ЦЕНТАР ЗА ХИГИЈЕНУ И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ
ОДЕЉЕЊЕ ХИГИЈЕНЕ

И З В Е Ш Т А Ј

О ИЗВРШЕНИМ МЕРЕЊИМА ПОВРШИНСКИХ ВОДА ТАМИШ, ДУНАВ И ПОЊАВИЦА

I КАМПАЊА 2025. ГОДИНЕ
27.06.2025.

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 7

4.1 Река Тамиш 8

4.2 Река Дунав 11

4. 3 Поњавица 13

4. 4 Купалиште У Иванову 15

5. ОЦЕНА ЕКОЛОШКОГ СТАТУСА И КВАЛИТЕТА ВОДЕ (SWQI) 17

6. ЗАКЉУЧАК И ПРЕПОРУКЕ 18

7. ПРИЛОГ 20

- Извештај о испитивању број 1495/1 од 03.07.2025. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1495/2 од 03.07.2025. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1497/1 од 03.07.2025. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1497/2 од 03.07.2025. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1497/3 од 03.07.2025. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1498/1 од 03.07.2025. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1498/2 од 03.07.2025. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1498/3 од 03.07.2025. (број страна 5)

– 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 2025. години врши се по захтеву и за рачун Града Панчева, на основу Уговора о набавци услуге испитивања квалитета површинских вода (Тамиш, Дунав, Пољавица, језеро у Качареву, Иваново) број 002155149 2025 108725 004 012 405 029/92, наш број 01-376/5-2025 од 19.6.2025. 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 Пољавица – купалиште у Омољици
7. Река Пољавица – купалиште у Банатском Брестовцу
8. Купалиште у Иванову
9. Језеро у Качареву

Накнадним Дописом упућеним од стране МЗ Качарево смо информисани да језеро у Качареву у току сезоне купања у 2025. години неће бити у функцији. Сагласност на смањење обима реализације Уговора је добијена од стране Секретаријата за заштиту животне средине Градске управе Града Панчево број 001068831 2025 08725 004 006 380 001 од 30.06.2025. године.

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: температура воде, pH, суспендоване материје, растворени кисеоник, засићеност кисеоником, BPK_5, HPK (бихроматна метода), ХПК (перманганатна метода), нитрати, нитрити, амонијум јон, укупан азот, ортофосфати, укупан фосфор, сулфати, хлориди, одређивање укупног остатка после испарења на 105° C (укупна минерализација), електропроводљивост на 20°C, арсен, укупни хром, бакар, гвожђе, цинк, олово, кадмијум, жива и никл, површински активне материје / анјонски детерџенти.

Уговором је дефинисана динамика испитивања квалитета површинских вода на подручју града Панчева у 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 2025. 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	др Тамара Стајић, 062 886 91 71 Прим. др Дубравка Николовски, 062 886 97 15

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	ekologija@pancevo.rs; vesna.jerkov@pancevo.rs
Лица за контакт	Весна Јерков, 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 001231049 2024 14843 000 000 000 001 од 01.04.2024. године којим је овластио Завод за јавно здравље Панчево за узорковање и микробиолошка и физичко-хемијска испитивања површинских, подземних и отпадних вода.

3. МЕТОДОЛОГИЈА

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

- SRPS ISO 5667-1:2023 Квалитет воде - Узимање узорака Део 1: Упутство за пројектовање програма узимања узорака и техника узимања узорака;
- SRPS ISO 5667-3:2018 Квалитет воде - Узимање узорака Део 3: Презервација 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;
- SRPS ISO 5667-6:2017/A11:2020 (en) Квалитет воде - Узимање узорака Део 6: Упутство за узимање узорака река и текућих вода - Измена 11
- SRPS EN ISO 19458:2009 Квалитет воде – Узимање узорака за микробиолошке анализе.

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.

Примењено је бинарно правило одлучивања "једноставног прихватања" дефинисано у процедури ПР-12.

Примењена законска регулатива:

- Закон о водама (″Сл.гласник РС″, број 30/2010, 93/2012, 101/2016 и 95/2018-др.закон)
- Уредба о категоризацији водотока (Сл. гласник СРС” број 5/68),
- Уредба 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 опасним материјама у водама (Сл. гласник СРС број 31/82)
- 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 националној листи индикатора заштите животне средине („Сл. гласник РС“ број 37/2011), (Serbian Water Quality Index (SWQI)),
- 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)
- Guidelines on recreational water quality. Volume 1: coastal and fresh waters. Geneva: World Health Organization; 2021.

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.

Оцена еколошког статуса водних тела површинских вода је приказана на следећи начин (табела 1).

