

VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETAS

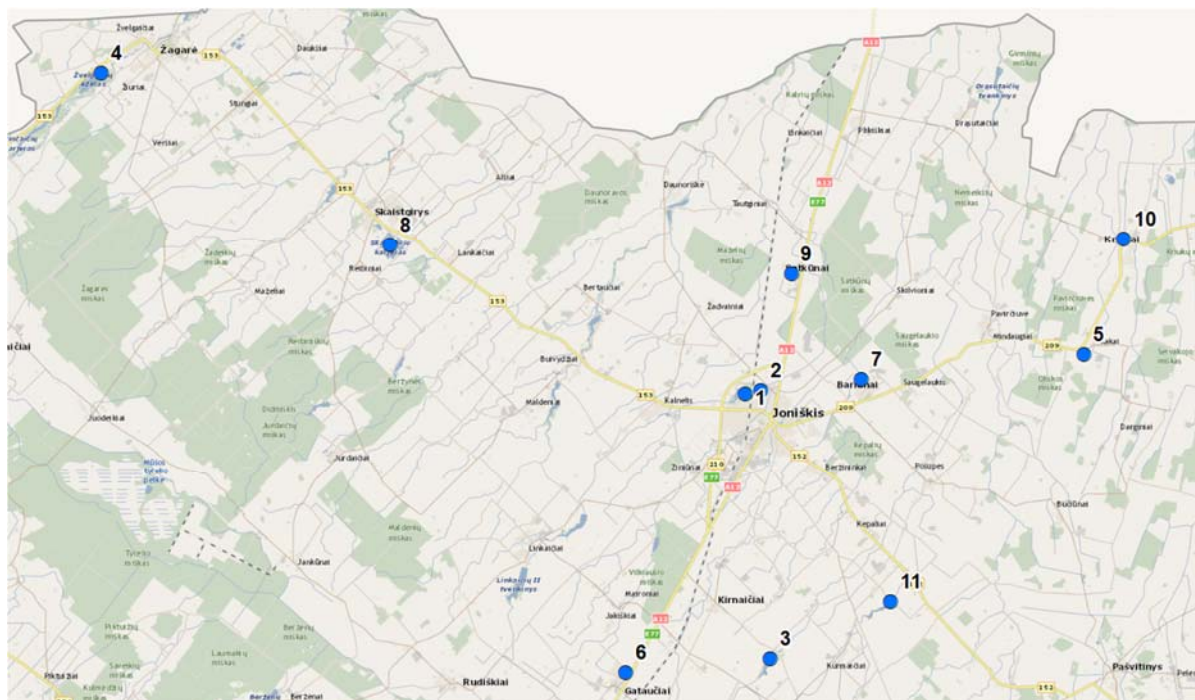
Maudyklų vandens monitoringas

Ataskaita Nr.7

2025

Akademija

Paviršinio – maudyklų vandens ėminiai buvo imti Joniškio rajone, 2025 metais rugpjūčio 19 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.	Žvelgaičių 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

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 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ (toliau – Higienos norma) (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-01), nustato paplūdimių 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.

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	1	2	1,57
2	Sidabros II tvenkinys	1	17	1,37
3	Mikšiūnų tvenkinys,	2	3	1,42
4	Žvelgaičių ežeras	5	22	1,51
5	Skakų tvenkinys	5	52	1,46
6	Gataučių tvenkinys	2	12	1,48

7	Bariūnų tvenkinys	2	4	1,50
8	Skaistgirio karjeras	2	15	1,51
9	Satkūnų tvenkinys	1	3	1,45
10	Kriukų tvenkinys	3	3	1,45
11	Mielaičių tvenkinys	1	2	1,45

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 bakterijom 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

MIKROBIOLOGINIOTYRIMO PROTOKOLAS

Nr. MA-K 13552/2025-MA-K 13562/2025

20 25 m. rugpjūčio 21 d.

Užsakovas, adresas: Vytauto Didžiojo universitetas, K. Donelaičio g. 58, LT-44248, Kaunas [E]

Sutartis (pažymėkite X) [X] nėra [] yra data 20 ____ - ____ - ____ Nr.

Telefonas: 861468442 El. paštas laima.cesonienel@vdu.lt Paėmimo akto-/užsakymo Nr. V-K4211

Mėginių pristatymo data, laikas, temperatūra (jei reikia) 2025-08-20, 9.30 val., 18,0 °C

Užsakovo pateikta informacija:

Pristatyti mėginiai: (mėginio pavadinimas, įpakavimo būdas, pristatyto mėginio kiekis (kg.l), gamintojas, metodas, pagal kurį pagamintas tiriamas 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 ir Joniškio rajonas, maudyklų vanduo
dokumento žymuo _____ (objekto pavadinimas ir adresas)

Mėginius atrinko: Laima Česonienė
(įstaiga, skyrius, pareigos, vardas, pavardė)

Mėginių atrinkimo data, laikas, temperatūra, dokumento Nr.: 2025-08-19,00-15,00 val.

Mėginius pristatė: Laima Česonienė
(įstaiga, vardas, pavardė)

Tyrimas pradėtas: 2025-08-20

Tyrimų rezultatai:

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo J-1

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10 ⁴ - U; 10 ⁵ + U]
MA 13552	LSTEN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	2	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	1	

Mėginio pavadinimas *Maudyklų vanduo J-2*

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10y - U; 10y + U]
MA 13553	LSTEN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	1,7x10 ¹	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	1	

Mėginio pavadinimas *Maudyklų vanduo J-3*

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10y - U; 10y + U]
MA 13554	LSTEN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	3	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	2	

Mėginio pavadinimas *Maudyklų vanduo J-4*

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10y - U; 10y + U]
MA13555	LSTEN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	2,2x10 ¹	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	5	

Mėginio pavadinimas *Maudyklų vanduo J-5*

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10y - U; 10y + U]
MA13556	LSTEN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	5,2x10 ¹	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	5	

Mėginio pavadinimas *Maudyklų vanduo J-6*

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10y - U; 10y + U]
MA 13557	LSTEN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	1,2x10 ¹	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	2	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo J-7

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10y - U; 10y + U]
MA 13558	LSTEN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	4	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	2	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo J-8

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10y - U; 10y + U]
MA 13559	LSTEN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	1,5x10 ²	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	2	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo J-9

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10y - U; 10y + U]
MA 13560	LSTEN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	3	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	1	

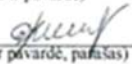
Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo J-10

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10y - U; 10y + U]
MA 13561	LSTEN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	3	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	3	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo J-11

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10y - U; 10y + U]
MA 13562	LSTEN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	2	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	1	

Tyrimus atliko: Mikrobiologijos specialistė Sonata Mikolaitienė
(pareigos, vardas ir pavardė)

Tvirtino: Mikrobiologijos specialistė Giedrė Kasparavičienė 
(pareigos, vardas ir pavardė, parašas)

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