bendrasis azotas (Nb), bendrasis fosforas (Pb) bei biologinius parametrus (fitoplanktonas, chlorofilas *a*);
- kaupti ir analizuoti sukauptus duomenis, įvertinti paviršinių vandens telkinių ekologinę būklę;
- teikti rekomendacijas skirtas paviršinių vandens telkinių būklės gerinimui (išsaugojimui);
- informuoti visuomenę apie paviršinių vandens telkinių būklę;
- stebėsenos rezultatai skirti paviršinių vandens telkinių būklės gerinimo priemonių parengimui ir įgyvendinimui, visuomenės informavimui.

Tyrimo objektas: konkrečios paviršinio vandens stebėsenos vietos ir jų koordinatės pateikiamos žemiau esančioje lentelėje ir paveiksle (žr. 29 pav.).

20 lentelė

Paviršinių vandens telkinių tyrimo vietos Druskininkų savivaldybėje

Eil. Nr.	Monitoringo vietovės pavadinimas	Koordinatės LKS 94 koordinatinių 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



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

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

Ežerų ekologinė būklė vertinama pagal fizikinį-cheminį kokybės elementą – bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas) apibūdinančius rodiklius: bendrąjį azotą (N_b) ir bendrąjį fosforą (P_b). Pagal paviršinio vandens sluoksnio mėginių kiekvieno rodiklio vidutinę metų vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių, kurios detalizuojamos žemiau esančioje lentelėje (žr. 21 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 biomąsę – apibūdinantį rodiklį chlorofilo „a“ vidutinę metų vertę ir maksimalią vertę. Pagal rodiklio vidutinės metų vertės EKS ir maksimalios vertės EKS vidurkį vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių. Chlorofilo „a“ vidutinės metų ir maksimalios vertės EKS apskaičiuojami vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos normatyviniu dokumentu LAND 69-2005 „Vandens kokybė. Biocheminių parametru matavimas. Spektrometrinis chlorofilo „a“ koncentracijos nustatymas“, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 28 d. įsakymu Nr. D1-648 (Žin., 2006, Nr. 53-123).

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

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

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

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

TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

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

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

TYRIMO REZULTATAI

Žemiau esančioje lentelėse pateiktos 2023 m. I pusmečio atliktų paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinės.

24 lentelė

2023 m. gegužės mėn. paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

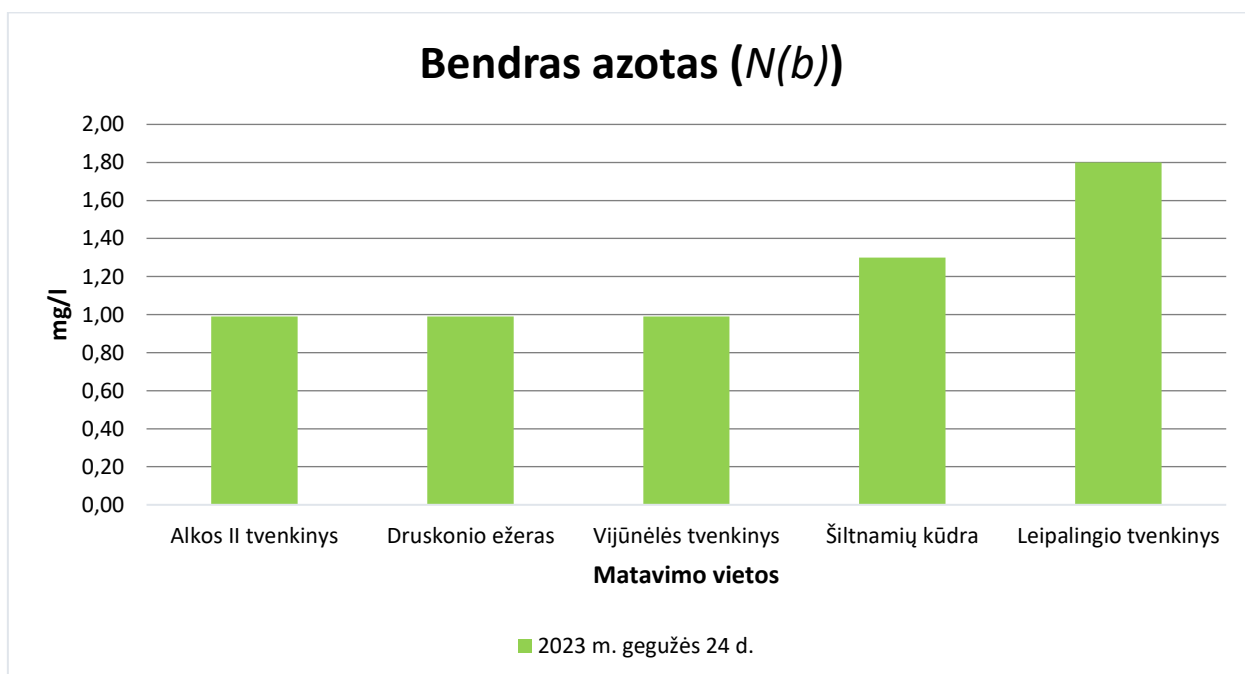
Matavimo vietos ID	Analitė																	
	N bendrasis					P bendrasis					BDS ₇							
	mg/l					mg/l					mg/IO ₂							
Ežero (tvenkinio) gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	1,30–1,80					0,04–0,06												
Data	2022-05-24				Metinis vidurkis	Ribinė vertė	2022-05-24				Metinis vidurkis	Ribinė vertė	2022-05-24				Metinis vidurkis	Ribinė vertė
Alkos II tvenkinys	a<1,0				12	0,016					1,6	a<1,0					6	6
Druskonio ežeras	a<1,0				12	0,041					1,6	a<1,0					6	6
Vijūnėlės tvenkinys	a<1,0				12	0,015					1,6	a<1,0					6	6
Šiltamių kūdra	1,3				12	0,122					1,6	a<1,0					6	6
Leipalingio tvenkinys	1,8				12	0,016					1,6	a<1,0					6	6

Čia: a< žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos.

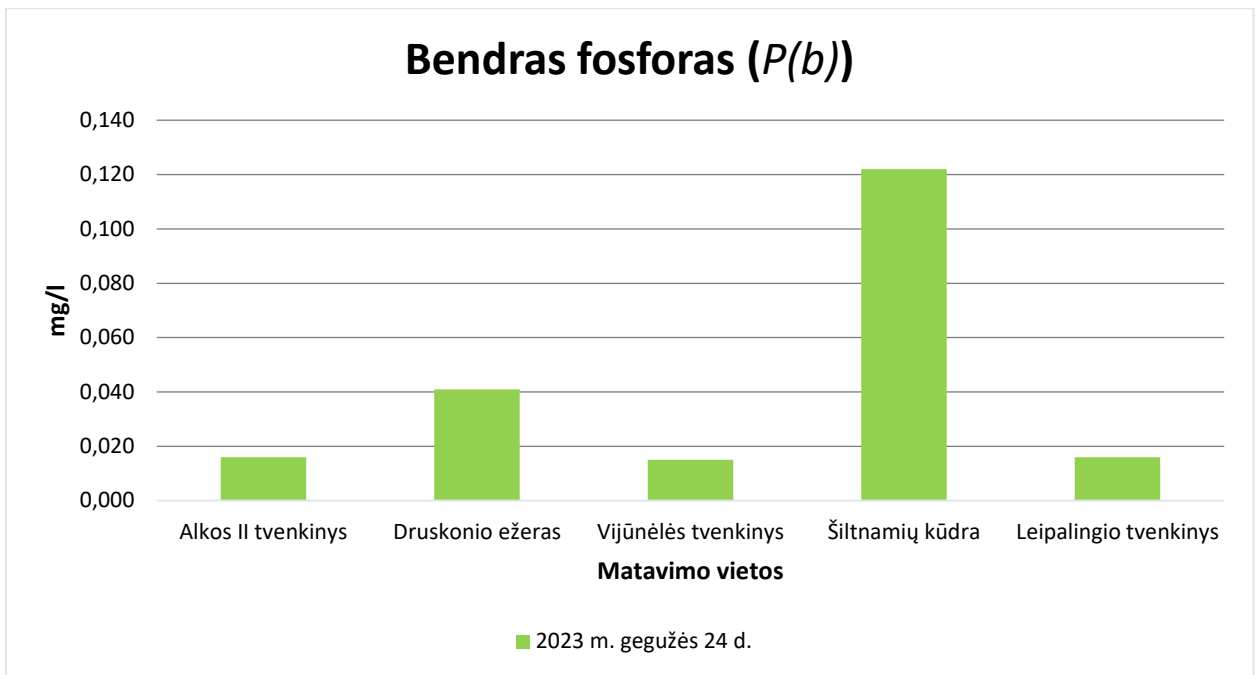
2023 m. gegužės 24 d. paviršinio vandens fitoplanktono rezultatų suvestinė

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	11,5	6,2	53,8	19,0	13,6	0,020	0,011	0,094	0,033	0,024
Cryptophyceae	9,2	39,5	20,7	31,4	16,4	0,016	0,069	0,036	0,055	0,029
Dinophyceae	0,0	15,7	10,8	7,7	7,9	0,000	0,027	0,019	0,013	0,014
Chrysophyceae	20,2	41,6	52,2	13,7	15,9	0,035	0,072	0,091	0,024	0,028
Bacillariophyceae	271,7	232,6	270,8	305,1	224,2	0,473	0,405	0,471	0,531	0,390
Euglenophyceae	22,5	10,0	0,0	41,1	24,3	0,039	0,017	0,000	0,072	0,042
Xantophyceae	11,2	0,0	2,7	64,9	59,6	0,019	0,000	0,005	0,113	0,104
Chlorophyceae	216,2	257,7	150,8	324,9	133,2	0,376	0,448	0,262	0,565	0,232
Viso:	562,5	603,2	561,9	808,0	495,2	0,979	1,050	0,978	1,406	0,862

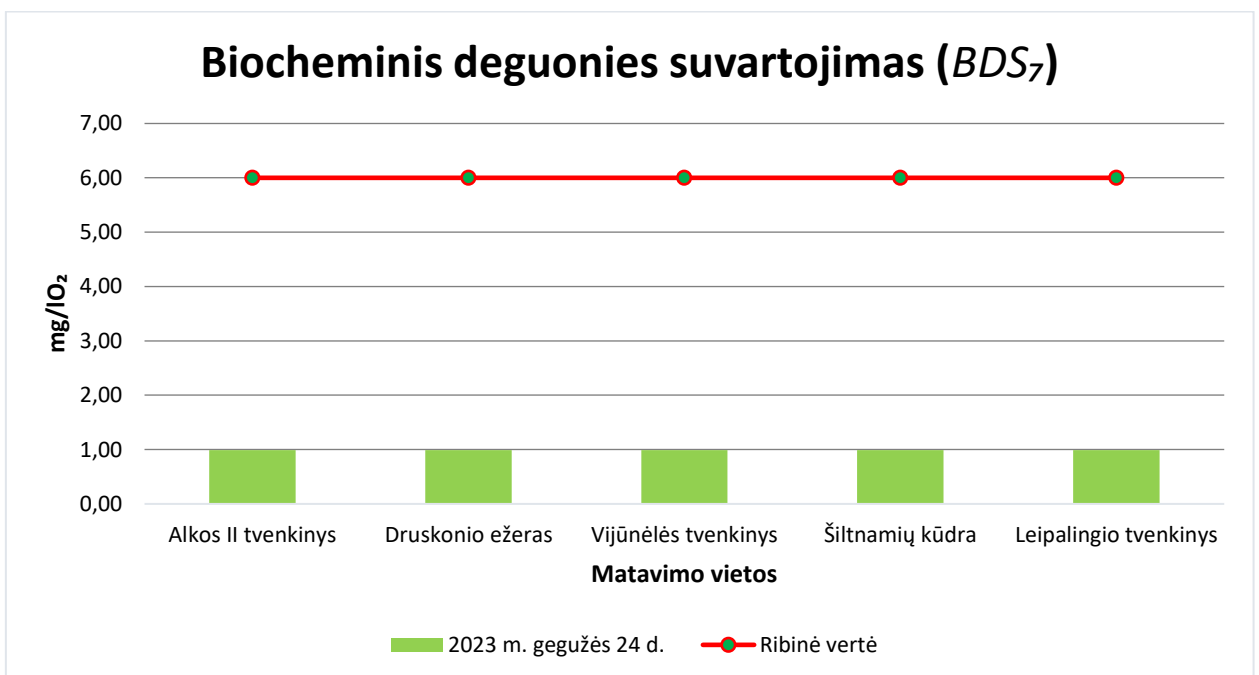
Žemiau esančiuose paveiksluose. pateikiame Druskininkų savivaldybėje 2023 m. I pusmečio atlikto paviršinio vandens tiriamų analizių koncentracijų vizualizaciją.



