

**ЦЕНТАР ЗА ХИГИЈЕНУ И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ
ОДЕЉЕЊЕ ХИГИЈЕНЕ**

ИЗВЕШТАЈ

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

ЗА СЕЗОНУ КУПАЊА 2017. ГОДИНЕ

Број: 01-268/22-2017

Датум: 05.09.2017.

УВОД

Површинске и подземне воде су обновљиви ресурси са ограниченом способношћу опоравка од негативних утицаја активности људи по њихову количину и квалитет. Свако непоштовање ових ограничења може за последицу имати штетна дејства, како краткорочна тако и дугорочна, по здравље и добробит оних који се ослањају на ове ресурсе и на њихов квалитет. На основу наведеног, јасно је да је одрживо управљање хидролошким циклусом један од кључних елемената како за испуњавање потреба људи тако и за заштиту животне средине.

Прихватајући као чињеницу све користи по здравље и добробит људи који потичу од здраве и чисте воде и уравнотежене водене средине која ваљано функционише мониторинг (праћење здравствене исправности) воде за купање, као и редовно информисање јавности о резултатима испитивања су начини заштите здравља становништва.

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 инспекције 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.

У мају 2013. године Институт за јавно здравље Србије "Др Милан Јовановић-Батут" издао је Стручно методолошко упутство за праћење здравствене исправности површинских вода које се користе за рекреацију у Републици Србији. Препоручени микробиолошки параметри који се прате у водама за купање су: фекалне колиформне бактерије, укупне колиформне бактерије, цревне ентерококе и број аеробних хетеротрофа (одређивање броја културабилних микроорганизама). Препоручени физичко-хемијски параметри који се прате у водама за купање су: рН, растворени кисеоник (% засићења), ВРК₅, НРК, амонијум јон, нитрати, ортофосфати, укупни фосфор, електропроводљивост, метали и органске супстанце (према индикацијама и у зависности од процене извора загађења) који могу утицати на воду за купање и здравље купача. Граничне вредности за наведене параметре прописане су Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 50/12) за класу I, II и III и осталом релевантном регулативом која се односи на површинске воде.

Препоручени биолошки параметри који се прате у водама за купање су: хлорофил-а, број ћелија (абунданца) фитопланктона и % удео цијанобактерија, чије су граничне вредности прописане Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода ("Сл. гласник РС", бр. 74/2011) за класе I-II, II-III и III-IV.

Такође, према наведеном Стручно-методолошком упутству у погледу динамике испитивања за микробиолошке и физичко-хемијске параметре препоручује се испитивање непосредно пред сезону купања и на сваких 15 дана до њеног завршетка. Испитивање за биолошке параметре препоручује се најмање 2 пута у току сезоне купања и то пред њен почетак и у августу месецу.

Мониторинг воде за купање се интензивира у случајевима када је дошло до приметног замућења воде удруженог са видљивим отпадним материјама, помора водених животиња и животиња у околини (нпр. када се користи та површинска вода за напајање стоке), као и појаве обољења и поремећаја здравља људи које се могу довести у везу са коришћењем те површинске воде. Узорци воде за купање не узимају се за време јаке кише или јаког ветра, већ се надокнађују одмах по престанку наведених појава.

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 2017. години вршено је по захтеву и за рачун Секретаријата за заштиту животне средине града Панчева, на основу Уговора о вршењу услуге испитивања квалитета површинских вода – Тамиш, Дунав, Поњавица и језеро у Качареву, Бр.ХІ-13-404-86/ 2017. године

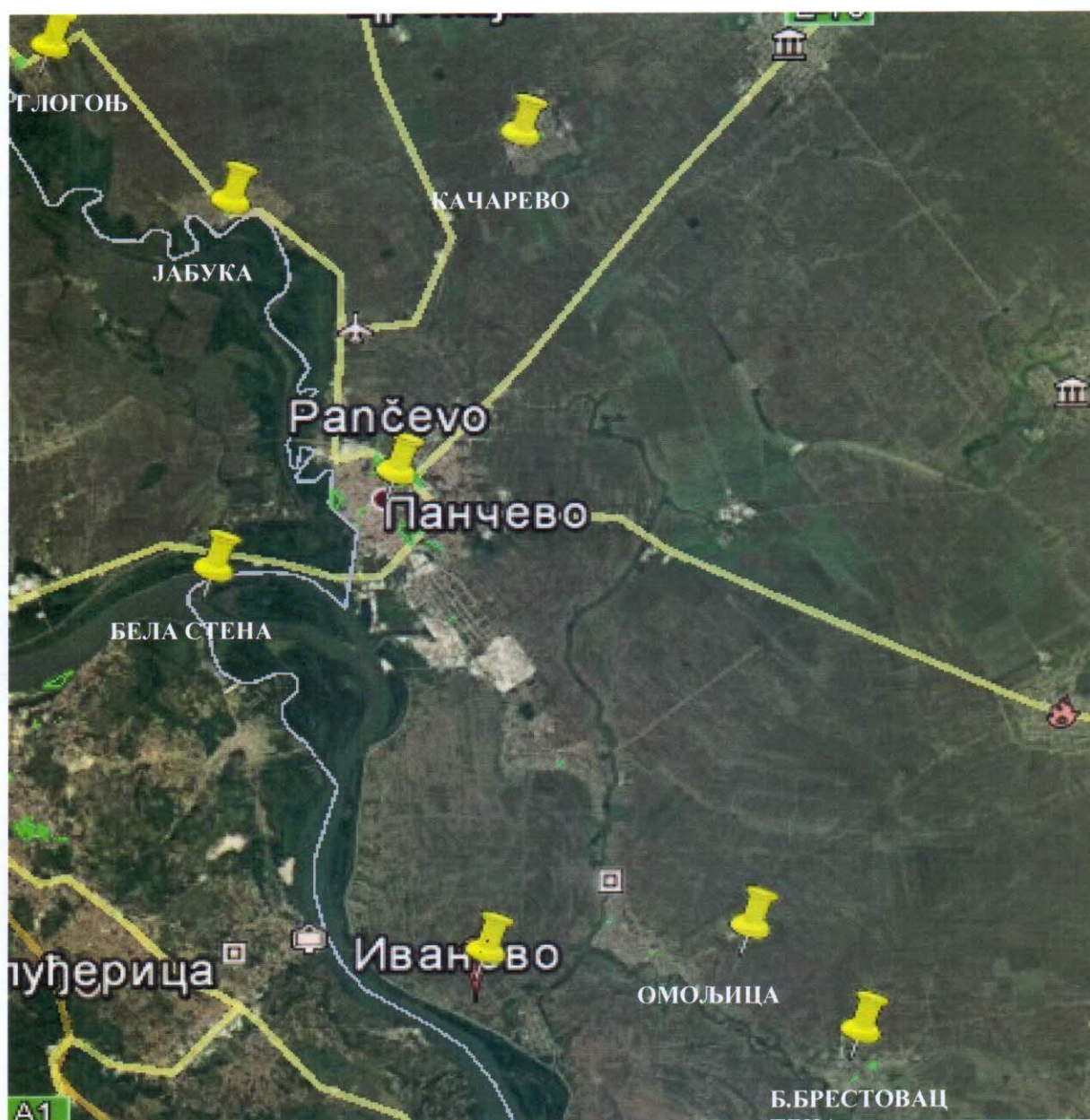
Дефинисана је динамика испитивања квалитета површинских вода на подручју града Панчева кроз шест кампања у равномерним временским размацама у зависности од метеоролошких услова, а према договору са представницима Градске управе града Панчева.

