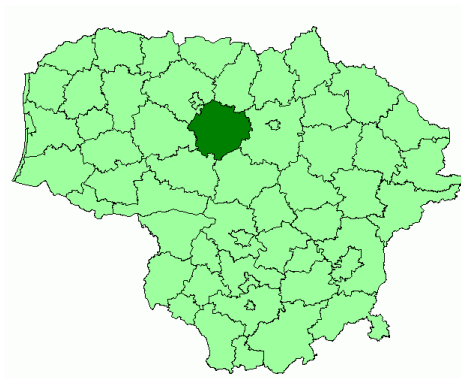


RADVILIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ARIMAIČIŲ EŽERO PAVIRŠINIO VANDENS KOKYBĖS TYRIMAI

2017 M. ATASKAITA



Šiauliai, 2017

Radviliškio rajono savivaldybės Arimaičių ežero paviršinio vandens kokybės tyrimų ataskaita parengta, vadovaujantis 2016-12-29 d. pasirašyta Paviršinio vandens tyrimo sutartimi (toliau – Sutartis).

Už Radviliškio rajono savivaldybės Arimaičių ežero paviršinio vandens kokybės tyrimų įgyvendinimą atsakingas asmuo ir šią konsoliduotą ataskaitą parengė:

Dr. Kęstutis Navickas .

.....



**RADVILIŠKIO
RAJONO
SAVIVALDYBĖ**

Radviliškio rajono savivaldybės administracija

Aušros a. 10, LT-82196 Radviliškis

Tel.: (8 ~ 422) 69 003

Faks.: (8 ~ 422) 69 000

www.radviliskis.lt



Darnaus Vystymosi Institutas

Darnaus vystymosi institutas

Aušros al. 66 a., LT-76233 Šiauliai

Tel. (8 ~ 672) 26 226

El.p.: info@institute.lt

www.institute.lt

TURINYS

I. BENDROJI DALIS	4
II. PAVIRŠINIO VANDENS TYRIMŲ VYKDYMAS IR REZULTATŲ APTARIMAS	7
III. IŠVADOS	11
IV. LITERATŪRA	12

I. BENDROJI DALIS

2017 m. kovo 17 d., 2017 m. birželio 30 d., 2017 m. rugpjūčio 22 d. ir 2017 m. lapkričio 10 d. Radviliškio rajono savivaldybėje esančiame Arimaičių ežere atlikti paviršinio vandens tyrimai. Hidrocheminiai paviršinio vandens tyrimai atlikti Alekstandro Stulginskio universiteto vandens išteklių inžinerijos instituto cheminėje analitinėje laboratorijoje. Tyrimams vadovavo Mindaugas Jankus.

Tyrimo tikslas: nustatyti Arimaičių ežero ekologinę būklę, kuri būtų vertinama pagal fizikinį-cheminį kokybės elementą – bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas) apibūdinančius rodiklius: bendrąjį azotą (N_b) ir bendrąjį fosforą (P_b).

Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti Arimaičių ežero paviršiniame vandenyje hidrocheminių parametrų: $P(b)$ ir $N(b)$ koncentracijas.
2. Atlikti sukauptų duomenų analizę ir nustatyti Arimaičių ežero ekologinę būklę.

Tyrimo objektas:

Konkrečios paviršinio vandens stebėsenos vietų koordinatės pateikiamos žemiau esančioje 1 lentelėje ir 1 paveiksle.

1 lentelė

Paviršinio vandens taršos matavimų vietų koordinatės

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
1.	Arimaičių ežeras (išvalyta zona)	478478	6182559
2.	Arimaičių ežeras (išvalyta zona)	478372	6182793
3.	Arimaičių ežeras (nevalyta zona)	479156	6182992
4.	Arimaičių ežeras (nevalyta zona)	479918	6182932



1 pav. Arimačių ežero paviršinio vandens tyrimų vietos

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

Ežero būklės vertinimas atliekamas vadovaujantis Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta LR aplinkos ministro 2010 m. kovo 4 d. įsakymu Nr. D1-178 „Dėl aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymo Nr. D1-210 „Dėl paviršinių vandens telkinių ekologinės būklės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ pakeitimo“.