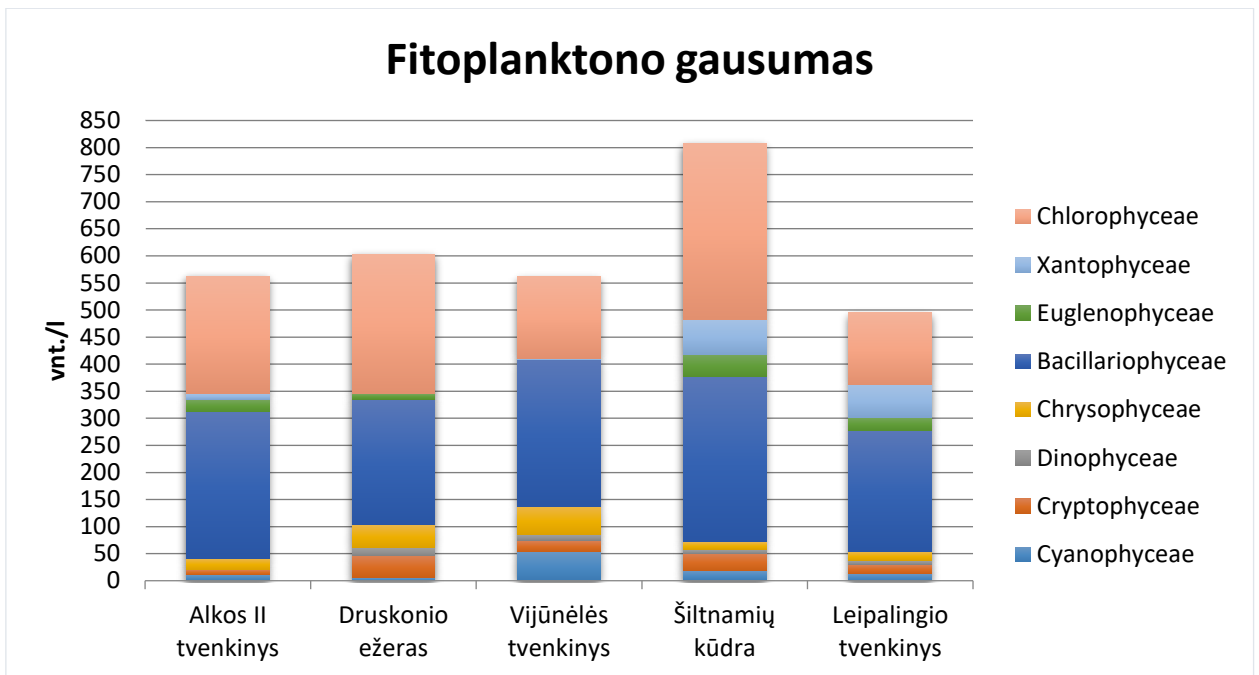
30 pav. Azoto (bendrojo) koncentracija Druskininkų savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose



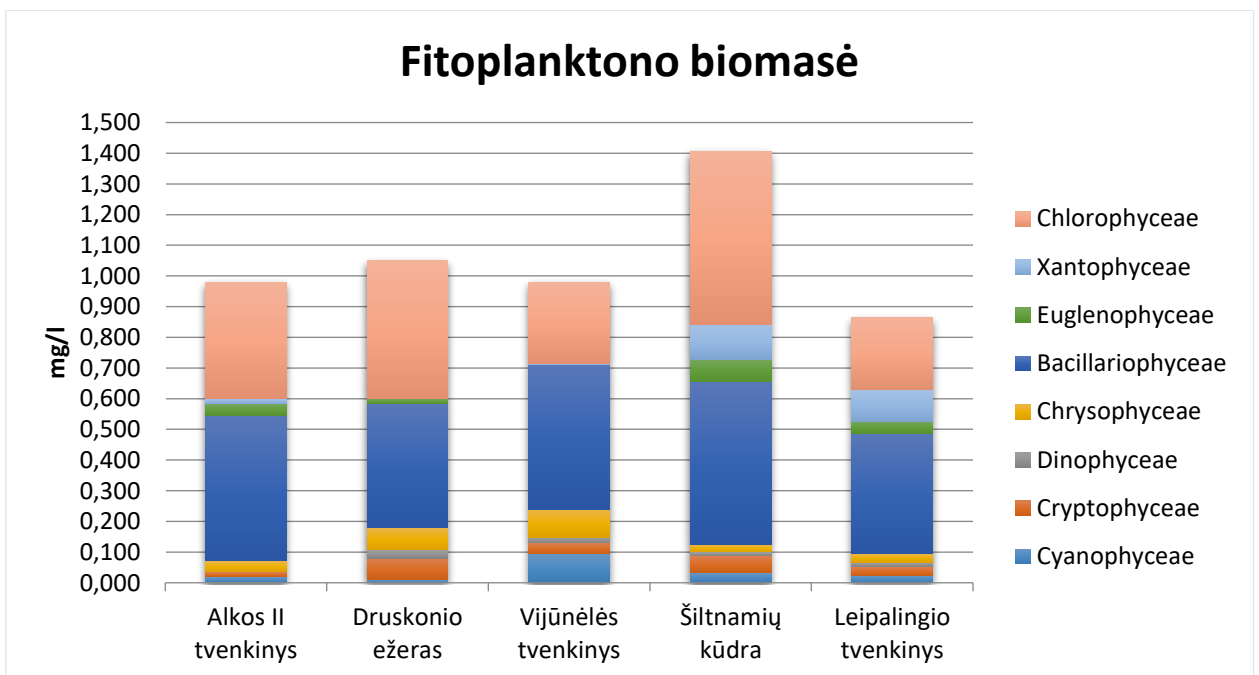
31 pav. Fosforo (bendrojo) koncentracija Druskininkų savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose



32 pav. Deguonies biocheminio suvartojimo vertė Druskininkų savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose



33 pav. Fitoplanktono gausumas (vnt./l) Druskininkų savivaldybės ežere ir tvenkiniuose



34 pav. Fitoplanktono biomasė (mg/l) Druskininkų savivaldybės ežere ir tvenkiniuose

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 įvertinti tiksliai negalima, nes tai atliekama pagal kokybės elementų bendrų duomenų rodiklių vidutinės metų vertes.

2023 m. gegužės 24 d. Druskininkų savivaldybėje tirtuose paviršinio vandens telkiniuose **bendrojo azoto** koncentracija įvairavo nuo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba, t. y. $a < 1,0$ mg/l iki 1,8 mg/l. Santykinai didžiausia N_b koncentracija buvo išmatuota Leipalingio tvenkinyje. Vertinant apytiksliai telkinius pagal ekologines būklės klases visi tvenkiniai ir ežeras atitinka gerą arba net labai gerą būklės klasę (žr. 21 lentelė).

2023 m. gegužės 24 d. Druskininkų savivaldybėje tirtuose paviršinio vandens telkiniuose **bendrojo fosforo** koncentracija įvairavo nuo 0,015 mg/l iki 0,122 mg/l. Santykinai didžiausia P_b koncentracija buvo išmatuota Šiltnamių kūdroje. Vertinant apytiksliai telkinius pagal ekologines būklės klases visi tvenkiniai ir ežeras atitinka gerą būklės klasę (žr. 21 lentelė), išskyrus Šiltnamių kūdrą, kurioje vanduo atitinka blogą ekologinės būklės klasę.

2023 m. gegužės 24 d. Druskininkų savivaldybėje tirtuose paviršinio vandens telkiniuose **deguonies biocheminio suvartojimo (BDS₇)** vertė buvo išmatuota mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba, t. y. $a < 1,0$ mg/lO₂, visose nustatytose matavimo vietose.

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

Paviršinių vandens telkinių fitoplanktono gausa keitėsi nuo 495,2 tūkst. vnt./l iki 808,0 tūkst. vnt./l.

Paviršinių vandens telkinių fitoplanktono biomasė keitėsi nuo 0,862 mg/l iki 1,406 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) dumbliaus ir kai kuriuos makrofitus édančios 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 sukaukę maksimalų kiekį biogeninių medžiagų (t.y. maksimaliai suaugę ir subrendę), tačiau dar nepradėję irti. Rekomenduojamas optimalus makrofitų pjovimo sezonas yra nuo rugsėjo pabaigos iki lapkričio mėn.

LITERATŪRA

1. LST EN ISO 5667-1:2007/AC:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programų ir būdų sudarymo vadovas (ISO 5667-1:2006).
2. LST EN ISO 5667-3:2018. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2018).
3. LST ISO 5667-6:2014. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Nurodymai, kaip imti mėginius iš upių ir upelių (tapatus ISO 5667-6:2014).
4. LST EN 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012).
5. LAND 47-1:2007, LAND 47-2:2007. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų nustatymas.
6. LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų azoto kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį.
7. LST EN ISO 11732:2005. Vandens kokybė. Amoniakinio azoto nustatymas. Srauto analizės (CFA ir FIA) ir spektrometrinio aptikimo metodas.
8. LST EN ISO 13395:2000. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
9. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).
10. LST EN ISO 10523:2012. Vandens kokybė. pH nustatymas (ISO 10523:2008).
11. LST EN ISO 15681-1:2005. Vandens kokybė. Ortofosfato ir suminio fosforo kiekio nustatymas srauto analizės (FIA ir CFA) būdu. 1 dalis. Metodas, analizuojant purškiamą srautą (FIA) (ISO 15681-1:2003).

TYRIMO VIETŲ FOTOFIKSACIJOS

Paviršinio vandens matavimo vietų fotofiksacijos 2023 m. I-II ketv.

Matavimo vietos ID	"GPS COORDINATES" aplikacijos fotografija	Paprasta fotografija
Nr. 1	 <p>N 54°0'23.02940" (LAT) E 23°59'20.92500" (LONG) Altitude: 105 m a.s.l. 2023-05-23 19:14 Location provider: Fused No street Druskininkai LT-66161 Alytus Region Lithuania</p>	

Nr. 2



Nr. 3

N 54°1'5.00840" (LAT)

E 23°57'37.29890" (LONG)

Altitude: 91 m a.s.l

2023-05-24 13:41

Location provider: Fused

Pakalnės g. 10A

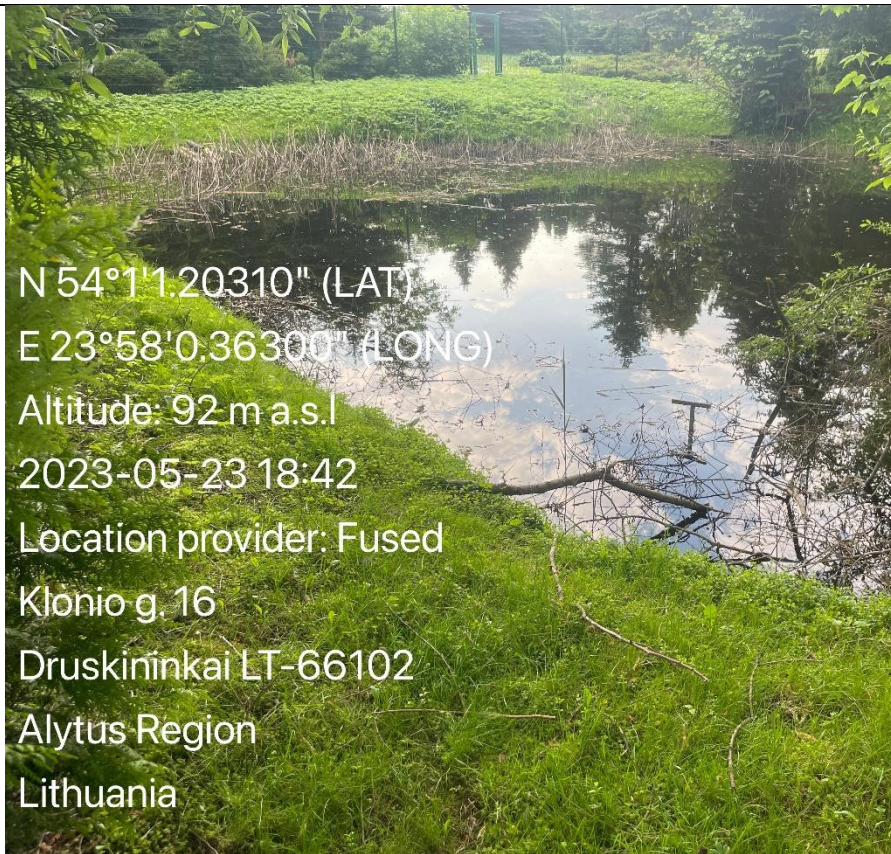
Druskininkai LT-66102

Alytus Region

Lithuania



Nr. 4



Nr. 5



5. MAUDYKLŲ MONITORINGAS

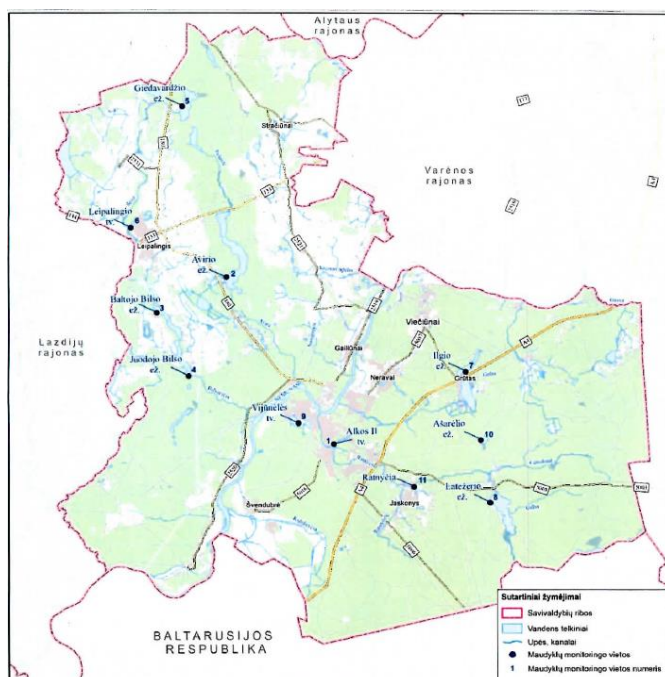
2023 m. gegužės 24 d., 2023 m. birželio 7 d., 2023 m. birželio 21 d., 2022 m. ir liepos 5 d. Druskininkų savivaldybės teritorijoje buvo atlikti maudyklos ir maudymviečių paviršinio vandens tyrimai. Vykdam tyrimus pasinaudota Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos pajėgumais. Mėginių ėmimui vadovavo Mindaugas Jankus.

