РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АП ВОЈВОДИНА
Завод за јавно здравље Панчево
Пастерова 2, 26000 Панчево
Тел.Фах. 013/322-965, е-маил: info@zjzpa.org.rs

ЦЕНТАР ЗА ХИГИЈЕНУ И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ
ОДЕЉЕЊЕ ХИГИЈЕНЕ

И З В Е Ш Т А Ј

О ИСПИТИВАЊУ КВАЛИТЕТА ПОВРШИНСКИХ ВОДА ТАМИШ, ДУНАВ, ПОЊАВИЦА И ЈЕЗЕРО У КАЧАРЕВУ

III КАМПАЊА 2019. ГОДИНЕ
31. ЈУЛ 2019. ГОДИНЕ

Број: 01-384/12-2019
Датум: 06.08.2019.

САДРЖАЈ:

1. УВОД 3

2. ПОДАЦИ О ОВЛАШЋЕНОЈ ЛАБОРАТОРИЈИ КОЈА ВРШИ МЕРЕЊА И О КОРИСНИЦИМА УСЛУГА 4

2. 1 Подаци о овлашћеној лабораторији која врши мерења 4

2. 2 Подаци о кориснику услуга 4

2.3 Сертификати и овлашћења 4

3. МЕТОДОЛОГИЈА 5

4. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА 6

4. 1 Река Тамиш 7

4. 2 Река Дунав 9

4. 3 Поњавица 11

4. 4 Купалишта у Иванову 13

4. 5 Језеро у Качареву 15

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕПОРУКЕ 16

6. ПРИЛОГ 17

- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4354 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4355 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4356 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4363 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4364 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4365 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4366 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4367 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4368 од 05.08.2019. (број страна 4)

-КРАЈ ИЗВЕШТАЈА-

1. УВОД

Под праћењем здравствене исправности воде за купање која је део водног тела површинске воде, на којој се очекује велики број купача, а која није решењем санитарне испекције под трајном забраном купања подразумева се њено узорковање, лабораторијско испитивање (физичко-хемијско, микробиолошко и биолошко), као и оцена њене здравствене исправности током трајања сезоне купања. Сезона је календарски период године када се може очекивати велики број купача, а у складу са локалним временским условима и локалним обичајима.

У току сезоне купања препоручује се да се редовно обавештава јавност о здравственој исправности воде за купање, а посебно у случајевима када је дошло до загађења воде које може угрозити здравље купача или проглашавања забране купања од стране санитарног инспектора. Обавештавање се врши путем средстава јавног информисања.

Испитивање квалитета површинских вода које се користе за купање и рекреацију становништва на територији града Панчева у 2019. години врши се по захтеву и за рачун Секретаријата за заштиту животне средине града Панчева, на основу Уговора о набавци услуге испитивања квалитета површинских вода (Тамиш, Дунав, Поњавица, Качарево, Иваново) Бр. XI-13-404-102/2019 од 02. јула 2019. године. Уговором су дефинисане тачке узорковања (купалишта) на којима ће се вршити испитивање квалитета површинских вода, обим и динамика испитивања.

Дефинисане тачке узорковања (купалишта) за испитивање квалитета површинских вода:

1. Река Тамиш – купалиште у Панчеву
2. Река Тамиш – купалиште у Глогоњу
3. Река Тамиш – купалиште у Јабуци
4. Река Дунав – купалиште Бела Стена лево од шпица
5. Река Дунав – купалиште Бела Стена десно од шпица
6. Река Поњавица – купалиште у Омољици
7. Река Поњавица – купалиште у Банатском Брестовцу
8. Купалиште у Иванову
9. Језеро у Качареву

Дефинисан обим микробиолошких анализа: фекалне колиформне бактерије, укупне колиформне бактерије, цревне ентерококе и број аеробних хетеротрофа (одређивање броја културабилних микроорганизама).

Дефинисан обим физичко-хемијских анализа: pH, суспендоване материје, растворени кисеоник, засићеност кисеоником, BPK_5, HPK, нитрати, нитрити, амонијум јон, хлориди, одређивање укупног остатка после испарења на 105° C (укупна минерализација), електропроводљивост на 20°C, гвожђе, цинк, олово, кадмијум, жива и никл.

Уговором је дефинисана динамика испитивање квалитета површинских вода на подручју града Панчева кроз шест кампања, у равномерним временским размацима у зависности од метеоролошких услова, а према договору са управом Града Панчева од дана закључења уговора до 15. септембра 2019. године.

