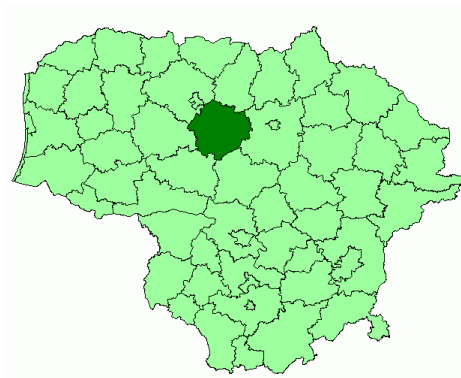


RADVILIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ARIMAIČIŲ EŽERO PAVIRŠINIO VANDENS KOKYBĖS TYRIMAI

2016 M. ATASKAITA



Šiauliai, 2016

Radviliškio rajono savivaldybės Arimaičių ežero paviršinio vandens kokybės tyrimų ataskaita parengta, vadovaujantis 2013-09-05 d. ir 2016-12-29 d. pasirašytomis Paviršinio vandens tyrimo sutartimis (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

Aušros al. 66 a., LT-76233 Šiauliai

Tel. (8 ~ 672) 26 226

El.p.: info@institute.lt

www.institute.lt

© Radviliškio rajono savivaldybės administracija, 2016

© Darnaus vystymosi institutas, 2016

TURINYS

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

I. BENDROJI DALIS

2016 m. kovo 25 d., 2016 m. gegužės 4 d., 2016 m. liepos 26 d. ir 2016 m. gruodžio 30 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 laboratorijos vedėja Lina Šmakovienė.

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 koordinacijų 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 2016 m. kovo 25 d., 2016 m. gegužės 4 d., 2016 m. liepos 26 d. ir 2016 m. gruodžio 30 d. atliktų paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinės.

4 lentelė

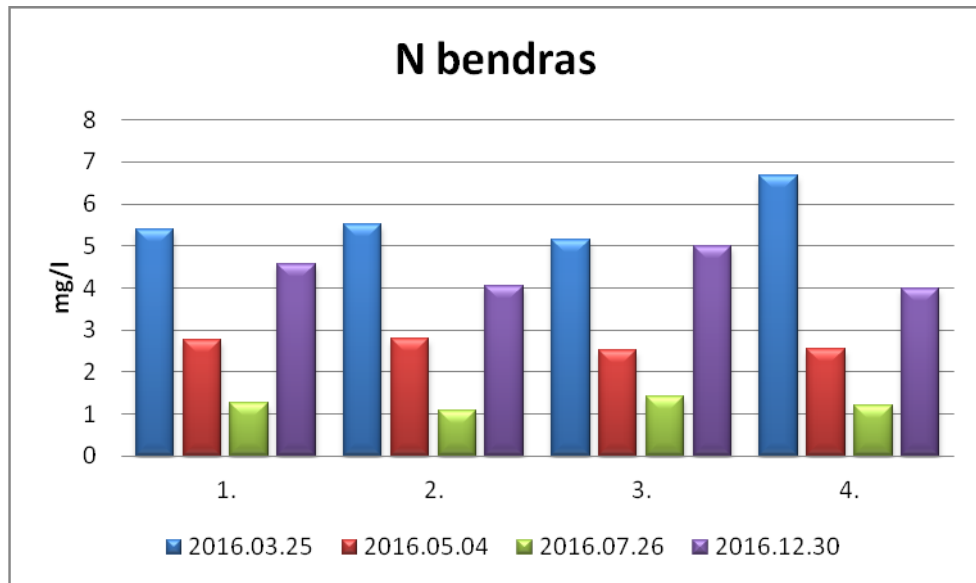
Arimaičių ežero 2016 m. N bendrojo koncentracijų tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė			
		N bendrasis (mg/l)			
		2016-03-25	2016-05-04	2016-07-26	2016-12-30
Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<1,8			
Ribinė vertė, mg/l		-			
1.	Arimaičių ež. Nr.1	5,38	2,75	1,27	4,55
2.	Arimaičių ež. Nr.2	5,52	2,78	1,07	4,05
3.	Arimaičių ež. Nr.3	5,13	2,51	1,42	4,99
4.	Arimaičių ež. Nr.4	6,68	2,55	1,19	3,98