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

Tyrimo uždaviniai:

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

Tyrimo objektas: maudyklos ir maudymviečių vandens stebėsenos vietos pateiktos žemiau esančiame paveiksle. Maudyklos ir maudymviečių vandens stebėsenos vietų koordinatės pateiktos žemiau esančioje lentelėje (žr. 26 lentelė).



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

Maudyklos ir maudymviečių stebėsenos vietų koordinatės Druskininkų savivaldybės teritorijoje

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

Maudyklų vandens kokybės mikrobiologinių, fizikinių ir cheminių rodiklių ribinės reikšmės

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

Atliekant tyrimus buvo remtasi tokiais standartais:

1. LST EN ISO 19458:2006 (*LST EN ISO 19458:2006/P:2008 (En)*). Vandens kokybė. Mėginių ėmimas mikrobiologinei analizei (ISO 19458:2006);
2. LST EN ISO 7899-1+AC:2000 (En). Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotėkose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausiojo skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (ISO 7899-1:1998);

3. LST EN ISO 7899-2:2001. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas (ISO 7899-2:2000);
4. LST EN ISO 9308-1:2014 (En). Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas, skirtas vandeniui su nedideliu foninės bakterinės floros kiekiu (ISO 9308-1:2014);
5. LST EN ISO 9308-1:2014/A1:2017 (En). Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas, skirtas vandeniui su nedideliu foninės bakterinės floros kiekiu (ISO 9308-1:2014/Amd.1:2016);
6. Vizualinis tikrinimas. Atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos.

TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

Žarninės lazdelės (*Escherichia coli*). Bakterijos (lot. Bacteria, graik. bakterion -lazdelė) – prokariotai, bakterijų (Bacteria) domeno organizmų karalystė. Lazdelinės bakterijos savo forma yra šiek tiek įvairesnės, ypač skiriasi jų ilgis. Lazdelinės bakterijos kartais esti smailiais galais, lenktos ar šiek tiek šakotos. Kai kurios rūšys po dalijimosi lieka sukibusios. Susidaro poromis sukibusios arba grandinės formos lazdelinės bakterijos (*Lactobacterium plantarum*). Mikrobinė vandens būklė tiriama netiesioginiais mikrobiologiniais metodais. Vandenyje ieškomi ne patys užkrečiamąsias ligas sukiantys 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 2023 m. gegužės 24 d., 2023 m. birželio 7 d., 2023 m. birželio 21 d., 2022 m. ir liepos 5 d. Druskininkų savivaldybėje atliktų maudyklos ir maudymviečių vandens tyrimų rezultatų suvestines.

28 lentelė

2023 m. II ketv. Druskininkų maudyklų ir maudymviečių tyrimų rezultatų suvestinė

Data	Analitė	Ribinė rodiklio reikšmė	Pavadinimas											
			Alkos II tvenkinys	Avirio ežeras	Baltojo Bilso ežeras	Juodojo Bilso ežeras	Giedavardžio ežeras	Leipalingio tvenkinys	Ilgio ežeras	Latežerio ežeras	Vijūnėlės tvenkinys	Ašarėlio ežeras	Upelis Ratnyčia	
2023-05-24	Žarniniai Enterokokai	<100	<1	12	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1	10	<1	<1
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	6,3	12	12	12	3,1	1	<1	2	690	1	32	
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-06-07	Žarniniai Enterokokai	<100	<1	1	1	4	1	1	<1	<1	4	<1	<1	
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	6,3	7,5	3,1	9,7	6,3	6,3	9,8	5,2	4,1	8,5	4,1	
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2023-06-21	Žarniniai Enterokokai	<100	<1	15	2	<1	<1	<1	17	11	14	<1	15	
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	28	24	5,2	<1	<1	<1	4,1	610	66	<1	150	
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2023-07-05	Žarniniai Enterokokai	<100	2	<1	5	2	29	2	26	2	29	<1	5	
	Žarninės lazdelės (E.Coli)	<1000	2	2	2	<1	73	1	37	<1	39	4,1	3,1	
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Čia: „-“ - neaptikta.

2023 m. II ketv. tirtose Druskininkų savivaldybės maudyklose žarninių enterokokų koncentracijos ribinės vertės viršijimų neužfiksuota. Santykinai didžiausios žarninių enterokokų koncentracijos užfiksuotos 2023-07-05 d. Giedavardžio ežere ir Vijūnėlės tvenkinyje, tačiau jų kiekis ribinės vertės neviršijo. Žarninių lazdelių E.Coli didžiausios koncentracijos, kurios neviršijo teisės aktų nustatytos ribinės vertės, išmatuotos 2023-05-24 d. Vijūnėlės tvenkinyje ir 2023-06-21 d. Latežerio ežere. Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų taip pat nenustatyta.

IŠVADOS

Išnagrinėjus 2023 m. gegužės 24 d., 2023 m. birželio 7 d., 2023 m. birželio 21 d., 2022 m. ir liepos 5 d. atliktus Druskininkų savivaldybės maudyklų ir maudymviečių vandens kokybės monitoringo tyrimo rezultatus galima suformuluoti tokias išvadas.

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

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

Pastebėtina, jog 2023 m. gegužės 24 d., 2023 m. birželio 7 d., 2023 m. birželio 21 d., 2022 m. ir liepos 5 d. Druskininkų savivaldybės maudyklose ir maudymvietėse atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų neaptikta.

Apibendrinant galima teigti, kad 2023 metų II ketv. Druskininkų savivaldybės maudyklų ir maudymviečių vandens kokybė mikrobiologinės taršos požiūriu buvo gera.



Šiuo metu nėra poreikio būtinoms maudyklų ir maudymviečių priežiūros priemonėms.

LITERATŪRA

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

TYRIMO VIETŲ FOTOFIKSACIJOS

Maudyklų matavimo vietų fotofiksacijos 2023 m. I-II ketv.

Matavimo vietos ID	“GPS COORDINATES” aplikacijos fotografija	Paprasta fotografija
Nr. 1	 <p>N 54°0'24.05180" (LAT) E 23°59'23.66880" (LONG) Altitude: 105 m a.s.l 2023-05-23 19:11 Location provider: Fused M. K. Čiurlionio g. 113A Druskininkai LT-66161 Alytus Region Lithuania</p>	

Nr. 2

N 54°4'32.89960" (LAT)
E 23°55'1.07790" (LONG)
Altitude: 122 m a.s.l
2023-05-23 18:12
Location provider: Fused
No street
Veršiai LT-67280
Alytus Region
Lithuania



Nr. 3

N 54°3'39.22560" (LAT)

E 23°52'8.46630" (LONG)

Altitude: 106 m a.s.l

2023-05-23 17:48

Location provider: Fused

Šilo 2-oji g. 11

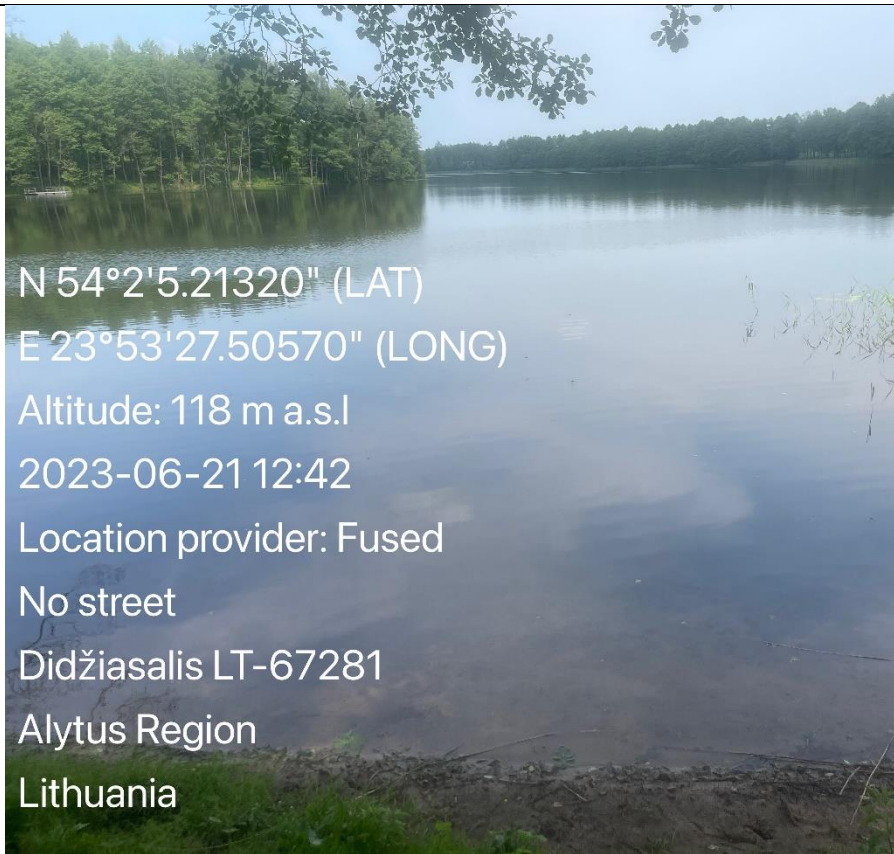
Vilkanastrai LT-67284

Alytus Region

Lithuania



Nr. 4



N 54°2'5.21320" (LAT)
E 23°53'27.50570" (LONG)
Altitude: 118 m a.s.l
2023-06-21 12:42
Location provider: Fused
No street
Didžiasalis LT-67281
Alytus Region
Lithuania



Nr. 5

N 54°9'6.75660" (LAT)
E 23°53'15.11040" (LONG)
Altitude: 115 m a.s.l
2023-06-21 12:05
Location provider: Fused
No street
No city
Alytus Region
Lithuania



Nr. 6



Nr. 7



Nr. 8

N 53°59'4.88260" (LAT)
E 24°5'50.09710" (LONG)

Altitude: 118 m a.s.l

2023-06-21 14:24

Location provider: Fused

Ežero g.

Latežeris LT-66443

Alytus Region

Lithuania



Nr. 9

N 54°0'57.16360" (LAT)

E 23°57'58.17990" (LONG)

Altitude: 86 m a.s.l

2023-06-21 13:17

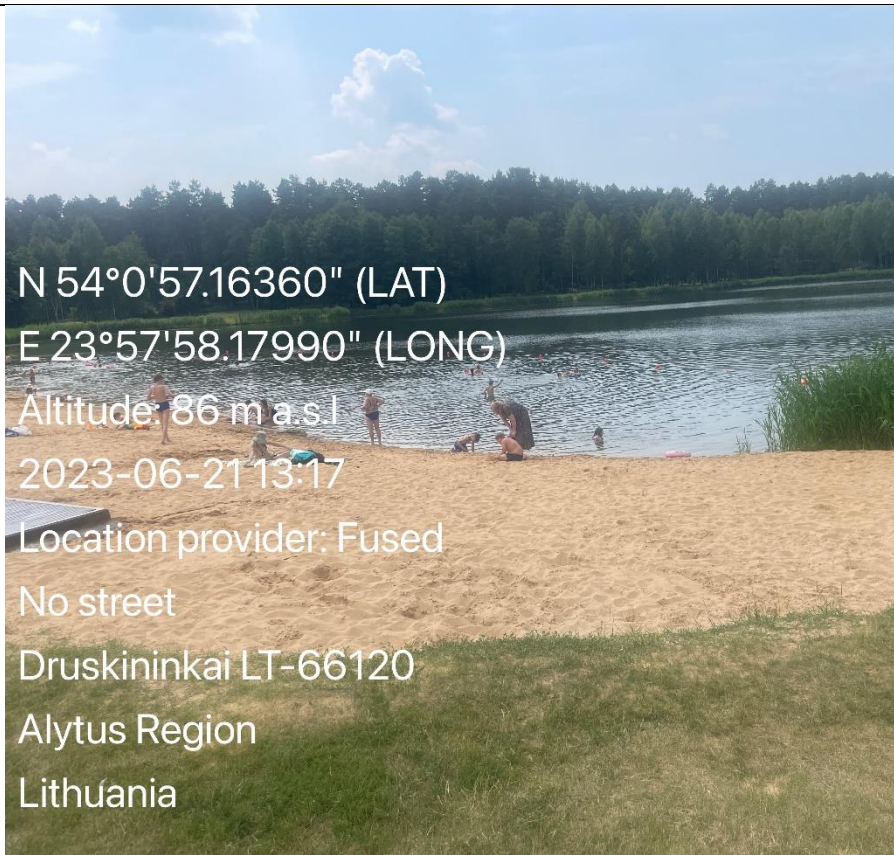
Location provider: Fused

No street

Druskininkai LT-66120

Alytus Region

Lithuania



Nr. 10



N 54°0'31.40280" (LAT)
E 24°5'30.43750" (LONG)
Altitude: 117 m a.s.l
2023-05-23 20:02
Location provider: Fused
No street
No city
Alytus Region
Lithuania



Nr. 11



N 53°59'17.96310" (LAT)
E 24°2'42.33900" (LONG)
Altitude: 104 m a.s.l
2023-06-21 14:13
Location provider: Fused
Upelio g. 10
Jaskonys LT-66445
Alytus Region
Lithuania



6. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS

2023 m. gegužės 24 d. Druskininkų savivaldybėje buvo atlikti požeminio vandens tyrimai. Tyrimams vadovavo Mindaugas Jankus.