2. ПОДАЦИ О ОВЛАШЋЕНОЈ ЛАБОРАТОРИЈИ КОЈА ВРШИ МЕРЕЊА И О КОРИСНИЦИМА УСЛУГА

2.1 Подаци о овлашћеној лабораторији која врши мерења

Подаци о овлашћеној лабораторији	
Назив	Завод за јавно здравље Панчево
Адреса	Пастерова 2
Седиште	26000 Панчево
Тел/факс	013 312 725
E-mail	higijena@zjzpa.org.rs
Лица за контакт	Радмила Јовановић, 062 886 97 14 Дубравка Николовски, 062 886 97 15 Снежана Ђурић, 066 866 68 35

2.2 Подаци о кориснику услуга

Подаци о кориснику услуга	
Назив	Градска управа града Панчево
Адреса	Трг краља Петра I 2-4
Седиште	Панчево
Тел/факс	013 308 842, 013 351 298
E-mail	ljiljana.drazilov@pancevo.rs ekologija@pancevo.rs vesna.petkovic-borovnica@pancevo.rs
Лица за контакт	Љиљана Дражилов 062 631 717 Весна Петковић – Боровница, 064 866 22 48

2.3 Сертификати и овлашћења

Сертификатом о акредитацији (акредитациони број 01-229) потврђено је да Завод за јавно здравље Панчево задовољава захтеве стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2017 те је компетентан за обављање послова узорковања и испитивања који су специфицирани у Решењу о утврђивању обима акредитације.

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије је издало овлашћење под бројем 325-00-429/2016-07 од 11.04.2016. године којим је овластио Завод за јавно здравље Панчево за узорковање и микробиолошка и физичко-хемијска испитивања површинских, подземних и отпадних вода.

2. МЕТОДОЛОГИЈА

Узорковање и руковање узорцима вршено је у складу са стандардима који дефинишу узорковање:

- SRPS ISO 5667-1:2008 Квалитет воде - Узимање узорака Део 1: Смернице за израду програма узимања узорака и поступке узимања узорака;
- SRPS ISO 5667-3:2018 Квалитет воде - Узимање узорака Део 3: Заштита узорака и руковање узорцима воде;
- SRPS ISO 5667-4:2019 Квалитет воде - Узимање узорака Део 4: Упутство за узимање узорака из природних и вештачких језера;

Током испитивања коришћене су валидоване и акредитоване методе према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2017, а методе микробиолошких и физичко-хемијских испитивања приказане су у извештајима о испитивању воде.

Примењена законска регулатива:

- Закон о водама (″Сл.гласник РС″, број 30/2010, 93/2012, 101/2016 и 95/2018)
- Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (″Сл.гласник РС″, број 50/2012),
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање (″Сл.гласник РС″, број 24/2014),
- Правилник о условима које морају да испуњавају предузећа и друга правна лица која врше одређену врсту испитивања квалитета површинских и подземних вода, као и испитивање квалитета отпадних вода (″Сл.гласник РС″, број 41/1994 и 47/1994),
- Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода (″Сл.гласник РС″, број 74/2011).
- Стручно методолошко упутство за праћење здравствене исправности површинских вода које се користе за рекреацију у Републици Србији (Институт за јавно здравље Србије ″Др Милан Јовановић Батут″, Центар за хигијену и хуману екологију, Одсек за безбедност воде за пиће и купалишта, мај 2013. године)

Према граничним вредностима параметара загађујућих материја у површинским водама Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (″Сл.гласник РС″, број 50/2012) одређене су границе између класа еколошког статуса и класа еколошког потенцијала на следећи начин:

Класа I: Одговара **одличном еколошком статусу**. Површинске воде које припадају овој класи обезбеђују на основу граничних вредности елемената квалитета услове за функционисање екосистема, живот и заштиту риба (салмонида и ципринида) и могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз предходни третман филтрацијом и дезинфекцијом, купање и рекреацију, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде).

Класа II: Одговара **добром еколошком статусу**. Површинске воде које припадају овој класи обезбеђују на основу граничних вредности елемената квалитета услове за функционисање екосистема, живот и заштиту риба (ципринида) и могу се користити у исте сврхе и под истим условима као и површинске воде које припадају класи I.

