

VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETAS

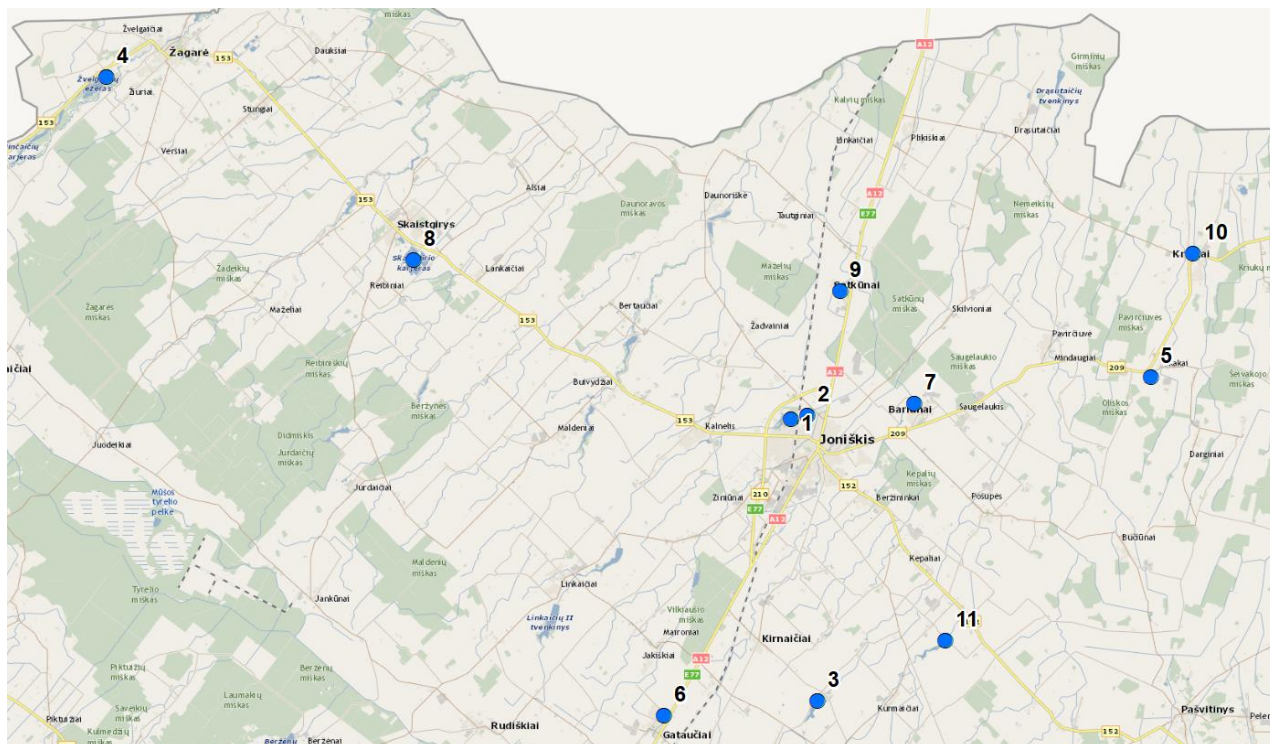
Maudyklų vandens monitoringas

Ataskaita Nr.1

2024

Akademija

Paviršinio – maudyklų vandens ir smėlio ėminiai buvo imti Joniškio rajone, 2024 metais Gegužės 28 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.	Želgaicių 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 „Papildiniai ir jų maudyklų vandens kokybė“ (toliau – Higienos norma) (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-01), nustato papildymų 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 papildymus ir maudyklas (nepriklausomai nuo nuosavybės formos), institucijoms, atsakingoms už papildymų ir maudyklų administravimą, bei papildymų 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	<1,0	3	1,86
2	Sidabros II tvenkinys	<1,0	4	1,55
3	Mikšiūnų tvenkinys,	<1,0	<1,0	1,67
4	Žvelgaičių ežeras	<1,0	2	1,58
5	Skakų tvenkinys	<1,0	<1,0	1,26
6	Gataučių tvenkinys	3	3	1,48
7	Bariūnų tvenkinys	5	1	1,66
8	Skaistgirio karjeras	3	4	2,14
9	Satkūnų tvenkinys	<1,0	4	1,64
10	Kriukų tvenkinys	3	2	1,34
11	Mielaičių tvenkinys	3	2	1,87

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

**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 primamas@nvspl.lt

Puslapis 1 - 4

MIKROBIOLOGINIO TYRIMO PROTOKOLAS Nr. MA-K 7750/2024 - MA-K 7760/2024

20 24 m. gegužės 31 d.