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

Tyrimo uždaviniai:

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

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

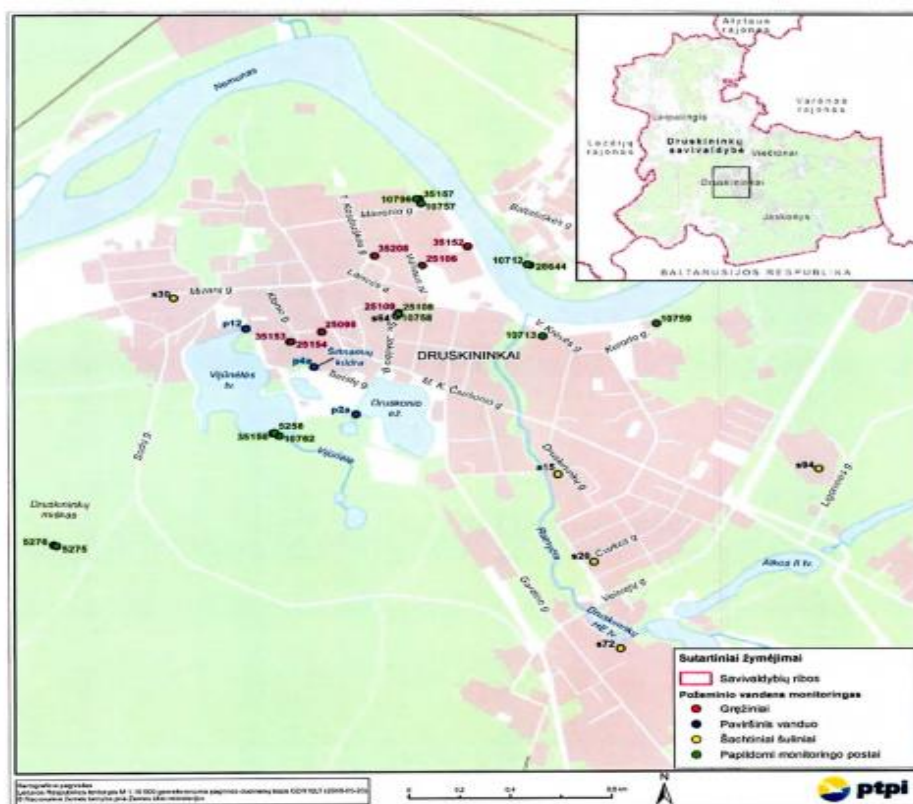
Tyrimo objektas: požeminio vandens stebėsenos vietų koordinatės pateiktos žemiau esančioje lentelėje ir paveiksle (žr. 36 pav.).

29 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 Vijąūnėlės 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.



36 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.

30 lentelė

Geriamojo vandens toksiniai (cheminiai) rodikliai

Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Ribinė rodiklio vertė	Reikalavimai analitės nustatymo metodui		
			Teisingumas, procentais	Glaudumas, procentais	Aptikimo riba, procentais
Vandenilio jonų koncentracija (pH)	pH vienetai	6,5-9,5	-	-	-
Savitasis elektros laidis (SEL)	$\mu\text{S cm}^{-1} 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ temperatūroje	2500	10	10	10
Nitratai (NO_3^{-1})	mg/l	50	10	10	10
Amonis (NH_4^{+})	mg/l	0,50	10	10	10
Nitritai (NO_2^{-})	mg/l	0,50	10	10	10
Chloridas (Cl^{-})	mg/l	250	10	10	10
Sulfatas (SO_4^{2-})	mg/l	250	10	10	10
Natris (Na)	mg/l	200	10	10	10
Bendroji geležis (Fe_b)	$\mu\text{g/l}$	200	10	10	10
Permanganato indeksas (PI)	mg/l O_2	5,0	10	10	10

Atliekant tyrimus buvo remtasi tokiais standartais:

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

TYRIMO REZULTATAI

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

Žemiau esančioje lentelėje pateikta 2023 m. gegužės 24 d. požeminio vandens tyrimo rezultatų suvestinė (žr. 31 lentelė).

2023 m. gegužės 24 d. Druskininkų sav. atliktų požeminio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas			Taško koordinatės LKS 94 koordinacių 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/l	BK, mg-ek./l	PI, mg/l O ₂	CHDS, mgO/l
	Ribinė rodiklio vertė			-	6,5-9,5	-	2500	250	250	-	-	0,5	50	200	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	5	
1.	35152	5987210	498483	-	-	8,30	-	1310	259,0	96,5	345	1,10	a<0,05	1,06	183,0	10,2	86,6	39,3	a<0,05	1021	7,55	3,58	41,8	847	-
2.	25098	5986792	497908	-	-	8,80	-	1814	490,0	99,1	219	2,22	a<0,05	a<0,10	290,0	13,1	68,7	47,6	a<0,05	1230	7,35	6,21	43,4	1118	-
3.*	25106	5987117	498304																						
4.	35208	5987164	498116	-	-	8,10	-	686	7,2	89,8	415	0,84	a<0,05	5,98	15,7	3,6	131,0	17,5	a<0,05	682	7,98	0,67	2,4	473	-
5.	25109	5986885	498210	-	-	8,30	-	494	8,0	70,7	293	0,94	a<0,05	0,35	23,2	3,9	59,9	30,7	a<0,05	490	5,52	3,87	22,4	343	-
6.	s15	5986091	498836	-	-	7,74	-	590	15,0	31,1	389	0,34	a<0,05	2,74	36,2	4,4	85,3	17,9	a<0,05	580	5,73	1,39	8,1	385	-
7.	s20	5985662	498976	-	-	8,06	-	613	28,1	22,5	389	0,71	a<0,05	22,40	14,9	9,9	102,0	22,0	a<0,05	594	6,90	2,22	7,4	399	-
8.	s30	5986959	497324	-	-	8,10	-	480	15,6	11,8	267	0,54	a<0,05	63,30	12,9	5,7	83,2	12,6	a<0,05	424	5,19	0,89	9,0	290	-
9.	s64	5986868	498202	-	-	8,20	-	705	7,0	90,3	428	1,09	a<0,05	6,42	14,7	3,6	135,0	16,7	a<0,05	698	8,11	a<0,5	1,3	483	-
10.	s72	5985238	499079	-	-	7,82	-	640	33,5	48,7	379	0,40	a<0,05	0,89	28,2	15,6	107,0	13,0	a<0,05	626	6,41	1,52	3,0	436	-
11.	s94	5986115	499859	-	-	8,07	-	695	6,3	91,9	431	0,81	a<0,05	6,60	8,9	3,0	137,0	12,6	a<0,05	693	7,88	0,76	1,4	477	-
12.	p2a	5986387	498041	-	-	7,87	-	490	65,8	20,2	212	0,25	a<0,05	2,39	40,8	2,0	62,0	10,7	a<0,05	414	3,97	2,53	16,6	308	-
13.	p4a	5986640	497817	-	-	7,80	-	380	3,8	21,0	260	0,26	a<0,05	1,51	2,6	5,6	75,9	7,8	0,05	377	4,43	6,30	19,0	247	-
14.	p12	5986808	497609	-	-	7,96	-	320	20,2	15,6	187	0,27	a<0,05	0,97	15,1	a<1,0	53,2	7,5	a<0,05	299	3,27	4,18	12,1	206	-

15.	35156	5986295	497713	-	-	7,37	-	9250	3335,0	25,7	147	0,06	a<0,05	a<0,10	1160,0	17,7	743,0	190,0	a<0,05	5618	52,70	4,37	5,8	5545	-
16.	35157	5987443	498293	-	-	8,10	-	590	13,5	126,0	206	0,42	a<0,05	8,76	17,5	3,9	69,2	29,0	0,05	468	5,84	7,45	26,6	364	-
17.	25108	5986881	498210	-	-	8,20	-	550	16,9	116,0	239	0,61	a<0,05	17,8	24,4	6,3	74,8	30,0	0,12	512	6,20	5,64	20,4	392	-
18.	10762	5986282	497739	-	-	7,32	-	8350	3000,0	39,6	162	0,05	a<0,05	a<0,10	1040,0	16,6	686,0	176,0	a<0,05	5120	48,70	4,50	6,2	5039	-
19.	10796	5987443	498283	-	-	8,10	-	615	31,7	134,0	255	0,51	a<0,05	1,28	39,8	12,0	79,7	25,1	a<0,05	578	6,05	2,95	16,5	450	-
20.*	10759	5986829	499226																						
21.	10758	5986878	498210	-	-	8,06	-	780	47,4	232,0	220	0,41	a<0,05	3,19	46,9	11,0	117,0	27,6	a<0,05	703	8,11	4,21	13,0	593	-
22.*	10757	5987421	498300																						
23.*	10713	5986768	498778																						
24.	28644	5987117	498729	-	-	8,30	-	630	61,0	77,5	282	0,90	a<0,05	1,15	50,0	12,2	67,2	27,1	a<0,05	578	5,58	2,72	8,0	436	-
25.	5258	5986298	497720	-	-	7,23	-	12750	5030,0	3,8	56,3	0,02	a<0,05	a<0,10	1720,0	24,1	1088,0	274,0	a<0,05	8196	76,90	2,88	4,8	8168	-
26.	5276	5985753	496845	-	-	8,10	-	1890	480,0	59,1	256	0,52	a<0,05	a<0,10	237,0	6,9	122,0	38,6	a<0,05	1200	9,27	3,87	9,5	1072	-
27.	10712	5987121	498719	-	-	7,90	-	2420	720,0	55,1	265	0,34	a<0,05	a<0,10	338,0	7,7	166,0	41,7	a<0,05	1594	11,70	2,60	6,3	1461	-
28.	5275	5985748	496857	-	-	8,20	-	575	7,0	107,0	301	0,77	a<0,05	0,93	22,3	4,1	90,8	24,7	a<0,05	558	6,56	2,53	13,1	406	-

Čia pažymėti *:

raudonai paryškinti skaičiai duomenų lentelėje, tai koncentracijų sąlyginiai viršijimai, vertinant su ribinio rodiklio verte;

Gręžinys Nr. 3 – sausas;

Gręžinys Nr. 20 – sausas;

Gręžinyje Nr. 22 – nėra galimybės paimti vandens;

Gręžinys Nr. 23 – panaikintas.

IŠVADOS

Apibendrinus Druskininkų mieste 2023 m. gegužės 24 d. 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 keitėsi nuo 7,23 iki 8,80 pH vienetų.

Tuo pačiu tyrimo metu savitasis elektros laidis monitoringo gręžinių ir šachtinių šulinių vandenyje keitėsi nuo 320 $\mu\text{S}/\text{cm}$ iki 12750 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Nustatyta savitojo elektros laidžio koncentracijos ribinė vertė (2500 mg/l) buvo viršyta tyrimų vietose, Nr.: 15, 18, 25.

2023 m. II ketv. atlikti požeminio vandens cheminės analizės tyrimai parodė, kad chlorido (Cl) koncentracija keitėsi nuo 3,8 mg/l iki 5030,0 mg/l. Nustatyta chlorido koncentracijos ribinė vertė (250 mg/l) buvo viršyta tyrimų vietose, Nr.: 1, 2, 15, 18, 25, 26, 27.

2023 m. II ketv. Sulfato koncentracija keitėsi nuo 3,8 mg/l iki 232,0 mg/l.

2023 m. II ketv. Hidrokarbonato (HCO_3) koncentracija keitėsi nuo 56,3 mg/l iki 431 mg/l. Didžiausia HCO_3 koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 11.

2023 m. II ketv. Karbonato (CO_3) koncentracija keitėsi nuo 0,02 mg/l iki 2,22 mg/l. Didžiausia CO_3 koncentracija nustatyta tyrimo vietoje Nr. 2.

2023 m. II ketv. Nitritų koncentracijos visose tyrimų vietose buvo mažiau nei matavimo metodo aptikimo riba, t. y. $a < 0,05$ mg/l.

2023 m. II ketv. Nitratų koncentracija keitėsi nuo mažiau nei matavimo metodo aptikimo riba, t. y. nuo $a < 0,10$ mg/l iki 63,30 mg/l. Nustatyta nitratų koncentracijos ribinė vertė (50 mg/l) buvo viršyta tyrimų vietoje, Nr.: 8.

2023 m. II ketv. Natrio (Na) koncentracija keitėsi nuo 2,6 mg/l iki 1720,0 mg/l. Nustatyta natrio koncentracijos ribinė vertė (200 mg/l) buvo viršyta tyrimų vietose, Nr.: 1, 2, 15, 18, 25, 26 ir 27.