Обим микробиолошких анализа укључује следеће параметре: фекалне колиформне бактерије, укупне колиформне бактерије, цревне ентерококе и број аеробних хетеротрофа (метода Кохл).

Обим физичко-хемијских анализа састоји се у следећем: рН, суспендоване материје, растворени кисеоник, засићеност кисеоником, ВРК₅, НРК (бихроматна метода), НРК (перманганатна метода), нитрати, нитрити, амонијум јон, хлориди, укупна минерализација, електропроводљивост на 20°C, гвожђе, цинк, олово, кадмијум, жива и никл.

Уговором су дефинисана места 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. Поњавица – купалиште у Омољци
7. Поњавица – купалиште у Банатском Брестовцу
8. Купалиште у Иванову
9. Језеро у Качареву



Слика 1. Места узорковања (купалишта)

СЕРТИФИКАТИ И ОВЛАШЋЕЊА

Сертификатом о акредитацији (акредитациони број 01-229) потврђено је да Завод за јавно здравље Панчево задовољава захтеве стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2006 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, отпадних и подземних вода.

МЕТОДОЛОГИЈА

- Закон о заштити становништва од заразних болести ("Сл.гласник РС" 125/2004),
- Закон о здравственој заштити ("Сл.гласник РС" 107/2005),
- Закон о водама ("Сл.гласник РС" 30/2010, 93/2012 и 101/2016)
- Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл.гласник РС" 50/2012),
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање ("Сл.гласник РС" 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" 41/94 и 47/94),
- Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода ("Сл.гласник РС" 74/2011),
- SRPS ISO 5667-1 (2008) Квалитет воде - Узимање узорка Део 1: Смернице за израду програма узимања узорка и поступке узимања узорка,
- SRPS ISO 5667-3 (2007) Квалитет воде - Узимање узорка Део 3: Смернице за заштиту и руковање узорцима воде,
- SRPS ISO 5667-4 (1997) Квалитет воде - Узимање узорка Део 4: Смернице за узимање узорка из природних и вештачких језера,
- SRPS ISO 5667-6 (1997) Квалитет воде - Узимање узорка Део 6: Смернице за узимање узорка река и потока.

Граничне вредности загађујућих материја које су показатељи општих параметара, кисеоничног режима, нутријентних супстанци, салинитета, метала, органских супстанци и микробиолошких параметара у површинским водама, за појединачне класе површинских вода утврђене прописом којим се одређују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде дефинисане су Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл.гласник РС" 50/2012) и на основу тога одређују се 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.

РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА

У току сезоне купања у 2017. години стручне екипе Завода за јавно здравље Панчево вршиле су обилазак и узорковање површинских вода које се користе за купање и рекреацију на територији Града Панчева у укупно шест кампања:

I кампања: 14. јуна

II кампања: 28. јуна

III кампања: 12. јула

IV кампања: 27. јула, 02.август Поњавица купалиште Омољица

V кампања: 16. август

VI кампања: 30. август

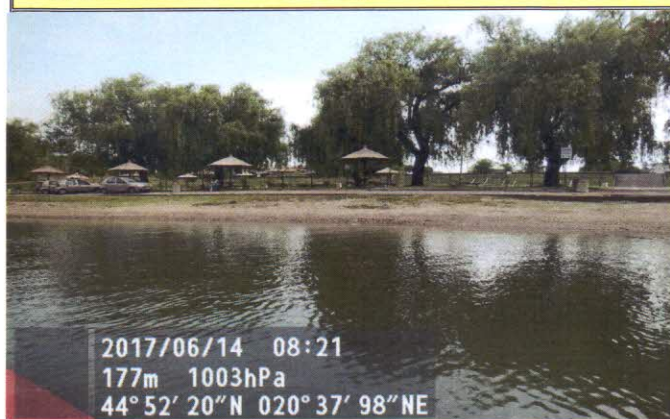
На терену је вршен обилазак, процењена уређеност обале и присуство видљивих отпадних материја, одређена је боја и мирис воде. Вршена су мерења: температуре ваздуха и воде и узорковање по прописаној методологији, са конзервацијом потребних параметара. Транспорт узорака до лабораторија Завода за јавно здравље Панчево је извршен у прописаном времену након узорковања, у расхладним преносним коморама, на прописаној температури.

Према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл.гласник РС" 50/2012), као и Правилнику о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода ("Сл.гласник РС" 74/2011) врши се разврставање у класе. Резултати испитивања према наведеној регулативи приказани су табелама 1-9. Осенчени су параметри који према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл.гласник РС" 50/2012) прекорачују вредности за класу I, II и III.

Фотографије са места узорковања приказане су на сликама 2-6.

