

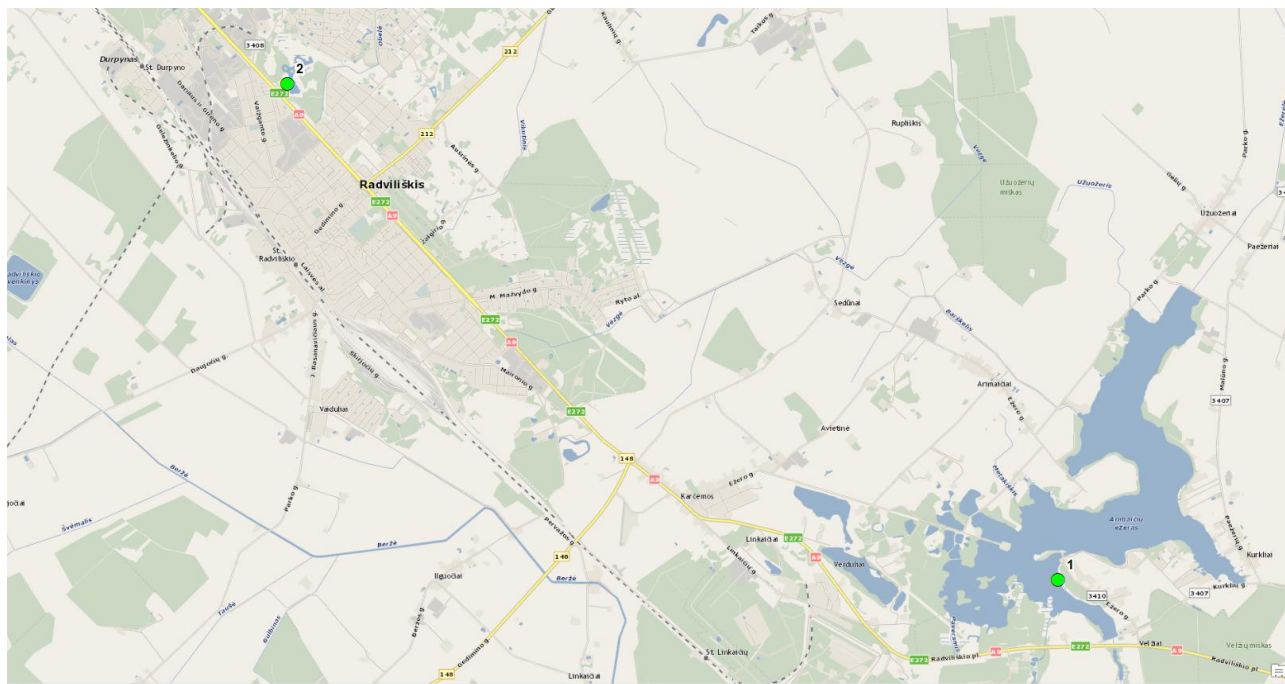
**Maudyklų vandens monitoringas**

**Ataskaita Nr.3**

**2024**

**Akademija**

Paviršinio – maudyklų vandens ir smėlio ėminiai buvo imti Radviliškio rajone, 2024 metais birželio 25 dieną. Mėginių ėmimo schema pateikta 1 paveiksle ir 1 lentelėje



1 pav. Vandens ėminių ėmimo schema

1 lentelė. Paviršinio vandens ėminių schemas paaiškinimas

	x	y	Maudyklos vieta
1	478363	6182702	Arimaičių ežero maudykla
2	470872	6187523	Eibariškių tv. maudykla

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 2022-07-01), 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)	
<b>Fizikiniai-cheminiai parametrai</b>	<b>Privalomos vertės</b>	<b>Siektinos vertės</b>	<b>Minimalus mėginių ėmimo periodiškumas</b>	<b>Tyrimo metodas</b>
1. Nuolaužos, plūduriuojančios medžiagos, dervų likučiai, stiklas, plastikas, guma ir kitos atliekos	-	Neturi būti	Kas dvi savaites sezono laikotarpiu	Vizualus tikrinimas
2. Parazitologinis (kirminių kiaušinėlių ir lervų) paplūdimio smėlio tyrimas	-	Neturi būti	Vieną kartą iki maudymosi sezono pradžios ir nemažiau 4 kartai per sezoną	HN 92:2018

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 ir 5 lentelėse.  
4 lentelė. Vandens tyrimų rezultatai.

		Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	Žarnyno lazdelių ( <i>Escherichia coli</i> ) skaičius KSV/100 ml	Nuolaužos, plūduriuojančios medžiagos, dervų likučiai, stiklas, plastikas, guma ir kitos atliekos	Parazitologinis (kirminių kiaušinėlių ir lervų)
	<b>Ribinė vertė</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>Neturi būti</b>	<b>Neturi būti</b>
1	Arimaičių ežero maudykla	<b>&lt;1,0</b>	<b>1</b>		<b>Nerasta</b>
					<b>Nerasta</b>
2	Eibariškių tv. maudykla	<b>75</b>	<b>1000</b>		<b>Nerasta</b>
					<b>Nerasta</b>

Eibariškių tvenkinyje Žarnyno lazdelių (*Escherichia coli*) skaičius viršija 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.

IŠVADOS:

Eibariškių tvenkinyje Žarnyno lazdelių (*Escherichia coli*) skaičius viršija ribinių verčių pagal Lietuvos higienos normą HN 92:2018. Žarninės lazdelės – *Escherichia coli* (*E.coli*).

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 [priimamasis.kaunas@nvsp.lt](mailto:priimamasis.kaunas@nvsp.lt)

Puslapis 1 - 2

**MIKROBIOLOGINIO TYRIMO PROTOKOLAS Nr. MA-K 9674/2024 - MA-K 9675/2024**

20 24 m. birželio 28 d.

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

JE

Sutartis (pažymėti X)  nėra  yra data 20\_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ Nr. \_\_\_\_\_

Telefonas: 861468442 El paštas: laima.cesoniene@vdu.lt Paėmimo akto-užsakymo Nr.: P-K 3439

Mėginių pristatymo data, laikas, mėginio temperatūra (jei reikia) 2024-06-26, 10.40 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, parijos dydis, pagaminimo data, realizavimo data, laikas, kita užsakovo pateikta informacija):

1. Maudyklų vanduo, Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l, R-1

2. Maudyklų vanduo, Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l, R-2

Mėginių atrinkimo vieta Radvilėikių rajonas

ir dokumento žymuo \_\_\_\_\_

(objekto pavadinimas ir adresas)

Mėginius atrinko: Dos. doc. Daiva Šileikienė

(įstaiga, skyrius, pareigos, vardas ir pavardė)

Mėginių atrinkimo data, laikas, temperatūra: 2024-06-25, 9.35 val.

Mėginius pristatė Dos. doc. Daiva Šileikienė

(įstaiga, vardas ir pavardė)

Tyrimas pradėtas: 2024-06-26

Tyrimų rezultatai:

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10 <sup>5</sup> - U; 10 <sup>6</sup> + U]
<b>MA 9674</b>	<i>LST EN ISO 9308-2:2014 (N)</i>	<i>Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) skaičius tikimamojo skaičiaus metodu</i> KSV/100 ml	<i>1,0</i>	
	<i>LST EN ISO 7899-2:2001 (N)</i>	<i>Žarninių enterokokų skaičius</i> KSV/100 ml	<i>&lt; 1,0</i>	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10 <sup>5</sup> - U; 10 <sup>6</sup> + U]
<b>MA 9675</b>	<i>LST EN ISO 9308-2:2014 (N)</i>	<i>Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) skaičius tikimamojo skaičiaus metodu</i> KSV/100 ml	<i>1,0 × 10<sup>3</sup></i>	
	<i>LST EN ISO 7899-2:2001 (N)</i>	<i>Žarninių enterokokų skaičius</i> KSV/100 ml	<i>7,5 × 10<sup>1</sup></i>	

Papildomi duomenys, pastabos: nenurodyta

MA-K 9674/2024 - MA-K 9675/2024

Puslapis 2 - 2

Tyrimų atlikimo data: 2024-06-28

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

Tvirtina: Kauno skyriaus Mikrobiologinių tyrimų poskyrio vedėja Rasa Semoškaitė  
(pareigos, vardas ir pavardė; parašas)

Pastabos:
1. U - pateikta išplėstoji reagiuojanti apskaičiuota standartinė reagiuojanti pabaigus iš apgrietas daugiuko t=2, kur esant normaliam skirstinui, atitinka 95% patikimumo lygį.
2. Tyrimų rezultatai susiję tik su konkrečiais ištaisais mėginiais.
3. N - neakredituotas metodas.
4. Tyrimų protokolo dauginimas atliekamas, be patikimo Laboratorijos patalpinio valdymo sutikimo, nepilnam.
5. Tyrimų protokolo pakeitimo būdas [U]-el paštas.