

VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETAS

Maudyklų vandens monitoringas

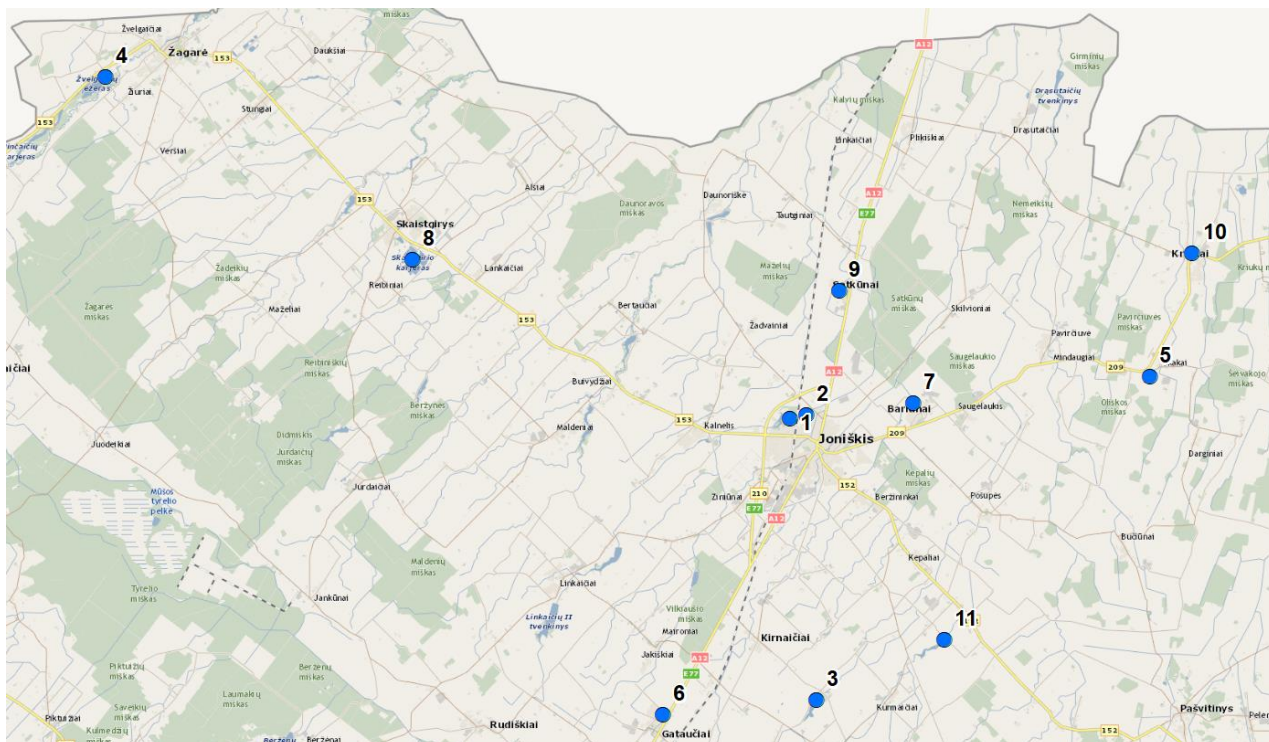
Ataskaita Nr. 1

2023

Akademija

I SKYRIUS VANDENS ĖMINIŲ VIETOS

Paviršinio – maudyklų vandens ir smėlio ėminiai buvo imti Joniškio rajone, 2023 metais liepos 4 dieną. Mėginių ėmimo schema pateikta 1 paveiksle ir 1 lentelėje