РЕКА ТАМИШ

РЕКА ТАМИШ КУПАЛИШТЕ ПАНЧЕВО



РЕКА ТАМИШ КУПАЛИШТЕ ЈАБУКА



РЕКА ТАМИШ КУПАЛИШТЕ ГЛОГОЊ



Слика 2. Купалишта на Тамишу (Панчево, Јабука и Глогоњ)

Табела 1. Резултати испитивања на реци Тамиш – купалиште у Панчеву

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА						КЛАСЕ				
	РЕКА ТАМИШ										
	КУПАЛИШТЕ ПАНЧЕВО										
	14.06.	28.06.	12.07.	27.07.	16.08.	30.08.	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА											
pH	8,35	8,81	8,29	7,56	7,76	8,02	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)	12,6	5,2	2,8	248	5	116,6	25	25	-	-	-
Растворени кисеоник (mgO ₂ /l)	7,9	7,4	10,17	4,8	5,4	9,8	-	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	94,3	91,7	126,0	60,0	65,7	103,7	-	-	-	-	-
ВРК ₅ (mgO ₂ /l)	<3	5,4	3,2	<3	<3	<3	-	-	7	25	>25
НРК – бихроматна метода (mgO ₂ /l)	<30	<30	<30	<30	<30	32,4	10	15	30	125	>125
НРК – перманганатна метода (mgO ₂ /l)	2,3	3,9	4,4	14,8	3,4	1,3	5	10	20	50	>50
Нитрати (mgN/l)	0,92	<0,08	<0,08	0,1	<0,08	0,50	-	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/l)	0,032	0,007	<0,002	0,005	0,003	0,005	0,01	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/l)	0,06	0,10	0,10	0,12	0,08	0,07	-	-	0,6	1,5	>1,5
Хлориди (mg/l)	15,0	26,7	23,5	29,0	31,1	35,6	50	-	150	250	>250
Укупна минерализација (mg/l)	252	261	270	248	139	250	<1.000	1.000	1.300	1.500	>1.500
Електроповодљивост на 20° (μS/cm)	319	374	347	366	375	382	<1.000	1.000	1.500	3.000	>3.000
Гвожђе – укупно (μg/l)	217	660	680	1144	580	177	200	500	1.000	2.000	>2.000
Олово (μg/l)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Цинк (μg/l)	<4	<4	10,6	<4	<4	<4	300	100	2.000	5.000	>5.000
Кадмијум (μg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (μg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<1	1	20	50	>50
Никл (μg/l)	0,76	0,28	0,82	0,66	0,53	0,18	-	-	-	-	-
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА											
Укупне колиформне бактерије	420	380	500	210	1500	500	500	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Фекалне колиформне бактерије	420	150	500	88	500	500	100	1.000	10.000	100.000	>100.000
Цревне ентерококе	880	1500	50	<20	88	210	200	400	4.000	40.000	>40.000
Број аеробних хетеротофа (Кохл)	2928	8000	1291	1473	1073	1281	500	10.000	100.000	750.000	>750.000
Коначна идентификација бактерија	E.coli Citrob. spec	E.coli	E.coli Citrob. spec	Citrobacter sp	Enterobacter sp.	Klebsiella sp					

Табела 2. Резултати испитивања на реци Тамиш – купалиште у Јабуци

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА						КЛАСЕ				
	РЕКА ТАМИШ										
	КУПАЛИШТЕ ЈАБУКА										
	14.06.	28.06.	12.07.	27.07.	16.08.	30.08.	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА											
pH	8,81	7,68	8,21	7,80	7,62	7,91	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)	26,8	10,5	340	9,6	7,2	44,6	25	25	-	-	-
Растворени кисеоник (mgO ₂ /l)	7,1	5,7	7,58	5,9	5,9	7,8	-	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	84,7	70,6	92,2	73,3	71,8	89,9	-	-	-	-	-
ВРК ₅ (mgO ₂ /l)	<3	3,4	<3	<3	<3	<3	-	-	7	25	>25
НРК– бихроматна метода (mgO ₂ /l)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	10	15	30	125	>125
НРК– перманганатна метода (mgO ₂ /l)	1,9	3,5	3,9	13,2	3,6	3,2	5	10	20	50	>50
Нитрати (mgN/l)	1,0	<0,08	<0,08	0,1	<0,08	0,3	-	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/l)	0,031	0,007	0,003	0,006	0,003	0,005	0,01	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/l)	0,09	0,10	0,10	0,06	0,09	0,06	-	-	0,6	1,5	>1,5
Хлориди (mg/l)	12,2	26,0	24,2	28,4	37,3	35,6	50	-	150	250	>250
Укупна минерализација (mg/l)	188	246	298	343	160	269	<1.000	1.000	1.300	1.500	>1.500
Електроповодљивост на 20° (μS/cm)	260	360	340	370	455	396	<1.000	1.000	1.500	3.000	>3.000
Гвожђе – укупно (μg/l)	366	370	450	818	460	467	200	500	1.000	2.000	>2.000
Олово (μg/l)	4,5	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Цинк (μg/l)	<4	<4	5,7	<4	<4	<4	300	100	2.000	5.000	>5.000
Кадмијум (μg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (μg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<1	1	20	50	>50
Никл (μg/l)	1,0	0,25	0,48	0,49	<0,1	0,45	-	-	-	-	-
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА											
Укупне колиформне бактерије	880	88	22	760	380	150	500	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Фекалне колиформне бактерије	420	88	22	760	50	150	100	1.000	10.000	100.000	>100.000
Цревне ентерококе	420	2400	<20	<20	76	50	200	400	4.000	40.000	>40.000
Број аеробних хетеротофа (Кохл)	864	3091	910	7454	618	973	500	10.000	100.000	750.000	>750.000
Коначна идентификација бактерија	E.coli Citrob. spec	E. coli, Citrob. spec	Citrobacter spec.	Klebsiella sp. i Citrobacter sp	Citrob. sp. Enterob.sp	Citrob. sp. Klebsiella.sp					

Извештај се може репродуковати и умножавати само у целости.