2023 m. II ketv. Kalio (K) koncentracija keitėsi nuo mažiau nei matavimo metodo aptikimo riba, t. y. nuo $a < 1,0$ mg/l iki 24,1 mg/l. Didžiausia Kalio (K) koncentracija nustatyta tyrimų vietoje Nr. 25.

2023 m. II ketv. Kalcio (Ca) koncentracija keitėsi nuo 53,2 mg/l iki 1088,0 mg/l. Didžiausia Ca koncentracija nustatyta tyrimų vietoje Nr. 25.

2023 m. II ketv. Magnio (Mg) koncentracija keitėsi nuo 7,5 mg/l iki 274,0 mg/l. Didžiausia Mg koncentracija nustatyta tyrimų vietoje Nr. 25.

2023 m. II ketv. Amonio (NH_4) koncentracija keitėsi nuo mažiau nei matavimo metodo aptikimo riba, t. y. nuo $a < 0,05$ mg/l iki 0,12 mg/l. Didžiausia Amonio (NH_4) koncentracija nustatyta tyrimų vietoje Nr. 17.

2023 m. II ketv. Bendroji ištirpusių medžiagų (BM) koncentracija keitėsi nuo 299 mg/l iki 8196 mg/l. Didžiausia BM koncentracija nustatyta tyrimų vietoje Nr. 25.

2023 m. II ketv. Bendrojo kietumo (BK) koncentracija keitėsi nuo 3,27 mg-ek./l iki 76,90 mg-ek./l. Didžiausia BK koncentracija nustatyta tyrimų vietoje Nr. 25.

2023 m. II ketv. Permanganato indeksas (PI) keitėsi nuo mažiau nei matavimo metodo aptikimo riba, t. y. nuo $a < 0,5$ mg/l O₂ iki 7,45 mg/l O₂. Didžiausia PI koncentracija nustatyta tyrimų vietoje Nr. 16.

2023 m. II ketv. Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) tyrimo vietose keitėsi nuo 1,3 mgO₂/l iki 43,4 mgO₂/l. Didžiausias cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) nustatytas tyrimų vietoje Nr. 2.

2023 m. II ketv. Sausa liekana tyrimo vietose keitėsi nuo 206 mg/l iki 8168 mg/l. Didžiausia sausos liekanos koncentracija nustatyta tyrimų vietoje Nr. 25.

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“.

TYRIMO VIETŲ FOTOFIKSACIJOS

Požeminio vandens matavimo vietų fotofiksacijos 2023 m. I-II ketv.

Matavimo ID	“GPS COORDINATES” aplikacijos fotografija	Paprasta fotografija
Nr. 1	 <p>N 54°1'20.62080" (LAT) E 28°58'37.48720" (LONG) Altitude: 87 m a.s.l. 2023-05-24 12:32 Location provider: Fused Vilniaus al. 9H Druskininkai LT-166119 Alytus Region Lithuania</p>	

Nr. 2

N 54°1'7.03770" (LAT)

E 23°58'5.05010" (LONG)

Altitude: 92 m a.s.l.

2023-05-24 11:41

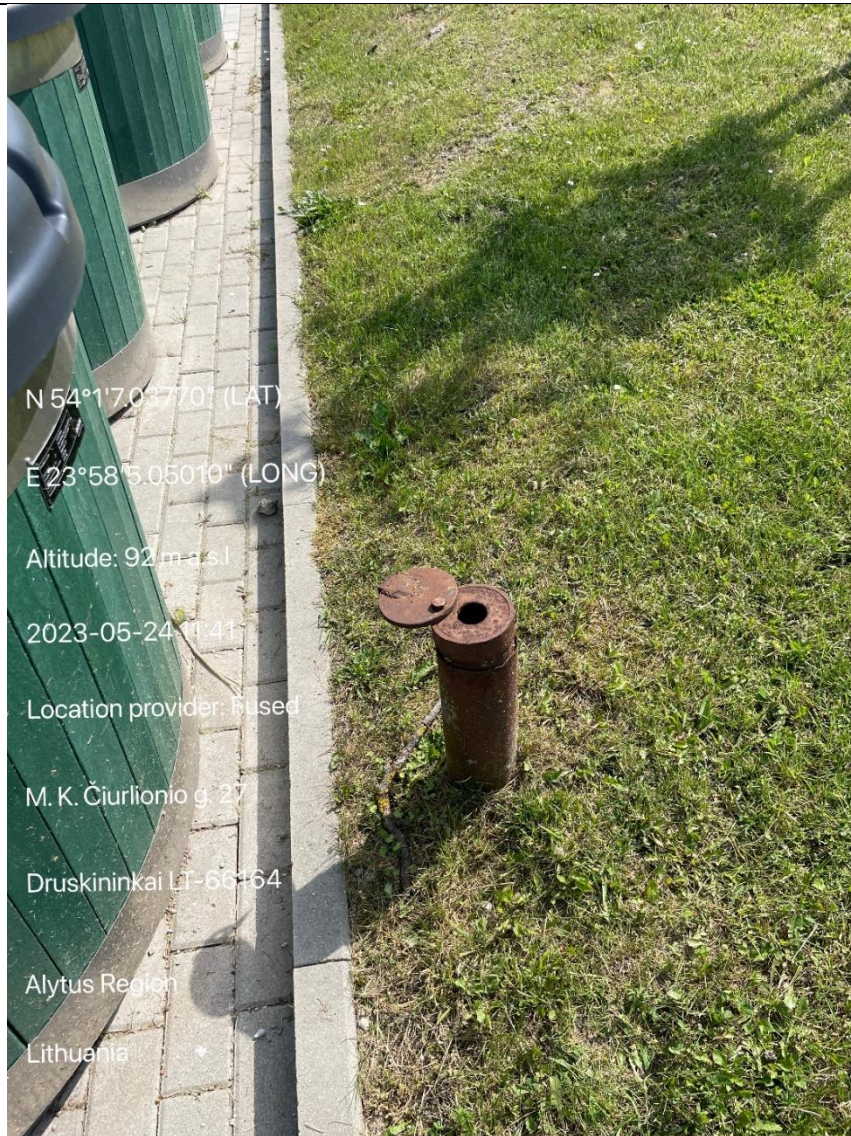
Location provider: Fused

M. K. Ciurlionio g. 27

Druskininkai LT-66164

Alytus Region

Lithuania



Nr. 3



Nr. 4



Nr. 5

N 54°17'10.08960" (LAT)

E 23°58'21.91870" (LONG)

Altitude: 97 m a.s.l.

2023-05-24 11:50

Location provider: Fused

Sv. Jokubo g. 11

Druskininkai LT-06118

Alytus Region

Lithuania



Nr. 6



Nr. 7

N 54°0'30.14500" (LAT)

E 23°59'3.81350" (LONG)

Altitude: 97 m a.s.l

2023-05-24 10:04

Location provider: Fused

Žalgirio g. 3

Druskininkai LT-66172

Alytus Region

Lithuania



Nr. 8

N 54°11'12.47370" (LAT)

E 23°57'33.10070" (LONG)

Altitude: 92 m a.s.l.

2023-05-24 13:34

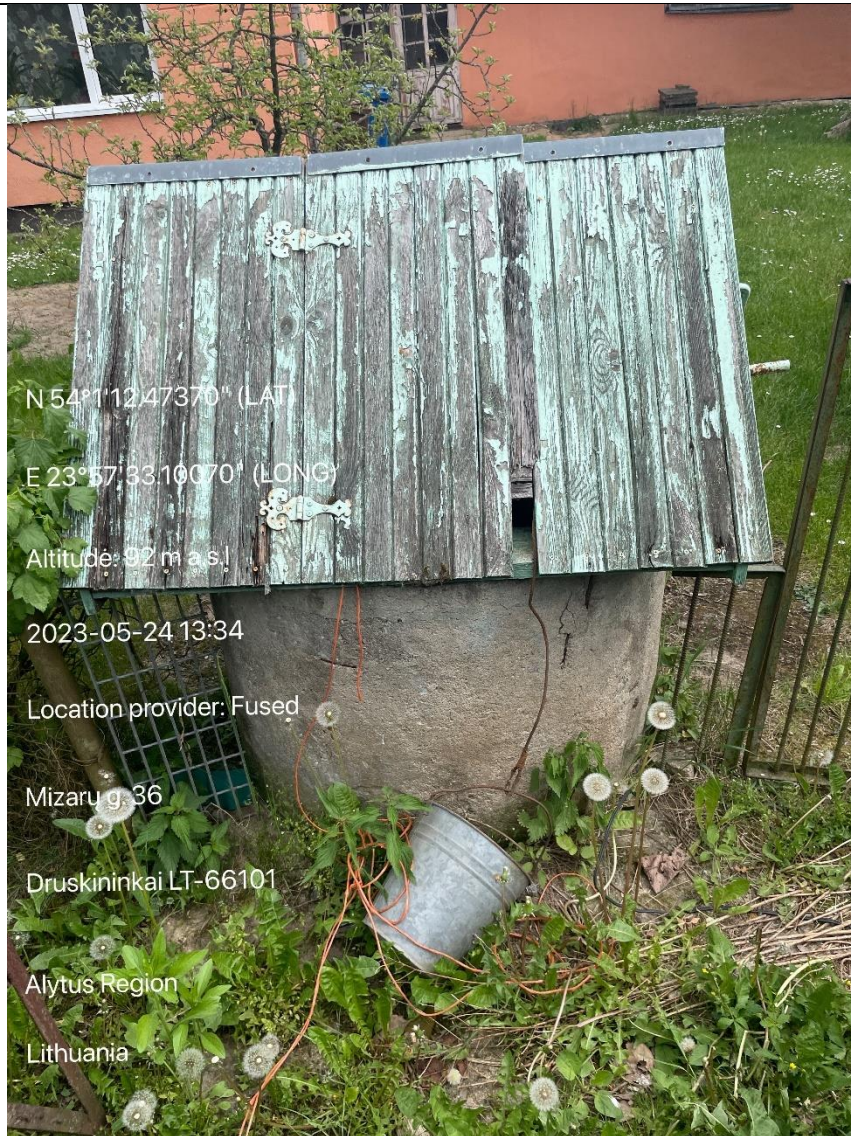
Location provider: Fused

Mizarų g. 36

Druskininkai LT-66101

Alytus Region

Lithuania



Nr. 9

N 54°1'9.67170" (LAT)

E 23°58'21.34990" (LONG)

Altitude: 97 m a.s.l

2023-05-24 11:57

Location provider: Fused

Sv. Jokūbo g. 13

Druskininkai LT-66118

Alytus Region

Lithuania



Nr. 10

N 54°0'16.75790" (LAT)

E 23°59'9.58530" (LONG)

Altitude: 95 m a.s.l

2023-05-24 10:15

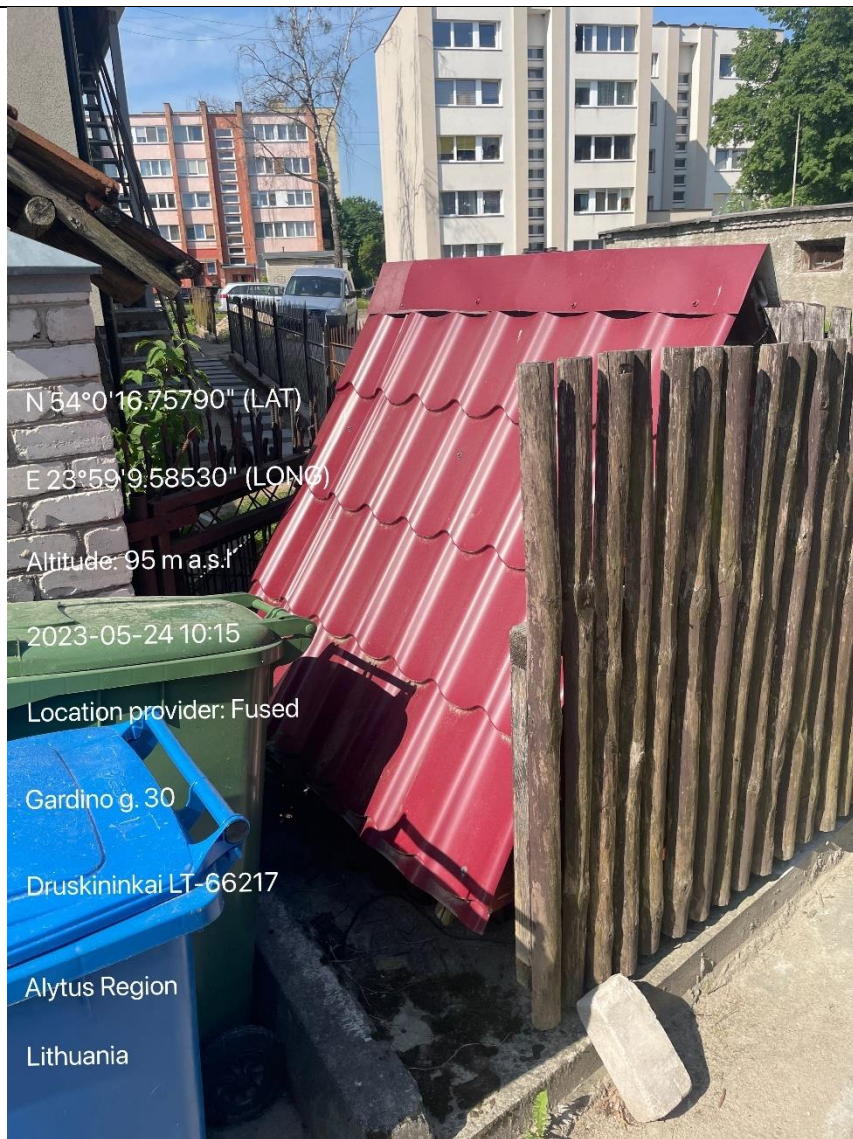
Location provider: Fused

Gardino g. 30

Druskininkai LT-66217

Alytus Region

Lithuania



Nr. 11



Nr. 12

N 54°0'53.71960" (LAT)
E 23°58'11.67360" (LONG)
Altitude: 87 m a.s.l
2023-05-24 11:17
Location provider: Fused
No street
No city
Alytus Region
Lithuania