Nustatant vandens telkinio būklę, yra vertinamas ekologinis potencialas ir cheminė būklė. 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:

2 lentelė

Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklius

Rodiklis	Ežero tipas	Etaloninių sąlygų rodiklių vertė	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių – cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
			Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
N _b , mg/l	1, 2	1,000	<1,30	1,30 – 1,80	1,810 – 2,300	2,310 – 3,000	>3,00
N _b , mg/l	3	0,750	<0,90	0,90 – 1,20	1,210 – 1,600	1,610 – 2,000	>2,00
P _b , mg/l	1, 2	0,020	<0,04	0,04 – 0,06	0,061 – 0,090	0,091 – 0,140	>0,140
P _b , mg/l	3	0,015	<0,03	0,03 – 0,05	0,051 – 0,070	0,071 – 0,100	>0,100

Pažymima, kad Arimaičių ežero cheminė būklė nebuvo vertinama. Dėl šios priežasties Arimaičių ežero būklės nustatymas neplanuojamas.

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.

II. PAVIRŠINIO VANDENS TYRIMŲ VYKDYMAS IR REZULTATŲ APTARIMAS

4 - 5 lentelėse pateiktos 2017 m. kovo 17 d., 2017 m. birželio 30 d., 2017 m. rugpjūčio 22 d. ir 2017 m. lapkričio 10 d. atliktų paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinės.

4 lentelė

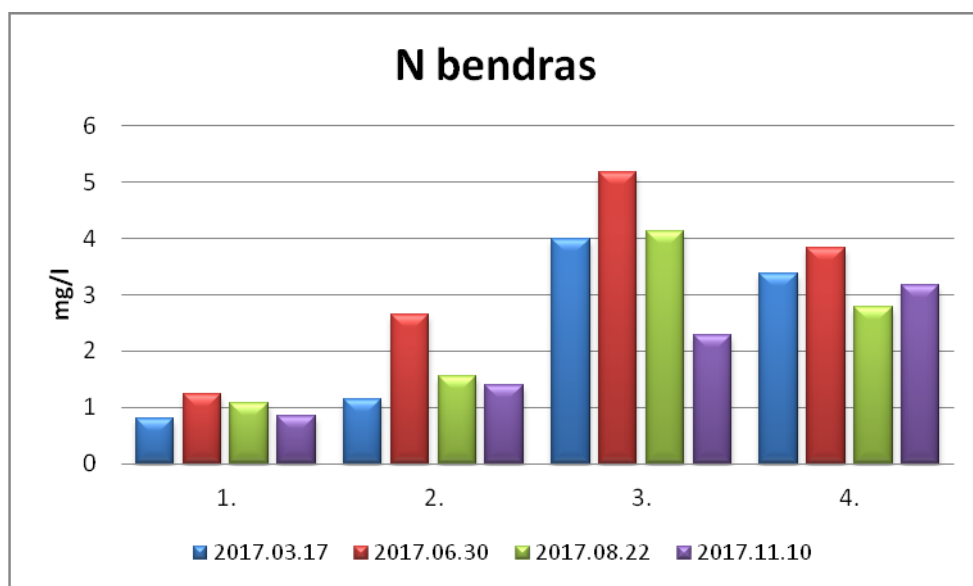
Arimaičių ežero 2017 m. N bendrojo koncentracijų tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė			
		N bendrasis (mg/l)			
		2017.03.17	2017.06.30	2017.08.22	2017.11.10
Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<1,8			
Ribinė vertė, mg/l		-			
1.	Arimaičių ež. Nr.1	0,797	1,24	1,08	0,842
2.	Arimaičių ež. Nr.2	1,15	2,64	1,55	1,39
3.	Arimaičių ež. Nr.3	3,98	5,17	4,13	2,28
4.	Arimaičių ež. Nr.4	3,37	3,84	2,78	3,16