Табела 3. Резултати испитивања на реци Тамиш – купалиште у Глогоњу

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА						КЛАСЕ				
	РЕКА ТАМИШ КУПАЛИШТЕ ГЛОГОЊ										
	14.06.	28.06.	12.07.	27.07.	16.08.	30.08.	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА											
pH	8,75	7,57	8,29	7,79	7,72	7,89	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	<6,5ili >8,5
Суспендоване материје (mg/l)	67,8	14,2	10,0	15,2	9,6	92,0	25	25	-	-	-
Растворени кисеоник (mgO ₂ /l)	6,9	6,4	9,04	6,0	7,2	7,6	-	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	82,3	79,3	110	74	87,6	89	-	-	-	-	-
ВРК ₅ (mgO ₂ /l)	<3	<3	3,8	<3	4,3	<3	-	-	7	25	>25
НРК– бихроматна метода (mgO ₂ /l)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	10	15	30	125	>125
НРК– перманганатна метода (mgO ₂ /l)	2,4	3,9	4,5	13,0	4,6	3,4	5	10	20	50	>50
Нитрати (mgN/l)	1,0	<0,08	<0,08	0,1	0,3	0,5	-	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/l)	0,034	0,009	0,005	0,012	0,009	0,006	0,01	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/l)	0,06	0,10	0,10	0,07	0,13	0,07	-	-	0,6	1,5	>1,5
Хлориди (mg/l)	12,9	24,6	28,4	31,1	31,1	35,6	50	-	150	250	>250
Укупна минерализација (mg/l)	189	259	261	287	145	258	<1.000	1.000	1.300	1.500	>1.500
Електропроводљивост на 20° (μS/cm)	254	348	398	369	346	387	<1.000	1.000	1.500	3.000	>3.000
Гвожђе – укупно (μg/l)	478	510	520	781	750	400	200	500	1.000	2.000	>2.000
Олово (μg/l)	2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Цинк (μg/l)	<4	<4	14,1	<4	<4	<4	300	100	2.000	5.000	>5.000
Кадмијум (μg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (μg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<1	1	20	50	>50
Никл (μg/l)	0,75	0,32	0,58	0,57	0,49	0,45	-	-	-	-	-
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА											
Укупне колиформне бактерије	500	420	120	500	24000	380	500	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Фекалне колиформне бактерије	420	150	88	500	3800	2400	100	1.000	10.000	100.000	>100.000
Цревне ентерококе	150	24000	<20	420	3800	44	200	400	4.000	40.000	>40.000
Број аеробних хетеротофа (Кохл)	709	5900	1856	3636	6000	882	500	10.000	100.000	750.000	>750.000
Коначна идентификација бактерија	E.coli Citrob. spec.	E.Coli, Citrob. spec.	E.Coli, Citrob. spec.	Klebsiella sp. i Citrobacter sp	Klebsiella sp., Citrob.sp	Klebsiella sp., Citrob.sp					

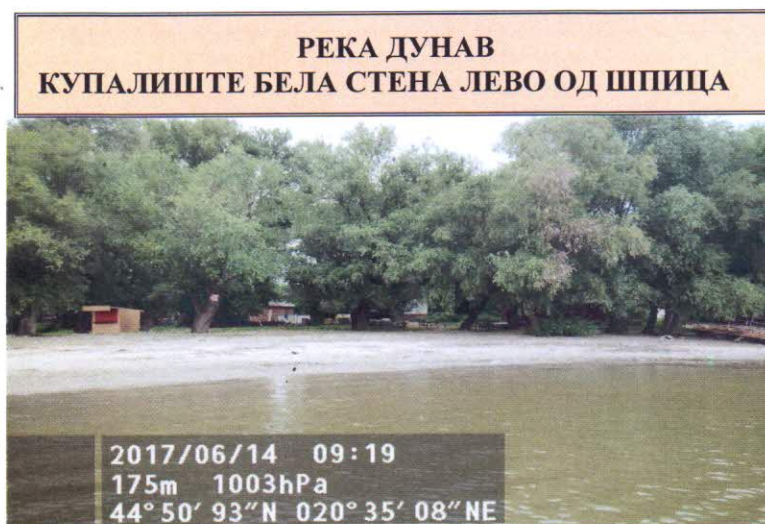
У току сезоне купања 2017.године узорковано је 18 узорака реке Тамиш, купалишта у Панчеву, Јабуци и Глогоњу. Утврђено је да према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл.гласник РС" 50/2012) 5 узорака (27,7%) не задовољавају критеријуме до III класе у погледу физичко-хемијске исправности (Табела 1-3) и још 5 узорака су имали вредности за суспендоване материје које не задовољавају критеријуме до II класе (за остале класе нису дати критеријуми).

Параметри чије су вредности изнад МДК су: рН, суспендоване материје, растворени кисеоник, НРК - бихроматна метода и гвожђе.

Од 18 анализираних узорака у погледу микробиолошких параметара 1 (5,5%) узорак воде на купалишту у Глогоњу није испуњавао критеријуме до III класе дефинисане наведеном Уредбом због повећаног броја цревних ентерокока.

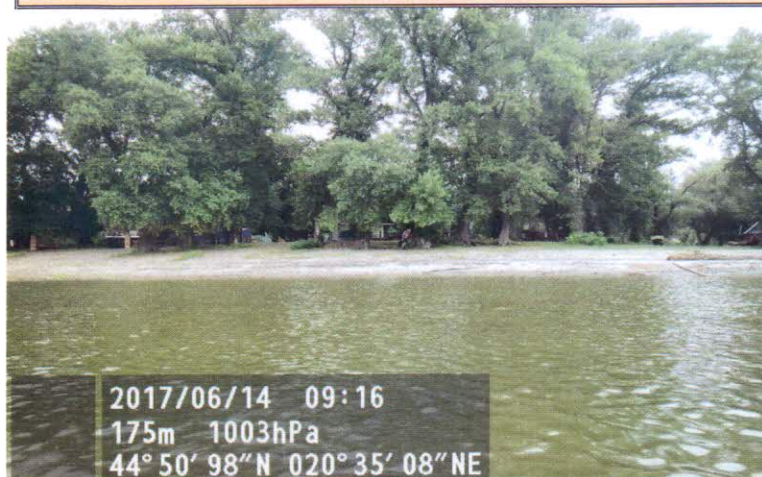
На основу стручног разматрања донет је закључак да је вода на купалиштима на реци Тамиш била ризична по здравље само једном (5,5%), а да се у осталим случајевима могла користити у сврху купања и рекреације.