Nr. 13

N 54°1'1.53080" (LAT)
E 23°58'0.46230" (LONG)
Altitude: 92 m a.s.l
2023-05-24 11:36
Location provider: Fused
Klonio g. 16
Druskininkai LT-66102
Alytus Region
Lithuania



Nr. 14

N 54°1'4.95910" (LAT)
E 23°57'37.31370" (LONG)
Altitude: 91 m a.s.l
2023-05-24 13:41
Location provider: Fused
Pakalnės g. 10A
Druskininkai LT-66102
Alytus Region
Lithuania



Nr. 15

N 54°0'50.53620" (LAT)

E 23°57'52.82250" (LONG)

Altitude: 105 m a.s.l

2023-05-24 11:22

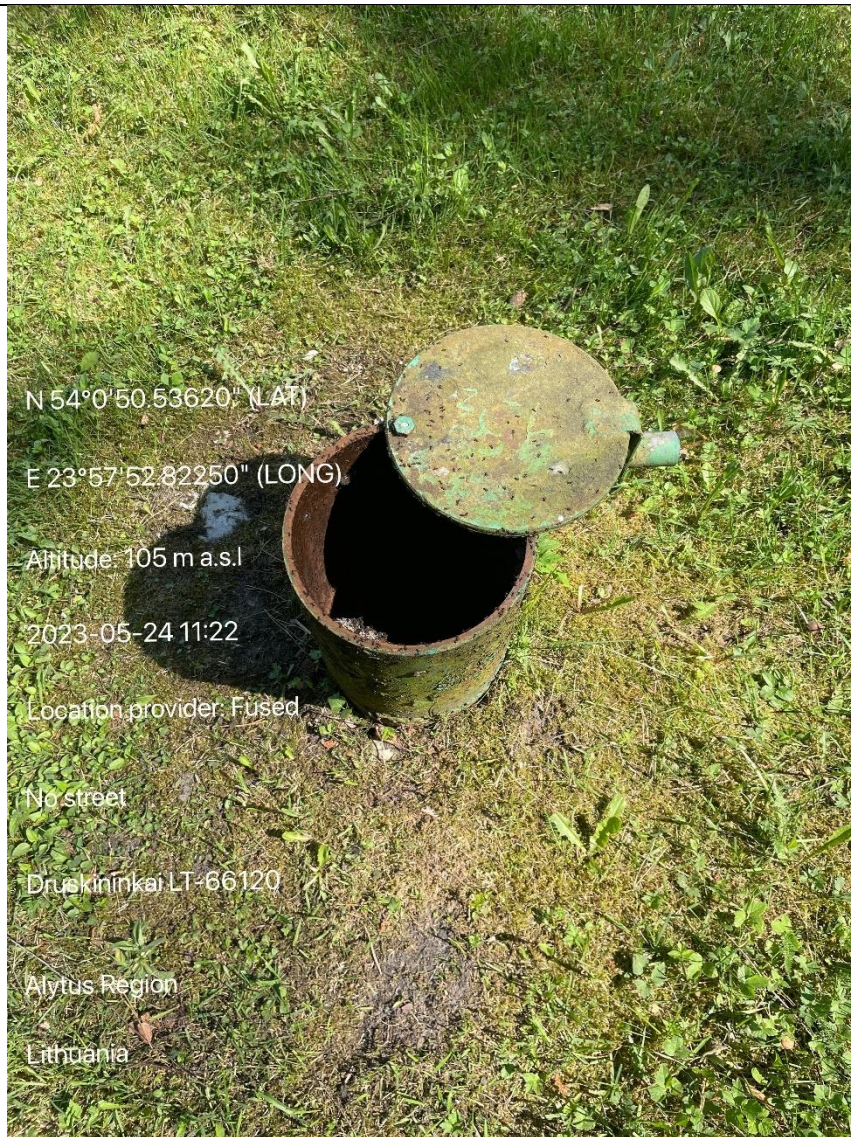
Location provider: Fused

No street

Druskininkai LT-66120

Alytus Region

Lithuania



Nr. 16

N 54°1'27.64880" (LAT)

E 23°58'26.08840" (LONG)

Altitude: 94 m a.s.l

2023-05-24 12:20

Location provider: Fused

Maironio g.

Druskininkai LT-66116

Alytus Region

Lithuania



Nr. 17



Nr. 18

N 54°0'50.77620" (LAT)

E 23°57'54.43640" (LONG)

Altitude: 105 m a.s.l

2023-05-24 11:26

Location provider: Fused

No street

Druskininkai LT-66120

Alvius Region

Lithuania



Nr. 19

N 54°1'28.04450" (LAT)

E 23°58'26.03370" (LONG)

Altitude: 94 m a.s.l

2023-05-24 12:22

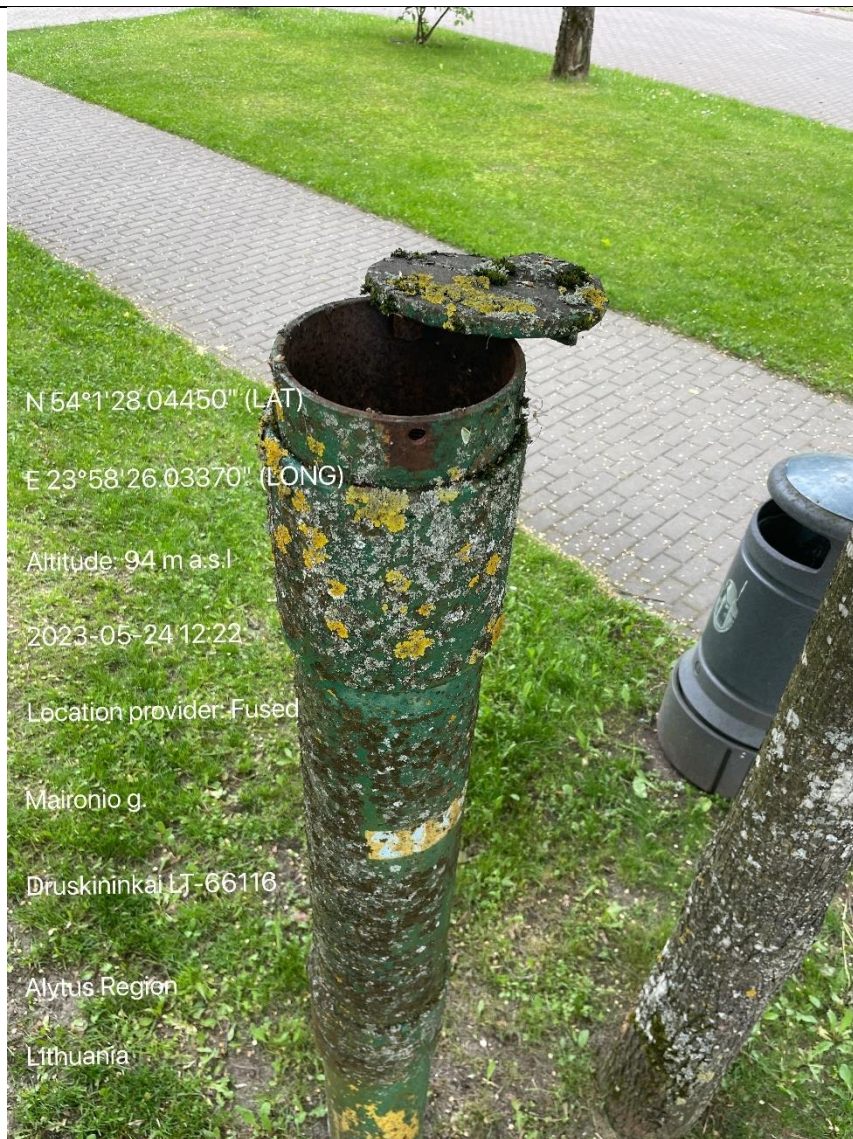
Location provider: Fused

Maironio g.

Druskininkai LT-66116

Alytus Region

Lithuania



Nr. 20

N 54°1'9.65930" (LAT)

E 23°59'19.81040" (LONG)

Altitude: 85 m a.s.l

2023-05-24 10:53

Location provider: Fused

Kurorto g.

Druskininkai LT-66126

Alytus Region

Lithuania



Nr. 21



Nr. 22

N 54°1'27.52950" (LAT)

E 23°58'26.27180" (LONG)

Altitude: 94 m a.s.l.

2023-05-24 12:24

Location provider: Fused

Maironio g.

Druskininkai LT-66116

Alytus Region

Lithuania



Nr. 23

N 54°1'6.60200" (LAT)
E 23°58'53.32010" (LONG)
Altitude: 97 m a.s.l
2023-05-24 11:05
Location provider: Fused
Kurorto g. 3
Druskininkai LT-66126
Alytus Region
Lithuania



Nr. 24



Nr. 25

N 54°0'50.71970" (LAT)

E 23°57'53.03350" (LONG)

Altitude: 105 m a.s.l

2023-05-24 11:23

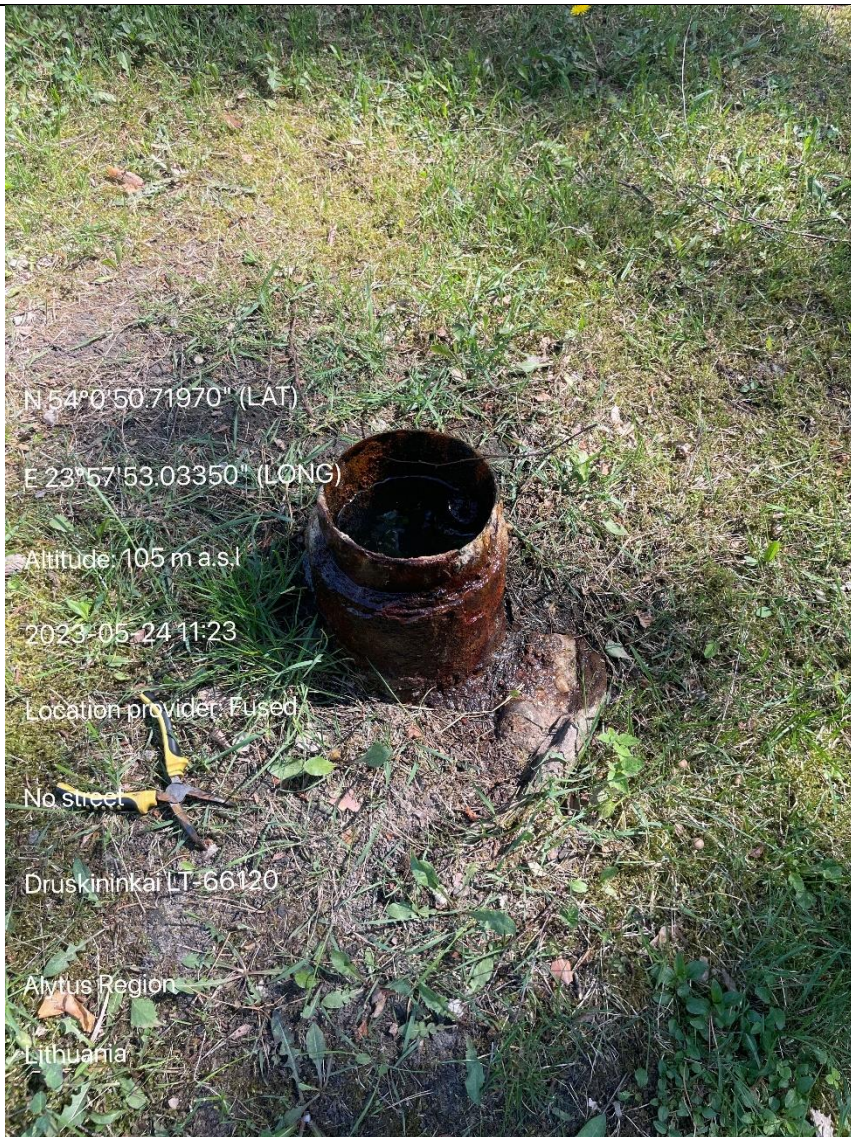
Location provider: Fused

No street

Druskininkai LT-66120

Alytus Region

Lithuania



Nr. 26

N 54° 0' 33.69710" (LAT)

E 23° 57' 6.86760" (LONG)

Altitude: 109 m a.s.l.