Класа III: Опис класе одговара **умереном еколошком статусу**. Површинске воде које припадају овој класи обезбеђују на основу граничних вредности елемената квалитета услове за живот и заштиту ципринида и могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз предходни третман коагулацијом, флокулацијом, филтрацијом и дезинфекцијом, купање и рекреацију, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде).

Класа IV: Одговара **слабом еколошком статусу**. Површинске воде које припадају овој класи на основу граничних вредности елемената квалитета могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз примену комбинације предходно наведених третмана и унапређених метода третмана, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде).

Класа V: Одговара **лошем еколошком статусу**. Површинске воде које припадају овој класи не могу се користити ни у једну сврху.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА

Стручне екипе Завода за јавно здравље Панчево извршиле су 31.07.2019. године обилазак и узорковање површинских вода које се користе за купање и рекреацију на територији Града Панчева.

На терену је извршен обилазак терена, процењена уређеност обале и присуство видљивих отпадних материја, одређена је замућеност и мирис воде. Извршена су мерења: температуре ваздуха и воде. Узорковање је обављено у периоду од $10{:}00^{h}$ до $11{:}45^{h}$, по прописаној методологији, са конзервацијом потребних параметара. Резултати мерења на терену приказани су у табелама од 1,2,3,5,6,8,9,11 и 13.

Транспорт узорака до лабораторија Завода за јавно здравље Панчево је извршен у прописаном времену након узорковања, у преносним возилима и акумулаторским фрижидерима на прописаној температури у циљу заштите узорка.

Према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС“, број 50/2012), као и Правилнику о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл.гласник РС“, број 74/2011) врши се разврставање у класе. Резултати испитивања према наведној Уредби приказани су табелама 4, 7, 10, 12 и 14.

Резултати параметара који се налазе ван класе која одговара води за купање и рекреацију су осенчени.

4.1 РЕКА ТАМИШ

Табела 1-3. Извештаји о извршеном хигијенском надзору и резултати мерења на терену

Табела 1. РЕКА ТАМИШ - КУПАЛИШТЕ ПАНЧЕВО

ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ	
Време узорковања:	10:10^{h}
Температура ваздуха:	30,9^{0}C
Температура воде:	26,6^{0}C
ГПС кординате:	N 44°52'18" E 20°37'99"
Локални налаз:	Обала уређена, нису присутне видљиве отпадне материје, вода бистра, без мириса, време сунчано

Табела 2. РЕКА ТАМИШ - КУПАЛИШТЕ ЈАБУКА

ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ	
Време узорковања:	11:45^{h}
Температура ваздуха:	30,5°C
Температура воде:	26,8°C
ГПС кординате:	N 44°56'58" E 20°34'43"
Локални налаз:	Обала делимично уређена, нису присутне видљиве отпадне материје, вода бистра, без мириса, време сунчано

Табела 3. РЕКА ТАМИШ - КУПАЛИШТЕ ГЛОГОЊ

ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ	
Време узорковања:	11:00^{h}
Температура ваздуха:	29,5°C
Температура воде:	26,9°C
ГПС кординате:	N 44°58'91" E 20°31'10"
Локални налаз:	Обала делимично уређена, нису присутне видљиве отпадне материје, вода бистра, без мириса, време сунчано

Табела 4. Резултати испитивања узорака реке Тамиш на купалиштима у Панчеву, Јабуци и Глогоњу

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА РЕКА ТАМИШ			КЛАСЕ*				
	ПАНЧЕВО	ЈАБУКА	ГЛОГОЊ	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА								
pH	7,66	7,77	7,63	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	<6,5 или >8,5
Суспендоване материје (mg/l)	28,0	9,6	12,2	25	25	-	-	-
Растворени кисеоник (mgO_2/l)	5,7	5,2	5,5	-	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	70,6	64,4	68,1	-	-	-	-	-
BPK_5 (mgO_2/l)	<3	<3	<3	-	-	7	25	>25
HPK– бихроматна метода (mgO_2/l)	32,1	<30	<30	10	15	30	125	>125
HPK– перманганатна метода (mgO_2/l)	3,4	4,1	4,1	5	10	20	50	>50
Нитрати (mgN/l)	0,45	0,40	0,47	-	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/l)	0,015	0,012	0,012	0,01	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/l)	0,14	0,38	0,13	-	-	0,6	1,5	>1,5
Хлориди (mg/l)	29,9	34,0	33,4	50	-	150	250	>250
Укупна минерализација (mg/l)	273	235	269	<1.000	1.000	1.300	1.500	>1.500
Електроводљивост на 20º (µS/cm)	400	406	402	<1.000	1.000	1.500	3.000	>3.000
Гвожђе – укупно (µg/l)	130	150	150	200	500	1.000	2.000	>2.000
Олово (µg/l)	<2,0	<2,0	<2,0	-	-	-	-	-
Цинк (µg/l)	<4,0	<4,0	<4,0	300	100	2.000	5.000	>5.000
Кадмијум (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<1	1	20	50	>50
Никл (µg/l)	0,47	0,80	0,82	-	-	-	-	-
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА								
Укупне колиформне бактерије (MPN/100mL)	16.070	15.530	43.520	500	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Фекалне колиформне бактерије (MPN/100mL)	750	<100	100	100	1.000	10.000	100.000	>100.000
Цревне ентерококе (MPN/100mL)	100	310	100	200	400	4.000	40.000	>40.000
Број аеробних хетеротофа –Кохл (cfu/mL)	718	709	865	500	10.000	100.000	750.000	>750.000

* Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (″Сл. гласник РС″ 50/2012, Прилог 1, Табела 1. Граничне вредности загађујућих материја у површинским водама)

На основу резултата обављених лабораторијских испитивања и стручног разматрања, са аспекта испитиваних параметара, контролисани узорци реке Тамиш (купалишта у Панчеву и Глогоњу) задовољавају критеријуме за водна тела тип 1 (велике низијске реке) за **класу III (умерен** еколошки статус).

Површинске воде које припадају овој класи могу се користити за купање и рекреацију.

Параметар који је изнад МДК вредности (суспендоване материје) не представља ризик по здравље људи који ова купалишта користе за рекреацију и спортске активности у води.

4. 2 РЕКА ДУНАВ

Табела 5-6. Извештаји о извршеном хигијенском надзору и резултати мерења на терену

Табела 5. РЕКА ДУНАВ - КУПАЛИШТЕ БЕЛА СТЕНА ЛЕВО ОД ШПИЦА

ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ	
Време узорковања:	10:35 ^{h}
Температура ваздуха:	31,3^{0}C
Температура воде:	26,3^{0}C
ГПС кординате:	N 44º51'01" E 20º35'12"
Локални налаз:	Обала уређена, нису присутне видљиве отпадне материје, вода бистра, без мириса, време сунчано

Табела 6. РЕКА ДУНАВ - КУПАЛИШТЕ БЕЛА СТЕНА ДЕСНО ОД ШПИЦА

ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ	
Време узорковања:	11:00 ^{h}
Температура ваздуха:	31,3^{0}C
Температура воде:	26,3^{0}C
ГПС кординате:	N 44º50'89" E 20º35'12"
Локални налаз:	Обала уређена, нису присутне видљиве отпадне материје, вода бистра, без мириса, време сунчано

Табела 7. Резултати испитивања узорака реке Дунав на купалишту Бела Стена лево и десно од шпица

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА РЕКА ДУНАВ БЕЛА СТЕНА		КЛАСЕ*				
	ЛЕВО ОД ШПИЦА	ДЕСНО ОД ШПИЦА	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА							
pH	8,16	8,25	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	<6,5 или >8,5
Суспендоване материје (mg/l)	9,2	14,0	25	25	-	-	-
Растворени кисеоник (mgO_2/l)	8,3	8,4	-	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	101,0	102,2	-	-	-	-	-
БПК$_5$ (mgO_2/l)	<3	<3	-	-	7	25	>25
ХПК – бихроматна метода (mgO_2/l)	<30	<30	10	15	30	125	>125
ХПК – перманганатна метода (mgO_2/l)	2,6	2,6	5	10	20	50	>50
Нитрати (mgN/l)	0,65	0,62	-	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/l)	0,007	0,007	0,01	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/l)	0,06	0,08	-	-	0,6	1,5	>1,5
Хлориди (mg/l)	25,7	24,3	50	-	150	250	>250
Укупна минерализација (mg/l)	238	232	<1.000	1.000	1.300	1.500	>1.500
Електроводљивост на 20º (µS/cm)	356	355	<1.000	1.000	1.500	3.000	>3.000
Гвожђе – укупно (µg/l)	<40	<40	200	500	1.000	2.000	>2.000
Олово (µg/l)	<2,0	<2,0	-	-	-	-	-
Цинк (µg/l)	8,3	<4,0	300	100	2.000	5.000	>5.000
Кадмијум (µg/l)	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (µg/l)	<0,5	<0,5	<1	1	20	50	>50
Никл (µg/l)	0,42	0,48	-	-	-	-	-
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА							
Укупне колиформне бактерије (MPN/100mL)	17.930	17.850	500	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Фекалне колиформне бактерије (MPN/100mL)	4.800	4.170	100	1.000	10.000	100.000	>100.000
Цревне ентерококе (MPN/100mL)	<40	100	200	400	4.000	40.000	>40.000
Број аеробних хетеротофа –Кохл (cfu/mL)	7.000	3.091	500	10.000	100.000	750.000	>750.000

* Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (″Сл. гласник РС″ 50/2012, Прилог 1, Табела 1. Граничне вредности загађујућих материја у површинским водама)

На основу резултата обављених лабораторијских испитивања и стручног разматрања, са аспекта испитиваних параметара, контролисани узорци реке Дунав купалиште Бела Стена (лево и десно од шпица) задовољавају критеријуме за водна тела тип 1 (велике низијске реке) за **класу III** (добар еколошки статус) за купалишта лево и десно од шпица.

Површинске воде које припадају овој класи могу се користити за купање и рекреацију.

4. 3 ПОЊАВИЦА

Табела 8-9. Извештаји о извршеном хигијенском надзору и резултати мерења на терену

Табела 8. ПОЊАВИЦА - КУПАЛИШТЕ ОМОЉИЦА

ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ	
Време узорковања:	10:00 ^{h}
Температура ваздуха:	26,0^{0}C
Температура воде:	27,7^{0}C
ГПС кординате:	N 44º44'39" E 20º45'60"
Локални налаз:	Обала неуређена, у води су присутне видљиве отпадне материје, вода замућена, без мириса, време сунчано са слабим ветром

Табела 9. ПОЊАВИЦА КУПАЛИШТЕ БАНАТСКИ БРЕСТОВАЦ

ТЕРЕNСКИ ПАРАМЕТРИ	
Време узорковања:	11:30^{h}
Температура ваздуха:	27,0^{0}C
Температура воде:	28,3^{0}C
ГПС кординате:	N 44º42'94" E 20º48'17"
Локални налаз:	Обала неуређена, у води су присутне видљиве отпадне материје, вода замућена, без мириса, време сунчано са слабим ветром

Табела 10. Резултати испитивања узорака воде Пољавице на купалиштима у Омољици и Банатском Брестовцу

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА ПОЊАВИЦА		КЛАСЕ*				
	ОМОЉИЦА	БАНАТСКИ БРЕСТОВАЦ	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА							
pH	8,59	8,82	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	<6,5 или >8,5
Суспендоване материје (mg/l)	168,6	24	25	25	-	-	-
Растворени кисеоник (mgO_2/l)	7,1	11,1	-	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	89,6	140	-	-	-	-	-
БПК$_5$ (mgO_2/l)	6,0	6,9	-	-	7	25	>25
ХПК – бихроматна метода (mgO_2/l)	39,7	94,5	10	15	30	125	>125
ХПК – перманганатна метода (mgO_2/l)	15,4	21,2	5	10	20	50	>50
Нитрати (mgN/l)	0,24	0,19	-	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/l)	0,003	0,002	0,01	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/l)	0,26	0,27	-	-	0,6	1,5	>1,5
Хлориди (mg/l)	38,2	38,9	-	-	150	250	>250
Укупна минерализација (mg/l)	632	650	<1.000	1.000	1.300	1.500	>1.500
Електроводљивост на 20º (µS/cm)	855	857	<1.000	1.000	1.500	3.000	>3.000
Гвожђе – укупно (µg/l)	140	80,0	200	500	1.000	2.000	>2.000
Олово (µg/l)	<2,0	<2,0	-	-	-	-	-
Цинк (µg/l)	<4,0	<4,0	300	100	2.000	5.000	>5.000
Кадмијум (µg/l)	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (µg/l)	<0,5	<0,5	<1	1	20	50	>50
Никл (µg/l)	0,42	0,30	-	-	-	-	-
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА							
Укупне колиформне бактерије (MPN/100mL)	13.330	11.120	500	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Фекалне колиформне бактерије (MPN/100mL)	<100	<100	100	1.000	10.000	100.000	>100.000
Цревне ентерококе (MPN/100mL)	<40	<40	200	400	4.000	40.000	>40.000
Број аеробних хетеротофа –Кохл (cfu/mL)	3.909	1.180	500	10.000	100.000	750.000	>750.000

* Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (″Сл. гласник РС″ 50/2012, Прилог 1, Табела 1. Граничне вредности загађујућих материја у површинским водама)

На основу резултата обављених лабораторијских испитивања и стручног разматрања, са аспекта испитиваних параметара, контролисани узорак са реке Пољавице (купалиште у Омољици и Банатском Брестовцу) су ван дефинисаних класа за вештачка водна тела.