РЕКА ДУНАВ



Слика 3а. Купалиште на Дунаву, Бела Стена (Лево од Шпица)

РЕКА ДУНАВ
КУПАЛИШТЕ БЕЛА СЕНА ДЕСНО ОД ШПИЦА



Слика 36. Купалиште на Дунаву, Бела Сена (Десно од Шпица)

У току сезоне купања 2017.године узорковано је 12 узорака реке Дунав, купалишта Бела Сена – Лево и Десно од Шпица. Утврђено је да према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл.гласник РС" 50/2012) 1 узорак (8,3%) не задовољава критеријуме до III класе у погледу физичко-хемијске исправности и у 3 узорка су биле повећане и суспендоване материје (Табела 4 и 5).

Параметри чије су вредности изнад МДК су: суспендоване материје и НРК.

Код 6 (50,0%) анализираних узорака је утврђено одступање погледу микробиолошких параметара по критеријуму до III класе дефинисане наведеном Уредбом због повећаног броја фекалних колиформних бактерија.

На основу стручног разматрања донет је закључак да физичко хемијски параметри који су изнад МДК не представљају ризик по здравље људи, али да је вода у 50% била ризична по здравље купача услед микробиолошких одступања од норматива.

Табела 4. Резултати испитивања на реци Дунав – купалиште Бела Стена Лево од Шпица

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА						КЛАСЕ				
	РЕКА ДУНАВ КУПАЛИШТЕ БЕЛА СТЕНА ЛЕВО ОД ШПИЦА										
	14.06.	28.06.	12.07.	27.07.	16.08.	30.08.	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА											
pH	8,31	7,98	8,30	7,85	7,81	8,01	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)	14,8	17,2	84,0	13,8	3,8	45,6	25	25	-	-	-
Растворени кисеоник (mgO ₂ /l)	7,9	8,1	9,40	8,1	7,9	7,8	-	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	94,3	99,1	116,5	100,0	94,3	88,3	-	-	-	-	-
BRP ₅ (mgO ₂ /l)	3	6,7	<3	<3	<3	<3	-	-	7	25	>25
НРК– бихроматна метода (mgO ₂ /l)	<30	<30	<30	<30	<30	42,2	10	15	30	125	>125
НРК– перманганатна метода (mgO ₂ /l)	2,2	2,4	3,4	7,7	3,7	2,6	5	10	20	50	>50
Нитрати (mgN/l)	0,90	<0,08	<0,08	0,4	1,1	0,9	-	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/l)	0,037	0,011	0,007	<0,002	0,007	0,005	0,01	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/l)	<0,06	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	-	-	0,6	1,5	>1,5
Хлориди (mg/l)	17,1	16,8	23,5	18,8	14,3	18,8	50	-	150	250	>250
Укупна минерализација (mg/l)	259	231	253	202	101	225	<1.000	1.000	1.300	1.500	>1.500
Електропроводљивост на 20° (μS/cm)	335	327	328	318	312	336	<1.000	1.000	1.500	3.000	>3.000
Гвожђе – укупно (μg/l)	200	590	300	134	780	123	200	500	1.000	2.000	>2.000
Олово (μg/l)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Цинк (μg/l)	<4	<4	13,3	<4	<4	<4	300	100	2.000	5.000	>5.000
Кадмијум (μg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (μg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<1	1	20	50	>50
Никл (μg/l)	0,84	0,27	0,69	0,84	0,38	0,17	-	-	-	-	-
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА											
Укупне колиформне бактерије	24000	2100	2100	24000	9600	240000	500	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Фекалне колиформне бактерије	24000	1500	1200	24000	9600	240000	100	1.000	10.000	100.000	>100.000
Цревне ентерококе	420	150	880	2400	2400	1500	200	400	4.000	40.000	>40.000
Број аеробних хетеротофа (Кохл)	18909	38000	27909	22636	8545	31818	500	10.000	100.000	750.000	>750.000
Коначна идентификација бактерија	E.coli Citrob.sp.	E. coli Citrobacter sp.	E. coli Citrobacter sp.	E.coli Citrob.sp.	E.coli Enterobact er sp.	Klebsiella sp.					

Извештај се може репродуковати и умножавати само у целости.

Табела 5. Резултати испитивања на реци Дунав – купалиште Бела Стена Десно од Шпица

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА						КЛАСЕ				
	РЕКА ДУНАВ КУПАЛИШТЕ БЕЛА СТЕНА ДЕСНО ОД ШПИЦА										
	14.06.	28.06.	12.07.	27.07.	16.08.	30.08.	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА											
pH	8,27	7,99	8,23	7,74	7,71	8,10	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)	14,0	4,8	183,4	13,4	21,4	38,6	25	25	-	-	-
Растворени кисеоник (mgO ₂ /l)	8,0	8,0	9,22	7,8	7,6	7,4	-	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	95,4	99,1	114,2	96,0	27,6	83,8	-	-	-	-	-
ВРК ₅ (mgO ₂ /l)	<3	5,5	3,4	<3	<3	<3	-	-	7	25	>25
НРК– бихроматна метода (mgO ₂ /l)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	10	15	30	125	>125
НРК– перманганатна метода (mgO ₂ /l)	2,0	3,6	3,5	8,0	3,0	1,7	5	10	20	50	>50
Нитрати (mgN/l)	0,85	<0,08	0,09	0,4	0,8	0,6	-	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/l)	0,031	0,010	0,006	0,009	0,007	0,005	0,01	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/l)	<0,06	<0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	-	-	0,6	1,5	>1,5
Хлориди (mg/l)	22,7	17,5	23,9	18,1	14,7	18,8	50	-	150	250	>250
Укупна минерализација (mg/l)	253	226	244	216	95	216	<1.000	1.000	1.300	1.500	>1.500
Електропроводљивост на 20° (µS/cm)	332	330	330	410	334	333	<1.000	1.000	1.500	3.000	>3.000
Гвожђе – укупно (µg/l)	169	180	300	54,8	750	103	200	500	1.000	2.000	>2.000
Олово (µg/l)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Цинк (µg/l)	<4	<4	12,0	<4	<4	<4	300	100	2.000	5.000	>5.000
Кадмијум (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<1	1	20	50	>50
Никл (µg/l)	0,72	0,30	0,92	0,72	0,35	0,20	-	-	-	-	-
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА											
Укупне колиформне бактерије	24000	24000	3800	24000	24000	3800	500	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Фекалне колиформне бактерије	24000	3800	3800	24000	24000	3800	100	1.000	10.000	100.000	>100.000
Цревне ентерококе	500	420	880	380	210	2400	200	400	4.000	40.000	>40.000
Број аеробних хетеротофа (Кохл)	21727	27636	22000	22273	7636	34545	500	10.000	100.000	750.000	>750.000
Конечна идентификација бактерија	E. coli	E. coli Citrobacter sp.	E. coli Citrobacter sp.	E. coli Citrob.sp.	Klebsiella sp.	E.coli					

Извештај се може репродуковати и умножавати само у целости.