2023-05-24 13:48

Location provider: Fused

No street

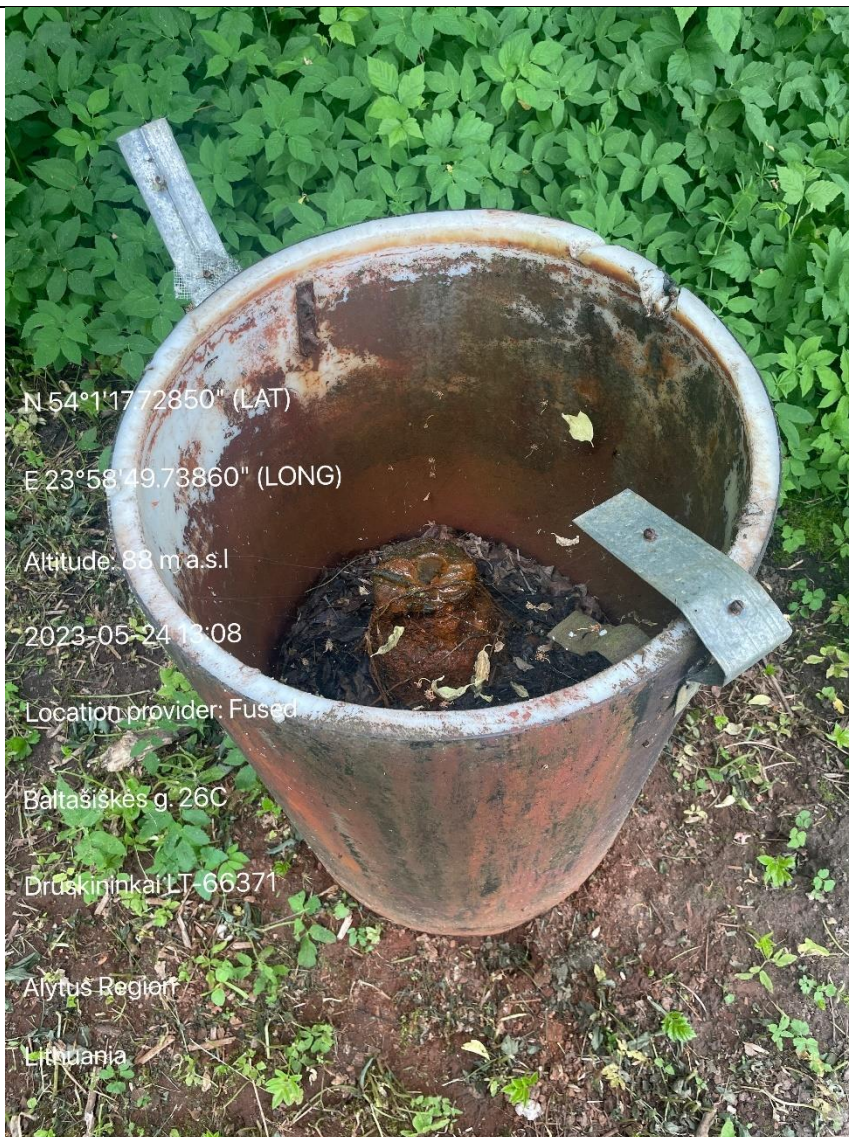
Druskininkai LT-66101

Alytus Region

Lithuania



Nr. 27



Nr. 28



7. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS

2023 m. gegužės trečią dekadą, 2023 m. birželio trečią dekadą, 2023 m. liepos trečią dekadą Druskininkų savivaldybės teritorijoje buvo atliktos žalvarnio populiacijos stebėsenos.

2023 m. sausio – kovo mėn. buvo atliktas vilkų monitoringas.

Tyrimus atliko Audrius Norkūnas.

Monitoringo tikslas: įvertinti žalvarnių populiacijų būklę, raidą bei antropogeninės veiklos poveikį, prognozuojant pokyčius ir siekiant užkirsti kelią rūšies išnykimui bei sudarant sąlygas išsaugojimui.

Pagrindiniai uždaviniai:

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

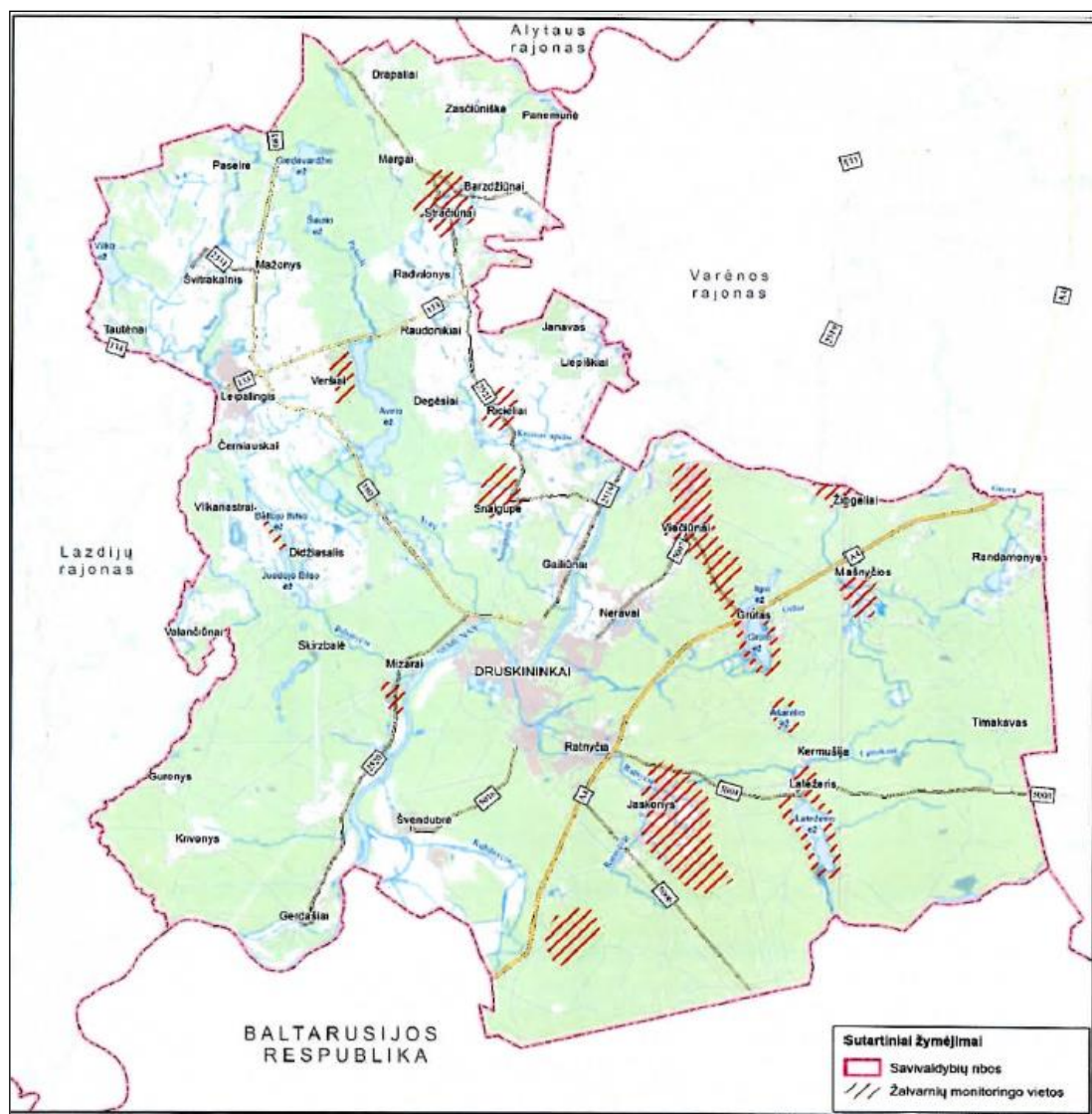
Tyrimo objektas: žalvarnių stebėsenos vietų sąrašas ir koordinatės pateiktos 32 lentelėje, o lokalizacijos schema 37 pav.

32 lentelė

Žalvarnio monitoringo vietos (apskaitų teritorijos) Druskininkų savivaldybėje

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

10.	Žiogelių kaimo apylinkės	507583	5991997							
11.	Mašnyčios kaimo apylinkės	508105	5989188							
12.	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	17.	Krivonių kaimo apylinkės	489971	5982076	18.	Guronių kaimo apylinkės	489130	5983799
17.	Krivonių kaimo apylinkės	489971	5982076							
18.	Guronių kaimo apylinkės	489130	5983799							



37 pav. Žalvarnių monitoringo vietos Druskininkų savivaldybėje

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.

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

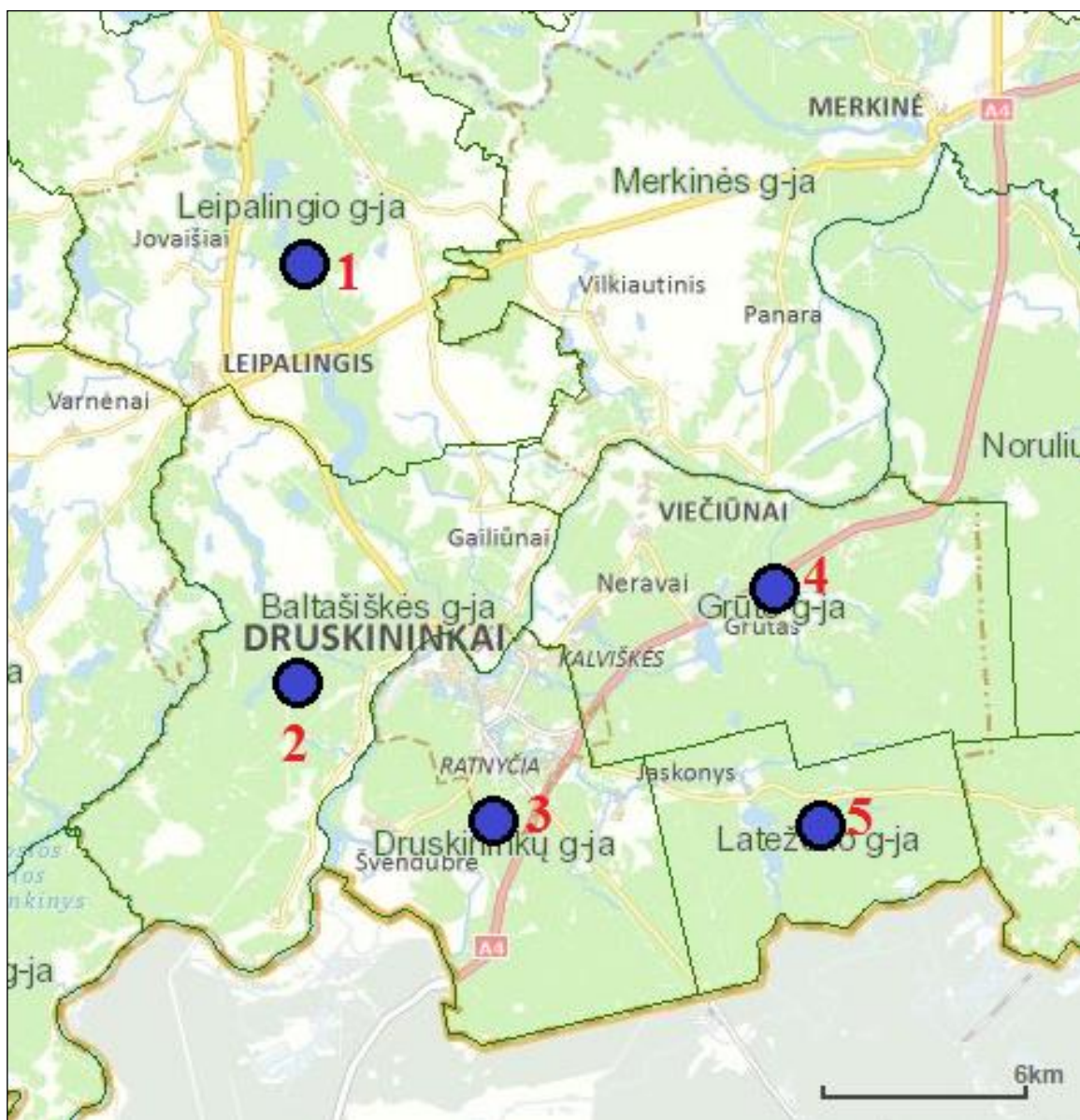
Stebėsenos teritorijų lokalizacijų lentelėje pateikiamos monitoringo teritorijų centrinių taškų koordinatės. Vykdamas monitoringą būtina vadovautis žemiau pateikta metodika dėl maršrutų sudarymo konkrečios girininkijos pavaldume esančių miškų ribose.

33 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)



38 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).