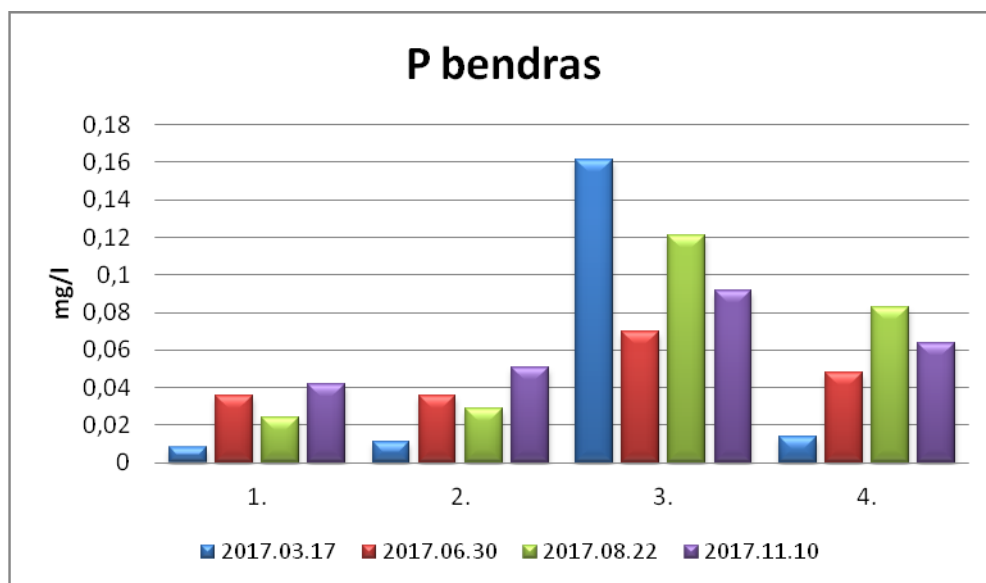
5 lentelė

Arimaičių ežero 2017 m. P bendrojo koncentracijų tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė			
		P bendrasis (mg/l)			
		2017.03.17	2017.06.30	2017.08.22	2017.11.10
Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<0,06			
Ribinė vertė, mg/l		-			
1.	Arimaičių ež. Nr.1	0,008	0,036	0,024	0,042
2.	Arimaičių ež. Nr.2	0,011	0,036	0,029	0,051
3.	Arimaičių ež. Nr.3	0,161	0,070	0,121	0,092
4.	Arimaičių ež. Nr.4	0,014	0,048	0,083	0,064



2 pav. Bendrojo N koncentracijos paviršiniame vandenyje.



3 pav. Bendrojo P koncentracijos paviršiniame vandenyje.

Įvertinus 4 – 5 lentelėse pateiktas 2017 m. kovo 17 d., 2017 m. birželio 30 d., 2017 m. rugpjūčio 22 d. ir 2017 m. lapkričio 10 d. atliktų paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti Arimaičių ežero paviršinio vandens kokybės hidrocheminių parametru pasiskirstymas. Pastebime, kad šiuo metu turimas 2017 m. kovo 17 d., 2017 m. birželio 30 d., 2017 m. rugpjūčio 22 d. ir 2017 m. lapkričio 10 d. Arimaičių ežero paviršinio vandens tyrimo rezultatų rinkinys neleidžia pakankamai argumentuotai vandens telkinį priskirti tam tikrai ekologines būklės klasei pagal 2-oje ir 3-ioje lentelėse pateiktus kriterijus.

2017 m. kovo 17 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos N bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 0,797 iki 3,98 mg/l.

2017 m. birželio 30 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos N bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 1,24 iki 5,17 mg/l.

2017 m. rugpjūčio 22 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos N bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 1,08 iki 4,13 mg/l.

2017 m. lapkričio 10 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos N bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 0,842 iki 3,16 mg/l.