ПОЊАВИЦА



Слика 4а. Купалиште на Поњавици (Омољица)



Слика 4б. Купалиште на Поњавици (Банатски Брестовац)

Табела 6. Резултати испитивања на реци Поњавица – купалиште у Омољци

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА						КЛАСЕ				
	РЕКА ПОЊАВИЦА КУПАЛИШТЕ ОМОЉИЦА										
	14.06.	28.06.	12.07.	02.08.	16.08.	30.08.	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА											
pH	8,80	7,92	8,29	8,72	8,31	8,68	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)	11,0	31	16,0	86,8	40,8	85,2	25	25	-	-	-
Растворени кисеоник (mgO ₂ /l)	8,9	13,8	9,23	13,9	10,1	14,9	-	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	108	164,7	114,4	16,6	101	174,7	-	-	-	-	-
ВРК ₅ (mgO ₂ /l)	5,5	4,3	11,4	24,8	13.1	20,9	-	-	7	25	>25
НРК– бихроматна метода (mgO ₂ /l)	<30	34,3	<30	90,2	30	114,8	10	15	30	125	>125
НРК– перманганатна метода (mgO ₂ /l)	7,4	11,3	10,4	11,9	20,1	18,6	5	10	20	50	>50
Нитрати (mgN/l)	1,2	<0,08	<0,08	<0.08	<0,08	0,2	-	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/l)	0,003	<0,002	0,009	0.002	0,002	0,003	0,01	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/l)	0,44	0,06	0,13	0.18	0,34	0,28	-	-	0,6	1,5	>1,5
Хлориди (mg/l)	44,3	41,4	45,3	42.4	42,7	44,7	50	-	150	250	>250
Укупна минерализација (mg/l)	737	650	766	682	346	703	<1.000	1.000	1.300	1.500	>1.500
Електропроводљивост на 20° (µS/cm)	960	870	769	840	853	855	<1.000	1.000	1.500	3.000	>3.000
Гвожђе – укупно (µg/l)	192	280	290	630	660	663	200	500	1.000	2.000	>2.000
Олово (µg/l)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Цинк (µg/l)	<4	<4	<4	<4	<4	<4	300	100	2.000	5.000	>5.000
Кадмијум (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0.5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0.5	<0,5	<0,5	<1	1	20	50	>50
Никл (µg/l)	<0,1	0,21	0,18	0.22	0,35	0,23	-	-	-	-	-
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА											
Укупне колиформне бактерије	50	420	50	500	200	88	500	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Фекалне колиформне бактерије	50	150	50	500	200	44	100	1.000	10.000	100.000	>100.000
Цревне ентерококе	22	420	24000	50	210	76	200	400	4.000	40.000	>40.000
Број аеробних хетеротофа (Кохл)	2273	3883	17545	10909	5272	8545	500	10.000	100.000	750.000	>750.000
Коначна идентификација бактерија	Citrobacter sp.	E.Coli Citrobacter sp.	Citrobacter sp.	Citrobacter spec. Escherichia coli Klebsiella sp.	E.coli Citrobacter sp.	Enterobacter sp.					

Извештај се може репродуковати и умножавати само у целости.

Табела 7. Резултати испитивања на реци Поњавица – купалиште у Банатском Брестовцу

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА						КЛАСЕ				
	РЕКА ПОЊАВИЦА										
	КУПАЛИШТЕ БАНАТСКИ БРЕСТОВАЦ										
	14.06.	28.06.	12.07.	27.07.	16.08.	30.08.	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА											
pH	8,71	7,98	8,45	8,73	8,53	8,89	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)	33,6	10,4	19,8	61,4	63	74,6	25	25	-	-	-
Растворени кисеоник (mgO ₂ /l)	9,5	9,0	9,49	12,5	13,7	14,4	-	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	116	107,3	119,8	154,0	138	168,8	-	-	-	-	-
ВРК ₅ (mgO ₂ /l)	5,9	5,7	9,1	16,5	21,1	23,0	-	-	7	25	>25
НРК – бихроматна метода (mgO ₂ /l)	<30	51,4	43,6	105,0	112,9	79,0	10	15	30	125	>125
НРК – перманганатна метода (mgO ₂ /l)	8,4	11,5	9,8	41,9	25,5	17,0	5	10	20	50	>50
Нитрати (mgN/l)	1,0	<0,08	<0,08	0,1	0,1	0,7	-	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/l)	0,007	<0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,01	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/l)	0,43	0,08	0,14	0,36	0,34	0,25	-	-	0,6	1,5	>1,5
Хлориди (mg/l)	43,6	42,1	44,6	47,5	46,5	44,7	50	-	150	250	>250
Укупна минерализација (mg/l)	700	624	756	571	241	705	<1.000	1.000	1.300	1.500	>1.500
Електроповодљивост на 20° (μS/cm)	944	910	900	888	882	854	<1.000	1.000	1.500	3.000	>3.000
Гвожђе – укупно (μg/l)	147	270	190	139	500	688	200	500	1.000	2.000	>2.000
Олово (μg/l)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Цинк (μg/l)	<4	<4	13,1	<4	<4	<4	300	100	2.000	5.000	>5.000
Кадмијум (μg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (μg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<1	1	20	50	>50
Никл (μg/l)	0,57	0,24	0,21	0,12	0,07	0,29	-	-	-	-	-
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА											
Укупне колиформне бактерије	<20	150	24000	1600	50	120	500	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Фекалне колиформне бактерије	<20	22	500	1600	50	120	100	1.000	10.000	100.000	>100.000
Цревне ентерококе	<20	420	420	2400	50	88	200	400	4.000	40.000	>40.000
Број аеробних хетеротофа (Кохл)	3364	1712	5545	4091	2109	9636	500	10.000	100.000	750.000	>750.000
Конечна идентификација бактерија	-	Citrobacter sp.	E. coli, Citrobacter sp.	E. coli, Enterobacter sp. i Citrobacter.sp.	Enterobacter sp.	Klebsiella sp.					