Концентрације параметара које су изнад МДК вредности (pH вредност, суспендоване материје и ХПК) не представљају ризик по здравље људи који ова купалишта користе за рекреацију и спортске активности у води већ могу негативно утицати на биљни и животињски свет у води.

4. 4 КУПАЛИШТЕ У ИВАНОВУ

Табela 11. Извештаји о извршеном хигијенском надзору и резултати мерења на терену

Табела 11. КУПАЛИШТЕ У ИВАНОВУ	
ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ	
Време узорковања:	$11:10^{h}$
Температура ваздуха:	$27,0^{0}C$
Температура воде:	$29,1^{0}C$
ГПС координате:	N 44º43'64" E 20º42'21"
Локални налаз:	Обала неуређена, у води су присутне видљиве отпадне материје, вода замућена, без мириса, време сунчано са слабим ветром

Табела 12. Резултати испитивања узорака воде на купалишту у Иванову

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА КУПАЛИШТЕ У ИВАНОВУ	КЛАСЕ*				
		I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА						
pH	8,73	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	<6,5 ili >8,5
Суспендоване материје (mg/l)	23,8	25	25	-	-	-
Растворени кисеоник (mgO_2/l)	12,4	-	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	159,6	-	-	-	-	-
БПК$_5$ (mgO_2/l)	7,4	-	-	7	25	>25
ХПК – бихроматна метода (mgO_2/l)	47,2	10	15	30	125	>125
ХПК – перманганатна метода (mgO_2/l)	16,6	5	10	20	50	>50
Нитрати (mgN/l)	0,13	-	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/l)	<0,002	0,01	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/l)	0,28	-	-	0,6	1,5	>1,5
Хлориди (mg/l)	36,8	50	-	150	250	>250
Укупна минерализација (mg/l)	484	<1.000	1.000	1.300	1.500	>1.500
Електроповодљивост на 20° (µS/cm)	645	<1.000	1.000	1.500	3.000	>3.000
Гвожђе – укупно (µg/l)	210	200	500	1.000	2.000	>2.000
Олово (µg/l)	3,86	-	-	-	-	-
Цинк (µg/l)	<4,0	300	100	2.000	5.000	>5.000
Кадмијум (µg/l)	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (µg/l)	<0,5	<1	1	20	50	>50
Никл (µg/l)	0,40	-	-	-	-	-
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА						
Укупне колиформне бактерије (MPN/100mL)	18.600	500	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Фекалне колиформне бактерије (MPN/100mL)	200	100	1.000	10.000	100.000	>100.000
Цревне ентерококе (MPN/100mL)	410	200	400	4.000	40.000	>40.000
Број аеробних хетеротофа –Кохл (cfu/mL)	3.545	500	10.000	100.000	750.000	>750.000

* Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (″Сл. гласник РС″ 50/2012, Прилог 1, Табела 1. Граничне вредности загађујућих материја у површинским водама)

На основу резултата обављених лабораторијских испитивања и стручног разматрања, са аспекта испитиваних параметара, контролисани узорак са купалишта у Иванову је ван дефинисаних класа за вештачка водна тела **(pH > 8,5)** .

Концентрације параметара који су изнад МДК вредности (pH вредност, БПК$_5$ и ХПК) не представљају ризик по здравље људи који ова купалишта користе за рекреацију и спортске активности у води већ могу негативно утицати на биљни и животињски свет у води.