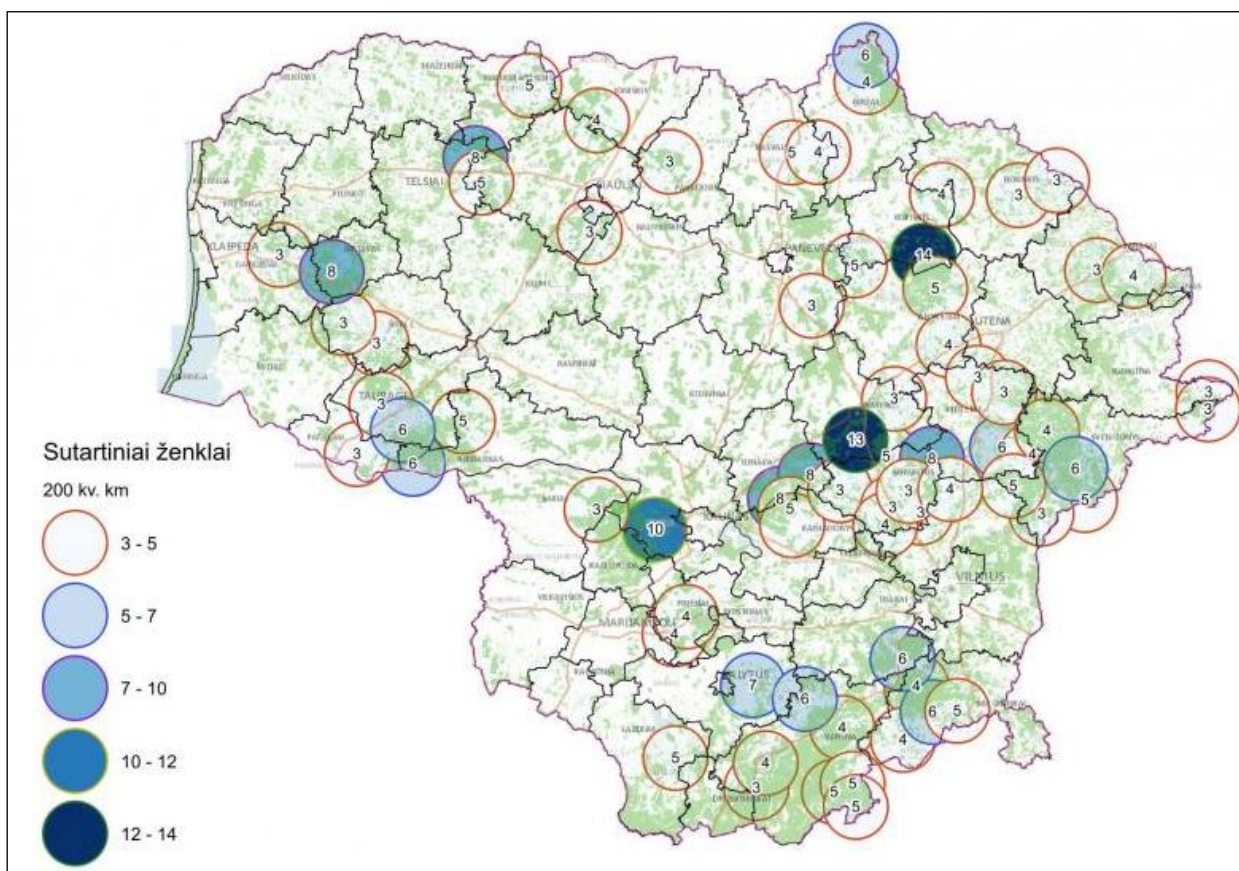
Vilkas (*Canis lupus*) yra viena iš dviejų Lietuvoje nuolat gyvenančių stambiųjų plėšrūnų rūšių¹. Jie paplitę daugiausiai pasienio rajonuose, kur yra stambesni miškų masyvai ir pelkynai.

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.



39 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

2023 m. gegužės trečią dekadą, 2023 m. birželio trečią dekadą, 2023 m. liepos trečią dekadą atliktų žalvarnio apskaitų rezultatai pristatomi žemiau pateikiamose lentelėse.

34 lentelė

Žalvarnio monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2023 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.	Rielių 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	3	0	2
14.	Latežerio ežero apylinkės	0	0	0	0	0
15.	Jaskonių kaimo apylinkės	1	0	0	0	1
16.	Raigardo miškas	3	0	3	0	3
17.	Krivonių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
18.	Guronių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0

2023 m pirmieji paukščiai pastebėti 2023-05-09 d.. 2023 m. gegužės trečią dekadą atliktos žalvarnių apskaitos duomenimis aptikta šešios žalvarnių poros perinčios (laikėsi prie lizdaviečių) (1 Jaskonių kaimo apylinkėse, 3 Raigardo miške ir 2 Ašarėlio ežero apylinkėse). Raigardo miške ir Ašarėlio ežero apylinkėse aptikti 6 pavieniai žalvarniai.

Žalvarnio monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2023 m. birželio 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	3	0	0
12.	Randamonių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
13.	Ašarėlio ežero apylinkės	2	0	3	0	2
14.	Latežerio ežero apylinkės	0	0	0	0	0
15.	Jaskonių kaimo apylinkės	1	0	0	0	1
16.	Raigardo miškas	5	0	2	0	5
17.	Krivonių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
18.	Guronių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0

2023 m. birželio trečią dekadą atliktos žalvarnių apskaitos duomenimis aptiktos 8 perinčios žalvarnių poros (1 Jaskonių kaimo apylinkėse ir 5 Raigardo miške, 2 Ašarėlio ežero apylinkėse). Visos poros peri Druskininkų regioninio padalinio (urėdijos ir LOD) specialiai žalvarniams išskeltuose inkiluose. Raigardo miške, Mašnyčių kaimo apylinkėse ir Ašarėlio ežero apylinkėse aptikti 8 vnt. pavieniai individai.

Žalvarnio monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2023 m. liepos trečią dekadą

Eil. Nr.	Apskaitos teritorija	Populiacijos gausumo parametrai				
		Perinčių porų skaičius	Neperinčių porų skaičius	Pavieniai individai	Vados	Užimti uoksai/inkilai
1.	Paseirės kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
2.	Stračiūnų – Barzdžiūnų kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
3.	Janavas – Liepiškiai kaimų apylinkės	0	0	0	0	0
4.	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	1	0	2	0	1
14.	Latežerio ežero apylinkės	0	0	0	0	0
15.	Jaskonių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
16.	Raigardo miškas	1	0	10	0	1
17.	Krivonių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0
18.	Guronių kaimo apylinkės	0	0	0	0	0

2023 m. liepos trečią dekadą atliktos žalvarnių apskaitos duomenimis aptiktos 2 perinčios žalvarnių poros (1 Ašarėlio ežero apylinkėse ir 1 Raigardo miške). Ašarėlio ežero apylinkėse iš dviejų perinčių porų, viena pora perėjo nesėkmingai - paliko inkilą su keturiais kiaušiniais. Kitame inkile 2 jaunikliai. Jaskonių apylinkėse perinti pora sėkmingai išaugino penkis jauniklius. Raigardo miške penkios perinčios poros (4 poros sėkmingai perėjo – tame skaičiuje viename inkile dar 3 dideli jaunikliai, 3-juose kituose inkiluose jaunikliai palikę inkilus) užaugino 15 jauniklių. Viena pora perėjo nesėkmingai, palikti kiaušiniai. Visos poros peri Druskininkų regioninio padalinio (urėdijos ir LOD) specialiai žalvarniams išskeltuose inkiluose. Ašarėlio ežero apylinkėse aptikti du pavieniai individai ir Raigardo miške stebėti 10 vnt. pavienių individų (stebėti iš inkilų išlėkę jaunikliai ir suaugę paukščiai).



40 pav. Žalvarnis. Aut. R. Jakaitis



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

2023 m. sausio, vasario, kovo, mėnesiais buvo atliktos vilkų apskaitos, kurių rezultatai pristatomi žemiau pateikiamose lentelėse.

37 lentelė

Vilkų monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2023 m. sausio mėn.

Eil. Nr.	Apskaitos teritorija (iki 2023 m. girininkijų pavadinimai)	Populiacijos gausumo parametrai				
		Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2023.01.08	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2023.01.14	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2023.01.21	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2023.01.29	Viso
1.	Leipalingio girininkija	1	0	1	0	2
2.	Baltašiškės girininkija	0	0	2	0	2
3.	Druskininkų girininkija	0	0	1	0	1
4.	Latežerio girininkija	0	4	0	0	4
5.	Grūto girininkija	0	2	0	2	4

2023 m. sausio mėn. atliktų vilkų apskaitų duomenimis stebėta trylika kartų vilkų pėdsakai (2 kartus dviejų vilkų Baltaišiškės girininkijos miškuose, du kartus keturių vilkų Grūto girininkijos miškuose, vieną kartą keturių vilkų Latežerio girininkijos miškuose, du kartus dviejų vilkų Leipalingio g-jos miškuose). Keturių vilkų grupė įbėgo iš Kabelių g-jos miškų (Varėnos raj.) į Latežerio girininkijos miškus (aplankė pora medžiotojų šėryklų, pavaikė stirnų grupeles) ir greičiausiai pasitraukė atgal. Taip pat fiksuoti pavieniai vilkai Druskininkų ir Leipalingio girininkijų miškuose. Apskaitą atlikti trukdė pastovios sniego dangos (tinkamos vilkų apskaitai) trūkumas.

38 lentelė

Vilkų monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2023 m. vasario mėn.

Eil. Nr.	Apskaitos teritorija (iki 2023 m. girininkijų pavadinimai)	Populiacijos gausumo parametrai				
		Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2023.02.04	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2023.02.11	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2023.02.19	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2023.02.25	Viso
1.	Leipalingio girininkija	0	0	0	0	0
2.	Baltašiškės girininkija	1	0	0	0	1
3.	Druskininkų girininkija	0	0	0	0	0
4.	Latežerio girininkija	0	0	0	0	0
5.	Grūto girininkija	1	0	0	0	1

2023 m. vasario mėn. atliktų vilkų apskaitų duomenimis aptikta 2 vilkų (1 vnt. Grūto girininkijos miškuose, 1 vnt. Baltašiškės girininkijos miškuose) pėdsakai.

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

39 lentelė

Vilkų monitoringo rezultatai Druskininkų savivaldybės teritorijoje 2023 m. kovo mėn.

Eil. Nr.	Apskaitos teritorija (iki 2023 m. girininkijų pavadinimai)	Populiacijos gausumo parametrai				
		Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2023.03.04	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2023.03.11	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2023.03.19	Užfiksuotas vilkų skaičius vnt. 2023.03.26	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

2023 m. kovo mėn. atliktų vilkų apskaitų duomenimis neaptikta vilkų pėdsakų.

Apskaitą nuosekliai atlikti trukdė tai, kad sniego dangos (tinkamos vilkų apskaitai) jau nebuvo.

IŠVADOS

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

1. 2023 m. gegužės – birželio - liepos mėnesiais Druskininkų savivaldybės teritorijoje numatytose stebėjimo vietose perėjo 8 žalvarnių poros kurios užaugino 22 jauniklius;
2. 2023 metais perinčių porų lyginant su 2022 metais padaugėjo du kartus, o užaugintų jauniklių 3,5 karto. Pirmieji grįžę žalvarniai pastebėti 2023-05-09 d. Šių metų žalvarnių vados didelės, vidutiniškai apie 4 vnt. kiaušiniai. Sausi ir šilti gegužės, birželio ir dalies liepos mėnesių orai buvo palankus sėkmingam žalvarnių perėjimui ir dėčių gausumui.
3. Druskininkų savivaldybės teritorijoje numatytose stebėjimo vietose aptikti 8 žalvarnių užimti inkilai (dvi poros nesėkmingai perėjo dviejuose inkiluose);
4. Žalvarnių gausumui didinti yra būtinas brandžių medynų išsaugojimas žinomose žalvarnių veisimosi vietose, plėšrūnų (ypač kiaunių) skaičiaus reguliavimas, visų kirtimų draudimas 200 metrų atstumu nuo perinčių žalvarnių uoksų/inkilų gegužės-liepos mėnesiais, ekstensyvaus žemės ūkio skatinimas;

Būtina aktyviai kaupti informaciją apie esamas ar dar neseniai buvusias žalvarnių perėjimo, maitinimosi vietas ir **ten iškelti nuo plėšrūnų specialiomis priemonėmis apsaugotus inkilus žalvarniams, papildomai maitinti perinčius paukščius, bei vykdyti jų užimtumo stebėseną (kad būtų galima tikslingai kelti inkilus, riboti jų trikdymą perėjimo metu);**

5. Perintis žalvarniai **Lietuvoje** stebimi 2021, 2022, 2023 metais tik Druskininkų savivaldybės teritorijoje. Kaimyninėse šalyse (Lenkijoje - apie 14 porų, Latvijoje - apie 12 porų, Baltarusijoje iki 20 porų) peri kelios dešimtys porų. Galime didžiuotis, kad retas gražus paukštis peri Druskininkų savivaldybės teritorijoje.

Remiantis 2023 m. sausio – kovo mėnesiais atliktų vilkų apskaitų rezultatais formuluojamos sekančios išvados:

6. 2023 m. sausio – kovo mėnesiais Druskininkų savivaldybės teritorijoje numatytose stebėjimo vietose buvo užfiksuoti 15 vilkų pėdsakų stebėjimo atvejai;
7. Analizuojant vilkų pėdsakų stebėjimo atvejus galime teigti, kad Druskininkų savivaldybės teritorijoje stebėta vilkų šeima susidedanti iš 4 vnt. kuri retkarčiais laikėsi

Latežerio g-jos miškuose (laikas priklauso nuo saugumo ir kiek pavyksta pagauti grobio);

Taip pat stebėti pavieniai gyvūnai Grūto g-jos 2+1vnt., Baltašiškės g-jos 2+1 vnt., Leipalingio 1+1 vnt., Druskininkų g-jos 1 vnt. miškuose;

8. Apskaitą buvo sudėtinga atlikti dėl pastovaus sniego dangos nebuvimo sausio, vasario, kovo mėnesiais.

LITERATŪRA

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