1 pav. Vandens ėminių ėmimo schema

1 lentelė. Paviršinio vandens ėminių schemos paaiškinimas

Nr.	Maudyklų vandens kokybės matavimų vietovės pavadinimas	X	Y
1.	Sidabros I tvenkinys, ties Stadiono tak. 16, Joniškis	475253	6235110
2.	Sidabros II tvenkinys, ties Sidabros g. 41, Joniškis	475815	6235244
3.	Mikšiūnų tvenkinys, Mikšiūnų k.	476161	6225531
4.	Žvelgačių ežeras, ties P. Cvirkos g. 129, Žagarė	451919	6246773
5.	Skakų tvenkinys, ties Senoji g. 32, Skakų k.	487506	6236547
6.	Gataučių tvenkinys, ties Mokyklos g., Gataučių k.	470922	6225028
7.	Bariūnų tvenkinys, ties Baseino g. 4, Bariūnų k.	479445	6235639
8.	Skaistgirio karjeras, už M. Slančiausko g. 8, Skaistgirio mstl.	462379	6240552
9.	Satkūnų tvenkinys, ties Žiedo g. 8, Satkūnų k.	476919	6239487
10.	Kriukų tvenkinys, ties S. Dariaus ir S. Girėno g. 10, Kriukų mstl.	488962	6240745
11.	Mielaičių tvenkinys, ties Mielaičių g., Mielaičių k.	480525	6227581

II SKYRIUS VANDENS KOKYBĖS TYRIMAI

Ėminiai mikrobiologiniams tyrimams imti į specialius indus, paimtus iš nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros (NVSP) Laboratorijos, Kauno skyriaus. Ėminiai pristatyti į NVSP laboratoriją, Kauno skyrių. Rezultatų protokolai pateikiami prieduose.

Lietuvos higienos norma HN 92:2018 „Papildiniai ir jų maudyklų vandens kokybė“ (toliau – Higienos norma) (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-01), nustato papildomųjų įrengimo sveikatos saugos, maudyklų vandens kokybės ir tyrimų metodų, maudyklų vandens

charakteristikų reikalavimus, maudyklų vandens kokybės stebėsenos, vertinimo, valdymo ir visuomenės informavimo apie maudyklų vandens kokybę tvarką. Higienos norma privaloma juridiniams ir fiziniams asmenims, projektuojantiems, įrengiantiems, įteisinantiems bei naudojantiems paplūdimius ir maudyklas (nepriklausomai nuo nuosavybės formos), institucijoms, atsakingoms už paplūdimių ir maudyklų administravimą, bei paplūdimių ir maudyklų lankytojams.

Maudyklų vandens kokybės mikrobiologiniai parametrai ir jų vertės yra pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. Maudyklų vandens kokybės mikrobiologiniai parametrai, jų vertės ir mėginių ėmimo periodiškumas

Mikrobiologiniai parametrai	Privalomos vertės	Minimalus mėginių ėmimo periodiškumas	Tyrimo metodas
1. Žarninių enterokokų (<i>Intestinal Enterococci</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, ne daugiau kaip	100	Kas dvi savaites	LST EN ISO 7899-1+Ac:2000. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotekose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausio skaičiaus) metodas (toliau – LST EN ISO 7899-1+Ac:2000) arba LST EN ISO 7899-2:2001. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas (toliau – LST EN ISO 7899-2:2001)
2. Žarninių lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, ne daugiau kaip	1 000	Kas dvi savaites	LST EN ISO 9308-3+Ac:2000. Vandens kokybė. <i>Escherichia coli</i> ir koliforminių bakterijų aptikimas paviršiniuose vandenyse ir nuotekose bei jų skaičiavimas. 3 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausio skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (toliau – LST EN ISO 9308-3+Ac:2000) arba LST EN ISO 9308-2:2014. Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 2 dalis. Tikimiausiojo skaičiaus metodas (toliau – LST EN ISO 9308-2:2014)

3 lentelė. Paviršinio vandens telkinių (ežerų, upių, tvenkinių, karjerų, užtvankų) maudyklų vandens kokybės mikrobiologiniai parametrai ir jų vertės

Vandens kokybės parametrai	Puiki kokybė	Gera kokybė	Patenkinama kokybė	Tyrimo metodas
A	B	C	D	E
1. Žarninių enterokokų (<i>Intestinal Enterococci</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, ne daugiau kaip	200 (*)	400 (*)	330 (**)	LST EN ISO 7899-1+Ac:2000 arba LST EN ISO 7899-2:2001
2. Atsparių šilumai žarninių lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, ne daugiau kaip	500 (*)	1 000 (*)	900 (**)	LST EN ISO 9308-3+Ac:2000 arba LST EN ISO 9308-2:2014

(*) Remiamasi 95 procentilio vertinimu. (**) Remiamasi 90 procentilio vertinimu.