2017 m. kovo 17 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos P bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 0,008 iki 0,161 mg/l.

2017 m. birželio 30 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos P bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 0,036 iki 0,070 mg/l.

2017 m. rugpjūčio 22 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos P bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 0,024 iki 0,121 mg/l.

2017 m. lapkričio 10 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos P bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 0,042 iki 0,092 mg/l.

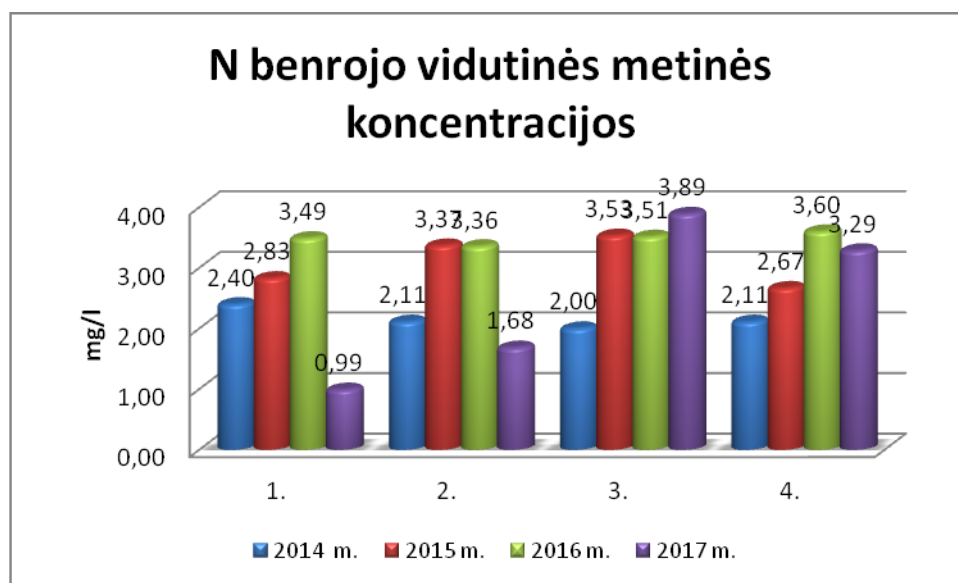
6 lentelė

2014-2017 m. vidutinių N bendrojo paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

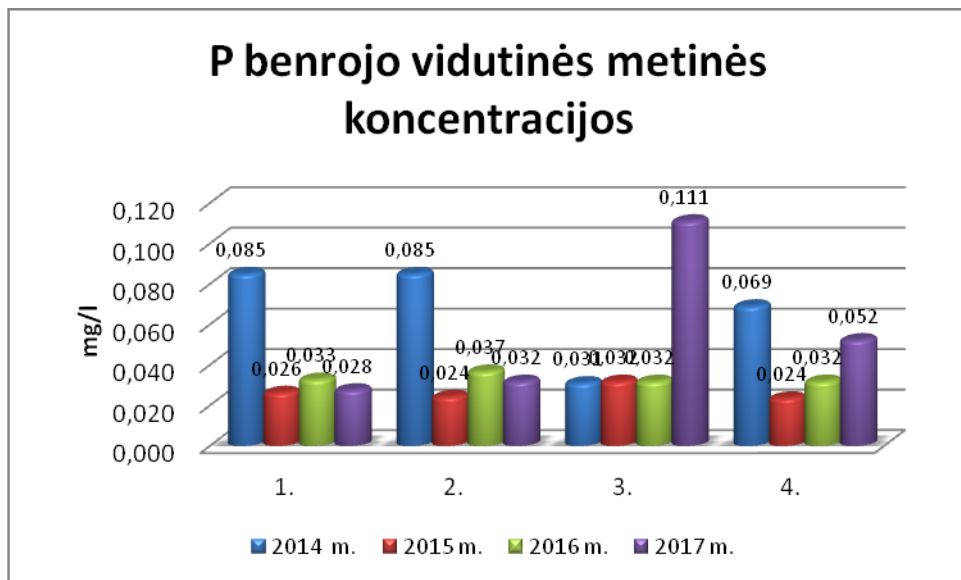
Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė			
		N bendras (mg/l)			
		2014 m.	2015 m.	2016 m.	2017 m.
Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<1,8			
Ribinė vertė, mg/l		-			
1.	Arimaičių ež. Nr.1	2,40	2,83	3,49	0,99
2.	Arimaičių ež. Nr.2	2,11	3,37	3,36	1,68
3.	Arimaičių ež. Nr.3	2,00	3,53	3,51	3,89
4.	Arimaičių ež. Nr.4	2,11	2,67	3,60	3,29