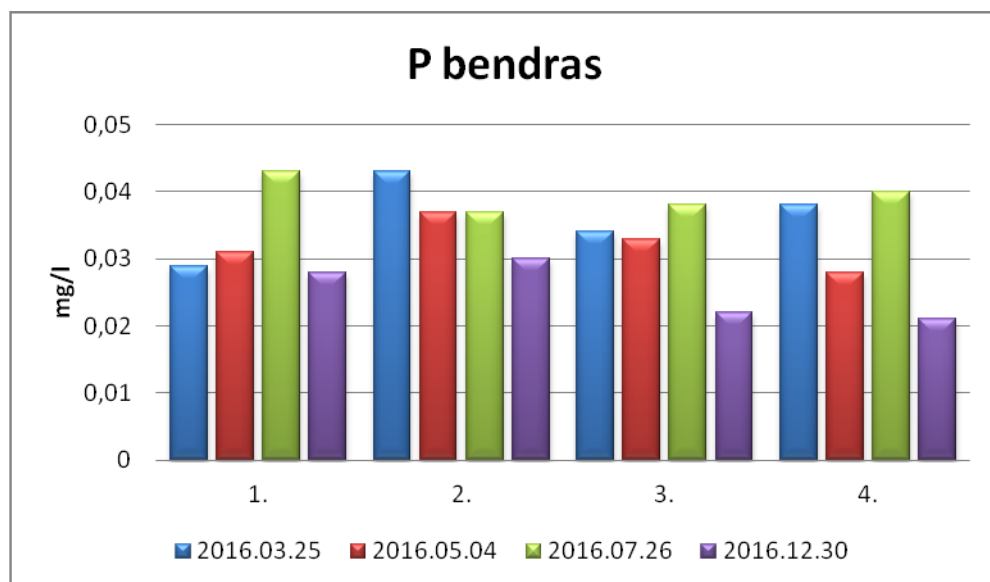
5 lentelė

Arimaičių ežero 2016 m. P bendrojo koncentracijų tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė			
		P bendrasis (mg/l)			
		2016-03-25	2016-05-04	2016-07-26	2016-12-30
Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<0,06			
Ribinė vertė, mg/l		-			
1.	Arimaičių ež. Nr.1	0,029	0,031	0,043	0,028
2.	Arimaičių ež. Nr.2	0,043	0,037	0,037	0,030
3.	Arimaičių ež. Nr.3	0,034	0,033	0,038	0,022
4.	Arimaičių ež. Nr.4	0,038	0,028	0,040	0,021



2 pav. Bendrojo N koncentracijos paviršiniame vandenyje.



3 pav. Bendrojo P koncentracijos paviršiniame vandenyje.

Įvertinus 4 – 5 lentelėse pateiktas 2016 m. kovo 25 d., 2016 m. gegužės 4 d., 2016 m. liepos 26 d. ir 2016 m. gruodžio 30 d. atliktų paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti Arimaičių ežero paviršinio vandens kokybės hidrocheminių parametru pasiskirstymas. Pastebime, kad šiuo metu turimas 2016 m. kovo 25 d., 2016 m. gegužės 4 d., 2016 m. liepos 26 d. ir 2016 m. gruodžio 30 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.

2016 m. kovo 25 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos N bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 5,13 iki 6,68 mg/l.

2016 m. gegužės 4 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos N bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 2,51 iki 2,78 mg/l.

2016 m. liepos 26 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos N bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 1,07 iki 1,42 mg/l.

2016 m. gruodžio 30 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos N bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 3,98 iki 4,99 mg/l.

2016 m. kovo 25 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos P bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 0,029 iki 0,043 mg/l.

2016 m. gegužės 4 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos P bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 0,028 iki 0,037 mg/l.

2016 m. liepos 26 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos P bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 0,037 iki 0,043 mg/l.

2016 m. gruodžio 30 d. ežero vandenyje buvo fiksuojamos P bendrojo koncentracijos, kurios siekė nuo 0,021 iki 0,030 mg/l.

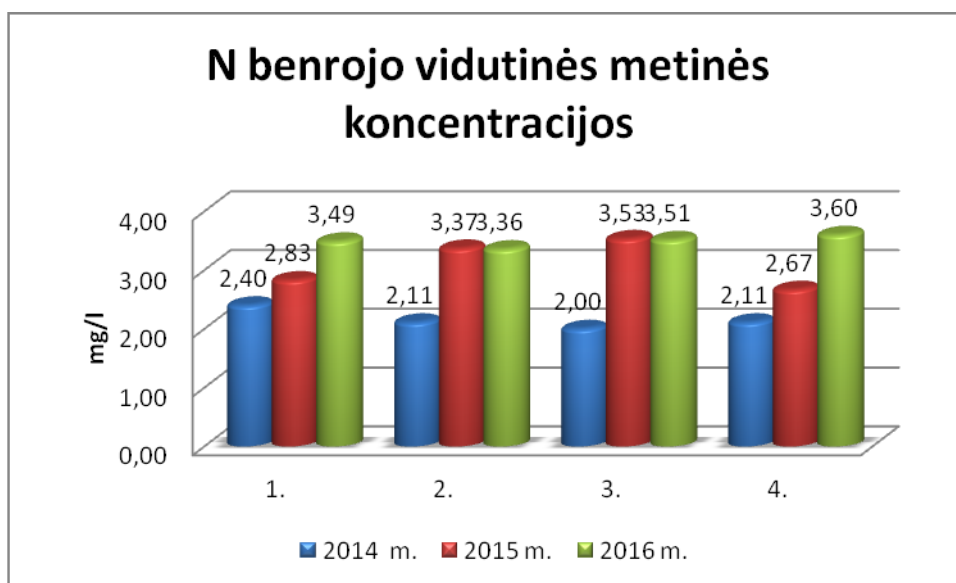
6 lentelė

2014-2016 m. vidutinių N bendrojo paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