III SKYRIUS REZULTATAI

Gautų rezultatų analizė pateikta 4 lentelėje.

4 lentelė. Vandens tyrimų rezultatai.

		Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius KSV/100 ml	Vandens skaidrumas
	Ribinė vertė	100	1000	>1 m.
1	Sidabros I tvenkinys	30	4	1,52
2	Sidabros II tvenkinys	9	2	1,41
3	Mikšiūnų tvenkinys,	14	1	1,45
4	Žvelgaičių ežeras	8	3	1,84
5	Skakų tvenkinys	15	1	1,38
6	Gataučių tvenkinys	12	1	1,28
7	Bariūnų tvenkinys	21	4,1	1,61
8	Skaistgirio karjeras	8	<1.0	2,1
9	Satkūnų tvenkinys	<1.0	<1.0	1,81
10	Kriukų tvenkinys	<1.0	5	1,24
11	Mielaičių tvenkinys	<1.0	2	1,34

Visuose vietose nustatytos vandens kokybės mikrobiologinių parametrų vertės neviršija ribinių verčių pagal Lietuvos higienos normą HN 92:2018. Žarninės lazdelės – *Escherichia coli* (E.coli). E.coli randama visų žinduolių išmatose (Edberg, 2000). Žarnyno grupės bakterijos, įskaitant nepatogenines ir patogenines formas, išmatose ir aplinkoje išsilaiko apie mėnesį laiko. Tai

gramneigiamos, lazdelės formos bakterijos. Jos nesudaro sporų, neišskiria oksidazės, skaido laktozę 35 – 37 °C temperatūroje sudarydamos rūgštis ir dujas per 24 – 48 val. Tai įvairių genčių, randamų žmonių ir gyvūnų organizme, atstovai. Koliforminėms bakterijoms priskiriamos Enterobacteriaceae šeimos *Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter* ir *Klebsiella* gentys (Juodkasis ir Kučingis, 1999).

Žarniniai enterokokai yra laikomi normalia virškinamojo trakto mikroflora, tačiau gali sukelti žaizdų, šlapimo, tulžies takų infekcijas. Plinta fekaliniu, oraliniu bei kontaktiniu būdais.

Nuolaužų, plūduriuojančių medžiagų, dervų likučių, stiklo, plastiko, gumos ir kitų atliekų nepastebėta.

Visuose maudyklose galima kabinti ženklą:



IŠVADOS:

1. Visuose kituose vietose nustatytos vandens kokybės mikrobiologinių parametrų vertės neviršija ribinių verčių pagal Lietuvos higienos normą HN 92:2018.
2. Nuolaužų, plūduriuojančių medžiagų, dervų likučių, stiklo, plastiko, gumos ir kitų atliekų nepastebėta

VDU Žemės ūkio akademija,
Miškų ir ekologijos fakultetas,

Aplinkos ir ekologijos katedros vedėja

Prof. dr. Laima Česonienė

PRIEDAI

NVSPL

NACIONALINĖS VISUOMENĖS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS LABORATORIJOS
KAUNO SKYRIUS
Aušros g. 44, LT-44156 Kaunas, tel. (8-37) 331 699, faksas (8-37) 330 523, el. paštas primamasis.kaunas@nvspl.lt

Puslapis 1 - 4

MIKROBIOLOGINIO TYRIMO PROTOKOLAS Nr. **MA-K 10835/2023 - MA-K 10845/2023**
20 23 m. liepos 7 d.

Užsakovas, adresas: **Vytauto Didžiojo universitetas, K. Donelaičio g. 58, Kaunas**

[E]

Sutartis (pažymėjus X) ☒ nėra ☐ yra data 20 _____

Telefonas **868775563**El. paštas: **laima.cesonienė@vdu.lt**

Nr. _____

Paėmimo akto-užsakymo Nr.: **V-K 3430**

Mėginių pristatymo data, laikas, mėginio temperatūra (jei reikia)

2023-07-05, 12.31 val., 22,0 °C

Užsakovo pateikta informacija:

Pristatyti mėginiai (mėginio pavadinimas, įpakavimo būdas, pristatyto mėginio kiekis(kg,l), gamintojas, metodas, pagal kurį pagamintas tiriamasis mėginys, partijos dydis, pagaminimo data, realizavimo data, laikas, kita užsakovo pateikta informacija).