4. 5 ЈЕЗЕРО У КАЧАРЕВУ

Табела 13. Извештаји о извршеном хигијенском надзору и резултати мерења на терену

Табела 13. ЈЕЗЕРО У КАЧАРЕВУ		
	ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ	
	Време узорковања:	10:20 ^{h}
	Температура ваздуха:	29,0^{0}C
	Температура воде:	27,5^{0}C
	Резидуални хлор:	<0,2mg/L
	ГПС кординате:	N 44º57'58" E 20º42'86"
	Локални налаз:	Обала уређена, нису присутне видљиве отпадне материје, вода бистра, без мириса, време сунчано

Табела 14. Резултати испитивања узорака воде језера у Качареву

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА	КЛАСЕ*				
	ЈЕЗЕРО У КАЧАРЕВУ	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА						
pH	8,06	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	<6.5 или >8.5
Суспендоване материје (mg/l)	7,4	25	25	-	-	-
Растворени кисеоник (mgO_2/l)	11,7	-	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	147,7	-	-	-	-	-
BPK_5 (mgO_2/l)	3,8	-	-	7	25	>25
HPK– бихроматна метода (mgO_2/l)	<30	10	15	30	125	>125
HPK– перманганатна метода (mgO_2/l)	2,4	5	10	20	50	>50
Нитрати (mgN/l)	0,11	-	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/l)	<0,002	0.01	0.03	0.12	0.30	>0.30
Амонијум јон (mgN/l)	0,05	-	-	0.6	1.5	>1.5
Хлориди (mg/l)	22,9	50	-	150	250	>250
Укупна минерализација (mg/l)	426	<1.000	1.000	1.300	1.500	>1.500
Електроводљивост на 20º (µS/cm)	624	<1.000	1.000	1.500	3.000	>3.000
Гвожђе – укупно (µg/l)	60	200	500	1.000	2.000	>2.000
Олово (µg/l)	<2,0	-	-	-	-	-
Цинк (µg/l)	<4,0	300	100	2.000	5.000	>5.000
Кадмијум (µg/l)	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (µg/l)	<0,5	<1	1	20	50	>50
Никл (µg/l)	0,84	-	-	-	-	-
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА						
Укупне колиформне бактерије (MPN/100mL)	310	500	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Фекалне колиформне бактерије (MPN/100mL)	<100	100	1.000	10.000	100.000	>100.000
Цревне ентерококе (MPN/100mL)	510	200	400	4.000	40.000	>40.000
Број аеробних хетеротофа –Кохл (cfu/mL)	3.727	500	10.000	100.000	750.000	>750.000

На основу резултата обављених лабораторијских испитивања и стручног разматрања утврђено је да контролисани узорак језера у Качареву, са аспекта испитиваних параметара задовољава критеријуме за вештачка водна тела, **класу II** (**добар** еколошки статус).

Површинске воде које припадају овој класи могу се користити за купање и рекреацију.

4. ЗАКЉУЧАК И ПРЕПОРУКЕ

На основу резултата обављених лабораторијских испитивања и стручног разматрања утврђено је да се:

1. **Купалишта реке Тамиш у Панчеву, Глогоњу и Јабуци, Дунав – Бела стена лево и десно од шпица, Пољавице на купалишту у Омољици и Банатском Брестовцу,** купалиште у **Иванову** и језеро **Качарево МОГУ КОРИСТИТИ У СВРХУ КУПАЊА И РЕКРЕАЦИЈЕ.**
2. **Параметри који су изнад МДК за III класу не представљају ризик по здравље људи који ово купалиште користе за рекреацију и спортске активности у води.**

ПРЕПОРУКА

На основу Стручно методолошког упутства за праћење здравствене исправности површинских вода које се користе за рекреацију у Републици Србији Института за јавно здравље Србије "Др Милан Јовановић Батут" из маја 2013. године у случају да су резултати физичко хемијских, микробиолошких и/или биолошких испитивања ван класе за воду за купање сматра се да је дошло до загађења и обавештава се санитарни инспектор ради утврђивања извора загађења и предузимања мера за његово уклањање.

Након 72 сата врши се додатно узорковање воде. Уколико ни тада није достигнут прописани критеријум за воду за купање узорковање се врши на сваких 48 сати до престанка загађења или до следећег редовног узорковања.

Уколико ни после редовног узорковања резултати лабораторијског испитивања нису усаглашени са граничним вредностима даје се предлог санитарном инспектору за забрану купања.

Начелник Центра за хигијену и хуману екологију

Прим.мр.сци мед др Радмила Јовановић
спец.хигијене, субспец.исхране

Извештај се може репродуковати и умножавати само у целости.

6. ПРИЛОГ:

- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4354 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4355 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4356 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4363 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4364 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4365 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4366 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4367 од 05.08.2019. (број страна 4)
- OBR-151 Извештај о испитивању воде број V4368 од 05.08.2019. (број страна 4)

-КРАЈ ИЗВЕШТАЈА-