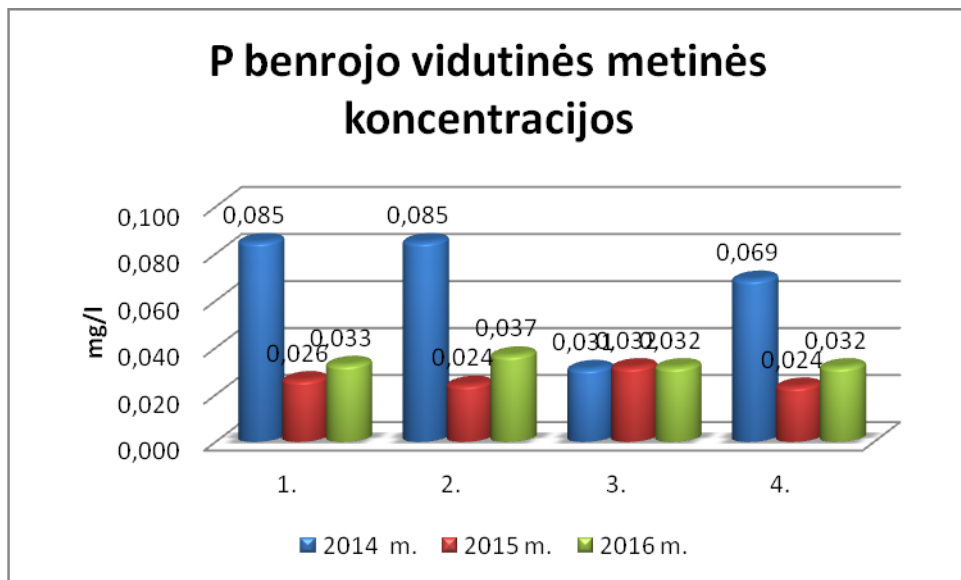
Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė		
		N bendras (mg/l)		
		2014 m.	2015 m.	2016 m.
Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		<1,8		
Ribinė vertė, mg/l		-		
1.	Arimaičių ež. Nr.1	2,40	2,83	3,49
2.	Arimaičių ež. Nr.2	2,11	3,37	3,36
3.	Arimaičių ež. Nr.3	2,00	3,53	3,51
4.	Arimaičių ež.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

2014-2016 m. vidutinių P bendrojo paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė		
		P bendras (mg/l)		
		2014 m.	2015 m.	2016 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
2.	Arimaičių ež. Nr.2	0,085	0,024	0,037
3.	Arimaičių ež. Nr.3	0,031	0,032	0,032
4.	Arimaičių ež. Nr.4	0,069	0,024	0,032



3 pav. Bendrojo N vidutinės metinės koncentracijos paviršiniame vandenyje.



4 pav. Bendrojo P vidutinės metinės koncentracijos paviršiniame vandenyje.

III. IŠVADOS

Apibendrinus 2016 m. Arimaičių ežero paviršinių vandens hidrocheminių vandens tyrimų rezultatus konstatuojame, kad:

Įvertinus 4 – 5 lentelėse pateiktas 2016 m. kovo 25 d., 2016 m. gegužės 4 d., 2016 m. liepos 26 d. ir 2016 m. gruodžio 30 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 2016 m. kovo 25 d., 2016 m. gegužės 4 d., 2016 m. liepos 26 d. ir 2016 m. gruodžio 30 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 1,07 mg/l, o didžiausia – 6,68 mg/l. Tuo tarpu, mažiausia užfiksuota P bendrojo koncentracija siekė 0,021 mg/l, o didžiausia – 0,043 mg/l. Reikia atkreipti dėmesį jog 2016 m. dviejose matavimo vietose vidutinės N bendrojo koncentracijos buvo didesnės nei 2015 m. vidutinės N bendrojo koncentracijos ir visuose matavimo vietose vidutinės N bendrojo koncentracijos didesnės nei 2014 m., tačiau 2016 m. vidutinės P bendrojo koncentracijos net trijuose iš keturių matavimo vietų buvo didesnės nei 2015 m. vidutinės P bendrojo koncentracijos ir net trijuose iš keturių matavimo vietų buvo žemesnės nei 2014 m. 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).