У току сезоне купања 2017.године узорковано је 12 узорака Поњавице, купалишта у Омољници и Банатском Брестовцу. Утврђено је да према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл.гласник РС" 50/2012) 10 узорака (83,3%) не задовољавају критеријуме до III класе у погледу физичко-хемијске исправности (Табела 6 и 7).

Параметри чије су вредности изнад МДК су: рН, суспендоване материје, ВРК₅ и НРК–бихроматна метода и НРК–перманганатна метода.

У погледу микробиолошких параметара од 12 анализираних узорака, 1 (8,3%) узорак није испуњавао критеријуме до III класе дефинисане наведеном Уредбом.

На основу стручног разматрања донет је закључак да је вода била ризична по здравље људи у 1 узорку воде купалишта у Омољници, а само је у 1 случају задовољавала услове да се може користити за купање и рекреацију.

КУПАЛИШТЕ У ИВАНОВУ



Слика 5. Купалиште Иваново

У току сезоне купања 2017.године узорковано је 6 узорака воде купалишта у Иванову. Утврђено је да према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл.гласник РС" 50/2012) 6 узорака (100,0%) не задовољавају критеријуме до III класе у погледу физичко-хемијске исправности (Табела 8).

Параметри чије су вредности изнад МДК су: рН, суспендоване материје, ВРК₅, НРК-бихроматна метода, НРК-перманганатна метода и амонијум јон.

Од 6 испитаних узорака у погледу микробиолошких параметара 1 (16,7%) није испуњавао критеријуме до III класе дефинисане наведеном Уредбом.

На основу стручног разматрања донет је закључак да је 1 узорак воде био ризичан по здравље људи, док ниједан узорак није задовољавао критеријуме за препоруку за купање и рекреацију.

Табела 8. Резултати испитивања на купалишту у Иванову

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА						КЛАСЕ				
	КУПАЛИШТЕ ИВАНОВО										
	14.06.	28.06.	12.07.	27.07.	16.08.	30.08.	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА											
pH	8,70	7,91	8,25	8,51	7,98	8,33	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)	14,6	19,8	9,0	50,4	13,6	123,2	25	25	-	-	-
Растворени кисеоник (mgO ₂ /l)	12,3	13,7	4,73	10,9	6,4	8,4	-	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	149	169,7	57,5	135,0	76,0	98,5	-	-	-	-	-
ВРК ₅ (mgO ₂ /l)	10,4	6,6	9,6	12,4	6,4	6,3	-	-	7	25	>25
НРК– бихроматна метода (mgO ₂ /l)	<30	42,2	43,8	86,4	41,4	53,7	10	15	30	125	>125
НРК– перманганатна метода (mgO ₂ /l)	10,7	11,2	8,9	45,9	12,4	3,9	5	10	20	50	>50
Нитрати (mgN/l)	1,6	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	-	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/l)	0,017	0,002	0,005	0,003	0,008	0,015	0,01	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/l)	0,78	0,18	0,23	0,17	0,11	0,11	-	-	0,6	1,5	>1,5
Хлориди (mg/l)	36,7	29,5	33,7	33,5	23,2	44,0	50	-	150	250	>250
Укупна минерализација (mg/l)	590	469	417	480	200	283	<1.000	1.000	1.300	1.500	>1.500
Електропроводљивост на 20° (μS/cm)	795	611	776	553	405	373	<1.000	1.000	1.500	3.000	>3.000
Гвожђе – укупно (μg/l)	366	570	580	954	760	179	200	500	1.000	2.000	>2.000
Олово (μg/l)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Цинк (μg/l)	<4	<4	<4	<4	<4	<4	300	100	2.000	5.000	>5.000
Кадмијум (μg/l)	<0,5	<0,5	<4	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (μg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<1	1	20	50	>50
Никл (μg/l)	<0,1	0,25	0,13	0,42	0,43	0,26	-	-	-	-	-
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА											
Укупне колиформне бактерије	420	500	1200	3800	120	880	500	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Фекалне колиформне бактерије	420	150	760	3800	22	50	100	1.000	10.000	100.000	>100.000
Цревне ентерококе	380	420	880	24000	150	420	200	400	4.000	40.000	>40.000
Број аеробних хетеротофа (Кохл)	18364	6636	12727	3800	5727	2818	500	10.000	100.000	750.000	>750.000
Коначна идентификација бактерија	Citrob. spec.	Echerichia coli Citrobacter sp.	Citrob. spec.	Klebsiella sp. i Citrobacter sp.	Citrobacter sp.	Klebsiella sp.					

ЈЕЗЕРО У КАЧАРЕВУ



Слика 6. Језеро у Качареву

У току сезоне купања 2017.године узорковано је 6 узорака воде Језера у Качареву. Утврђено је да према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл.гласник РС" 50/2012) свих 6 узорака задовољава критеријуме до III класе у погледу физичко-хемијске исправности (Табела 9).

Није било параметара са вредностима изнад МДК. Вредности за суспендоване материје су у 2 узорка биле веће него препоручене за другу класу.

Од 6 испитаних узорака у погледу микробиолошких параметара сви су испуњавали критеријуме до III класе дефинисане наведеном Уредбом.

На основу стручног разматрања донет је закључак да су сви узорци воде купалишта у Качареву задовољавали препоруке за здравствено безбедно коришћење у сврху купања и рекреације.