1. Maudyklų vanduo (J-1), Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
2. Maudyklų vanduo (J-2), Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
3. Maudyklų vanduo (J-3), Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
4. Maudyklų vanduo (J-4), Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
5. Maudyklų vanduo (J-5), Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
6. Maudyklų vanduo (J-6), Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
7. Maudyklų vanduo (J-7), Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
8. Maudyklų vanduo (J-8), Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
9. Maudyklų vanduo (J-9), Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
10. Maudyklų vanduo (J-10), Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
11. Maudyklų vanduo (J-11), Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l

Mėginių atrinkimo vieta **Joniškio rajono maudyklos**
ir dokumento žymuo _____

Mėginius atrinko: **doc.Dr. Daiva Šileikienė**

(objekto pavadinimas ir adresas)

Mėginių atrinkimo data,
laikas, temperatūra:

2023-07-04

(įstaiga, skyrius, pareigos, vardas ir pavardė)

Mėginius pristatė

doc.Dr. Daiva Šileikienė

(įstaiga, vardas ir pavardė)

Tyrimas pradėtas:

2023-07-05

Tyrimų rezultatai:

Mėginio pavadinimas **Maudyklų vanduo (J-1)**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 10835	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	4,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	3,0 × 10¹	

Mėginio pavadinimas **Maudyklų vanduo (J-2)**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
--------------------------	-------------------------------	-------------------------	-------------------	-----

MA-K 10835/2023 - MA-K 10845/2023

Puslapis 4 - 7

Mėginio pavadinimas **Maudyklų vanduo (J-2)**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 10836	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	2,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	9,0	

Mėginio pavadinimas **Maudyklų vanduo (J-3)**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 10837	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	1,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	$1,4 \times 10^1$	

Mėginio pavadinimas **Maudyklų vanduo (J-4)**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 10838	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	3,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	8,0	

Mėginio pavadinimas **Maudyklų vanduo (J-5)**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 10839	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	1,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	$1,5 \times 10^1$	

Mėginio pavadinimas **Maudyklų vanduo (J-6)**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 10840	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	1,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	$1,2 \times 10^1$	

Mėginio pavadinimas **Maudyklų vanduo (J-7)**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 10841	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	4,1	

Mėginio pavadinimas **Maudyklų vanduo (J-7)**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	$2,1 \times 10^1$	

Mėginio pavadinimas **Maudyklų vanduo (J-8)**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 10842	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	< 1,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	8,0	

Mėginio pavadinimas **Maudyklų vanduo (J-9)**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 10843	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	< 1,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	< 1,0	

Mėginio pavadinimas **Maudyklų vanduo (J-10)**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 10844	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	5,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	< 1,0	

Mėginio pavadinimas **Maudyklų vanduo (J-11)**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 10845	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	2,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	< 1,0	

Papildomi duomenys, pastabos: **nenurodyta**Tyrimų atlikimo data: **2023-07-07**Tyrimus atliko: **Mikrobiologijos specialistė Giedrė Kasparavičienė**

(pareigos, vardas ir pavardė)

Tvirtinu: **Kauno skyriaus Mikrobiologinių tyrimų poskyrio vedėja Rasa Semoškaitė**

(pareigos, vardas ir pavardė, parašas)

Paaikškinimai:	1. U - pateikta išplėstoji nesipibrėžtis apskaičiuota standartinę nesipibrėžtį padauginus iš apibrėpties daugiklio $k=2$, kuri esant normaliam skirstiniui, atitinka 95% pasiklydimo lygį.
	2. Tyrimų rezultatai susiję tik su konkrečiais ištirtais mėginiais.
	3. N - neakredituotas metodas.
	4. Tyrimų protokolo dauginimas dalimis, be rašiško Laboratorijos padalinio vadovo sutikimo, negalimas.
	5. Tyrimų protokolo perdavimo būdas [E]-el.paštu.