2014-2017 m. vidutinių P bendrojo paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė			
		P bendras (mg/l)			
		2014 m.	2015 m.	2016 m.	2017 m.
Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<0,06			
Ribinė vertė, mg/l		-			
1.	Arimaičių ež. Nr.1	0,085	0,026	0,033	0,028
2.	Arimaičių ež. Nr.2	0,085	0,024	0,037	0,032
3.	Arimaičių ež. Nr.3	0,031	0,032	0,032	0,111
4.	Arimaičių ež. Nr.4	0,069	0,024	0,032	0,052



4 pav. Bendrojo N vidutinės metinės koncentracijos paviršiniame vandenyje.



5 pav. Bendrojo P vidutinės metinės koncentracijos paviršiniame vandenyje.

III. IŠVADOS

Apibendrinus 2017 m. Arimaičių ežero paviršinių vandens hidrocheminių vandens tyrimų rezultatus konstatuojame, kad:

Įvertinus 4 – 5 lentelėse pateiktas 2017 m. kovo 17 d., 2017 m. birželio 30 d., 2017 m. rugpjūčio 22 d. ir 2017 m. lapkričio 10 d. atliktų paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje esančio Arimaičių ežero paviršinio vandens kokybės hidrocheminių parametru pasiskirstymas. Pastebime, kad šiuo metu turimas 2017 m. kovo 17 d., 2017 m. birželio 30 d., 2017 m. rugpjūčio 22 d. ir 2017 m. lapkričio 10 d. Arimaičių ežeropaviršinio vandens tyrimo rezultatų rinkinys neleidžia pakankamai argumentuotai vandens telkinį priskirti tam tikrai ekologines būklės klasei pagal 2-oje ir 3-ioje lentelėse pateiktus kriterijus. Pažymime, kad mažiausia užfiksuota N bendrojo koncentracija siekė 0,797 mg/l, o didžiausia – 5,17mg/l. Tuo tarpu, mažiausia užfiksuota P bendrojo koncentracija siekė 0,008 mg/l, o didžiausia – 0,161 mg/l. Reikia atkreipti dėmesį jog 2017 m. vidutinės N bendrojo koncentracijos vienoje matavimo vietoje buvo didesnės nei 2016 m. vidutinės N bendrojo koncentracijos. 2017 m. dviejose matavimo vietose vidutinės N bendrojo koncentracijos buvo didesnės nei 2015 m. vidutinės N bendrojo koncentracijos ir dviejose matavimo vietose vidutinės N bendrojo koncentracijos didesnės nei 2014 m., tačiau 2017 m. vidutinės P bendrojo koncentracijos dviejose iš keturių matavimo vietų buvo didesnės nei 2016 m. vidutinės P bendrojo koncentracijos. 2017 m. vidutinės P bendrojo koncentracijos visuose matavimo vietose buvo didesnės nei 2015 m. vidutinės P bendrojo koncentracijos ir tik vienoje iš keturių matavimo vietų buvo didesnės nei 2014 m. vidutinės P bendrojo koncentracijos.

IV. 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 5667-3:2013. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2012).
3. LST ISO 5667-6. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Nurodymai, kaip imti mėginius iš upių ir upelių (tapatus ISO 5667-6:2014).
4. LAND 59-2003. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. I dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfato metodu.
5. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).