Табела 9. Резултати испитивања на језеру у Качареву

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА						КЛАСЕ				
	ЈЕЗЕРО У КАЧАРЕВУ										
	14.06.	28.06.	12.07.	27.07.	16.08.	30.08.	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА											
pH	8,23	7,62	8,20	7,83	7,88	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)	22,2	18,7	31,2	10,0	5	40,8	25	25	-	-	-
Растворени кисеоник (mgO ₂ /l)	10,0	10,0	10,72	10,4	6,0	10,4	-	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	115	123,9	132,8	128,0	74,3	121,9	-	-	-	-	-
ВРК ₅ (mgO ₂ /l)	<3	3,4	5,6	<3	3,6	3,4	-	-	7	25	>25
НРК – бихроматна метода (mgO ₂ /l)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	10	15	30	125	>125
НРК – перманганатна метода (mgO ₂ /l)	0,9	2,5	3,2	10,1	3,8	2,7	5	10	20	50	>50
Нитрати (mgN/l)	0,15	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,2	-	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/l)	0,003	<0,003	<0,002	0,002	0,003	0,002	0,01	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/l)	<0,06	<0,06	0,06	<0,06	0,05	0,03	-	-	0,6	1,5	>1,5
Хлориди (mg/l)	29,7	21,0	23,5	24,9	23,6	18,8	50	-	150	250	>250
Укупна минерализација (mg/l)	425	417	393	448	151	403	<1.000	1.000	1.300	1.500	>1.500
Електроповодљивост на 20° (μS/cm)	704	602	370	372	603	564	<1.000	1.000	1.500	3.000	>3.000
Гвожђе – укупно (μg/l)	241	130	190	151	190	168	200	500	1.000	2.000	>2.000
Олово (μg/l)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Цинк (μg/l)	<4	<4	<4	<4	<4	<4	300	100	2.000	5.000	>5.000
Кадмијум (μg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (μg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<1	1	20	50	>50
Никл (μg/l)	1,2	0,23	0,41	0,28	0,11	0,27	-	-	-	-	-
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА											
Укупне колиформне бактерије	150	380	50	<20	22	22	500	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Фекалне колиформне бактерије	150	380	22	<20	<20	<20	100	1.000	10.000	100.000	>100.000
Цревне ентерококе	88	880	<20	<20	<20	22	200	400	4.000	40.000	>40.000
Број аеробних хетеротофа (Кохл)	95455	1427	80000	46364	1609	3727	500	10.000	100.000	750.000	>750.000
Коначна идентификација бактерија	E.coli.	E. coli Citrob. spec.	E. coli Citrob. spec..	/	Citrobacter sp.	E. coli, Klebsiella sp., Enterobacter sp.					

ЗАКЉУЧАК

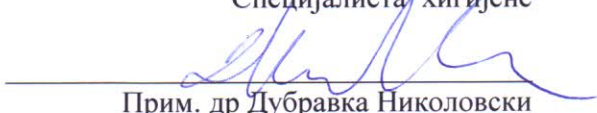
На основу резултата лабораторијских анализа, санитарно-хигијенског надзора и упоређивањем средњих вредности параметара са најчесталијим одступањем од прописаних норми Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл.гласник РС" 50/2012), као и Правилника о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода ("Сл.гласник РС" 74/2011) у току сезоне купања 2017. године може се закључити следеће:

1. Контролом санитарно-хигијенских услова утврђено је да на купалиштима током 2017.године нису заступљени неопходни инфраструктурни објекти (хигијенски исправна вода за пиће, тоалети, тушеви, канте за одлагање отпада, одговарајући прилаз плажи, спасилачке службе. Најбоље стање је на језеру у Качареву и плажи на реци Тамиш у Панчеву.
2. У току 2017. године на свим контролисаним купалиштима на подручју Града Панчева нису детектоване повишене концентрације тешких метала (олово, никл, кадмијум, цинк и жива).
3. Река Тамиш: иако узорци воде на основу испитиваних параметара нису у потпуности задовољавали критеријуме за класу I, II и III наведене Уредбе река Тамиш се током сезоне купања 2017. године могла користити у сврху купања и рекреације, осим у једном случају када су микробиолошки параметри били изнад МДК и представљали ризик по здравље људи.
4. Река Дунав: током сезоне купања у 2017.години половина узорака воде, по три са леве и десне стране од шпица у погледу микробиолошке исправности нису испуњавала критеријуме за класу I, II и III те нису могли да се користе у сврху купања и рекреације.
5. Поњавица: Током 2017. године један анализирани узорак није задовољавао критеријуме до III класе у погледу микробиолошких параметара дефинисаних Уредбом, те је постојао ризик по здравље људи. Проценат неисправности у погледу физичко-хемијских параметара је остао висок као и током претходних година, те већим делом сезоне није постојала препорука за коришћење у сврху купања и рекреације.
6. Иваново: узорци воде на основу испитиваних физичко-хемијских параметара су током целе сезоне купања 2017. године одступали од критеријума за III класу. Један узорак није задовољавао микробиолошке нормативе, те је био ризичан по здравље људи.
7. Језеро у Качареву: током целе сезоне купања 2017. године квалитет воде је испуњавао критеријуме прописане за воде које се користе у сврху купања и рекреације.
8. У периоду контроле квалитета површинских вода на подручју Града Панчева током 2017. године јавност је редовно информисана о резултатима испитивања, уз препоруке становништву у циљу очувања здравља људи.

ПРЕДЛОГ МЕРА

1. У циљу превенције угрожавања здравље људи и у наредном периоду наставити праћење квалитета вода јавних купалишта, односно површинских вода намењених купању и рекреацији грађана на подручју Града Панчева.
2. Непосредно пред сезону купања – 15 дана, започети праћење квалитета вода јавних купалишта у погледу микробиолошких и физичко-хемијских параметара.
3. У параметре праћења квалитета ових вода, осим микробиолошких и физичко-хемијских параметара, уврстити и праћење биолошких параметара (хлорофил, број ћелија – абунданца, фитопланктон и % удео цијанобактерија). Испитивања за биолошке параметре препоручују се најмање два пута у току сезоне купања и то пред њен почетак и у августу месецу. Граничне вредности прописане Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода ("Сл. гласник РС" 74/2011).
4. Обезбедити хигијенско – санитарне услове на свим свим плажама.
5. Обезбедити редовно чишћење плажа од отпадних материја које наноси река и које остављају несавесни купачи, као и довољан број канти и контејнера за одлагање отпадних материја, као и њихово редовно пражење.
6. Обезбедити плаже од слободног приступа животиња (паса луталица, домаћих животиња).
7. Организовати спасилачке службе у сезони купања.

Специјалиста хигијене



Прим. др Дубравка Николовски