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

[E]

Sutartis (įrašymėkite X) ☒ Nėra ☐ yra data 20 - - Nr.

Telefonas 861468442 El. paštas: laima.cesonienė@vdu.lt Paimimo akto-užsakymo Nr.: V-K 2845

Mėginių pristatymo data, laikas, mėginio temperatūra (jei reikia) 2024-05-29, 10.46 val., 5,0 °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 rajonas

ir dokumento žymuo

(objekto pavadinimas ir adresas)

Mėginius atrinko: doc. dr. Daiva Šileikienė

(įstaiga, skyrius, pareigos, vardas ir pavardė)

Mėginių atrinkimo data, laikas, temperatūra: 2024-05-28, 14.50 val.

Mėginius pristatė doc. dr. Daiva Šileikienė

(įstaiga, vardas ir pavardė)

Tyrimas pradėtas: 2024-05-29

Tyrimų rezultatai:

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo, J-1

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10 ⁹ · U; 10 ⁹ + U]
MA 7750	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus KSV/100 ml metodu	3,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarnintų enterokokų skaičius KSV/100 ml	< 1,0	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo, J-2

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10 ⁹ · U; 10 ⁹ + U]
--------------------------	-------------------------------	-------------------------	-------------------	--

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo, J-2

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10^3 - U; 10^9 + U]
MA 7751	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus KSV/100 ml metodu	4,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	< 1,0	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo, J-3

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10^3 - U; 10^9 + U]
MA 7752	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus KSV/100 ml metodu	< 1,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	< 1,0	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo, J-4

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10^3 - U; 10^9 + U]
MA 7753	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus KSV/100 ml metodu	2,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	< 1,0	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo, J-5

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10^3 - U; 10^9 + U]
MA 7754	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus KSV/100 ml metodu	< 1,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	< 1,0	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo, J-6

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10^3 - U; 10^9 + U]
MA 7755	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus KSV/100 ml metodu	3,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	3,0	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo, J-7

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10^3 - U; 10^9 + U]
MA 7756	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus KSV/100 ml metodu	1,0	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo, J-7

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[$10^3 \cdot U$; $10^3 \cdot U$]
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	5,0	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo, J-8

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[$10^3 \cdot U$; $10^3 \cdot U$]
MA 7757	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus KSV/100 ml	4,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	3,0	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo, J-9

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[$10^3 \cdot U$; $10^3 \cdot U$]
MA 7758	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus KSV/100 ml	4,0	
	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	[$10^3 \cdot U$; $10^3 \cdot U$]
MA 7759	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus KSV/100 ml	2,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	3,0	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo, J-11

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[$10^3 \cdot U$; $10^3 \cdot U$]
MA 7760	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus KSV/100 ml	2,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	3,0	

Papildomi duomenys, pastabos: nenurodytaTyrimų atlikimo data: 2024-05-31Tyrimus atliko: Mikrobiologijos specialistė Sonata Mikolaitienė
(pareigos, vardas ir pavardė)Tvirtinu: Kauno skyriaus Mikrobiologinių tyrimų poskyrio vedėja Rasa Semoškaitė
(pareigos, vardas ir pavardė, parašas)

Pasiūkimai:	1. U - patvirta išplėsti neapibrėžtį apskaičiuota standartinę neapibrėžtį paduginus iš apibrėžties daugiklio $k=2$, kuri esant normaliam skirstiniui, atitinka 95% pasiklojimo lygį.
	2. Tyrimų rezultatai susiję tik su konkrečiais ištirtais mėginiais.
	3. N - neakredituotas metodas.
	4. Tyrimų protokolo dauginimas dalimis, be patvirtinto Laboratorijos padalinio vadovo atlikimo, negalimas.
	5. Tyrimų protokolo perdavimo būdas [E]-el. paštu.