Табела 1. Оцена еколошког статуса

оцена еколошког статуса	**боја**
одличан	плава
добар	зелена
умерен	жута
слаб	наранџаста
лош	црвена

За процену квалитета површинске воде коришћен је **Српски индекс квалитета воде** (Serbian Water Quality Index - SWQI) који је наведен у Правилнику о националној листи индикатора заштите животне средине („Сл. гласник РС“ број 37/2011). Десет параметара физичко-хемијског и микробиолошког квалитета (засићеност кисеоником, БПК5, амонијум јон, pH вредност, укупни оксиди азота (збир нитрата и нитрита), ортофосфати, суспендовне материје, температура, електропроводљивост и колиформне бактерије) су агрегирани у један индексни број на основу кога је дат описни композитни индикатор квалитета површинских вода. За израчунавање индекса квалитета вода је коришћена апликација на сајту Агенције за заштиту животне средине.

Методом *SWQI* дефинисано је пет описних индикатора површинских вода према њиховој намени и степену чистоће:

а) ***Одличан*** - воде које се у природном стању уз филтрацију и дезинфекцију, могу употребљавати за снабдевање насеља водом и у прехрамбеној индустрији, а површинске воде и за гајење племенитих врста риба (*salmonidae*);

б) ***Веома добар*** и ***Добар*** - воде које се у природном стању могу употребљавати за купање и рекреацију грађана, за спортове на води, за гајење других врста риба (*cyprinidae*), или које се уз савремене методе пречишћавања могу употребљавати за снабдевање насеља водом за пиће и у прехрамбеној индустрији;

ц) ***Лош*** - воде које се могу употребљавати за наводњавање, а после савремених метода пречишћавања и у индустрији, осим прехрамбеној;

д) ***Веома лош*** - воде које својим квалитетом неповољно делују на животну средину, и могу се употребљавати само после примене посебних метода пречишћавања.

Српски индекс квалитета воде (SWQI) је приказан на следећи начин (табела 2).

Табела 2. Српски индекс квалитета воде

SWQI	Нумерички индикатор	100-90	84-89	72-83	39-71	0-38	Нема података*
	Описни индикатор	Одличан	Веома добар	Добар	Лош	Веома лош	

**није било мерења или је недовољан број параметара за израчунавање SWQI*

Процена ризика обољевања у односу на микробиолошки квалитет воде је вршена према препорукама Светске здравствене организације (Guidelines on recreational water quality. Volume 1: coastal and fresh waters. Geneva: World Health Organization; 2021, table 0.1). Процена је вршена према броју цревних ентерокока. За класу:

– А (≤40 цревних ентерокока) ризик је **мали** (<1% за обољевање од гастроинтестиналних болести и <0,3% од акутних фебрилних респираторних болести)

– Б (41-200 цревних ентерокока) ризик је **умерен** (1-5% за обољевање од гастроинтестиналних болести и 0,3-1,9% од акутних фебрилних респираторних болести)

– Ц (201-500 цревних ентерокока) ризик је **средњи** (5-10% за обољевање од гастроинтестиналних болести и 1,9-3,9% од акутних фебрилних респираторних болести)

– Д (>500 цревних ентерокока) ризик је **висок** (>10% за обољевање од гастроинтестиналних болести и >3,9% од акутних фебрилних респираторних болести)

4. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА

Стручне екипе Завода за јавно здравље Панчево извршиле су **27.6.2025.** 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 по прописаној методологији, са конзервацијом потребних параметара. Резултати мерења на терену приказани су у табелама од 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11 и 13.

Транспорт узорака до лабораторија Завода за јавно здравље Панчево је извршен у прописаном времену након узорковања, у преносним возилима са расхладним коморама или 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 6, 9, 12 и 14.

Резултати параметара који се налазе ван класе која одговара води за купање и рекреацију су осенчени. **Вода која припада класи I, II или III може се користити за купање и рекреацију.**

4.1 РЕКА ТАМИШ

Табела 3-5. Извештаји о извршеном хигијенском надзору и резултати мерења на терену

Табела 3. РЕКА ТАМИШ - КУПАЛИШТЕ У ПАНЧЕВУ

ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ V3673	
Време узорковања (h)	9:15
Температура ваздуха (^{0}C)	29,6
Температура воде (^{0}C)	28,7
Барометарски притисак (hPa)	1010
pH	7,74
Електролитичка проводљивост на 20ºC (µS/cm)	368,8
Растворени кисеоник (mg/L)	8,95
Засићеност кисеоника (%)	114,4
ГПС кординате	N 44º52'11" E 20º37'59"
Локални налаз	Обала није уређена, нису присутне видљиве отпадне материје; Вода жута, бистра, без мириса, отпадних материја и видљивог талога; Време променљиво, без ветра.

Табела 4. РЕКА ТАМИШ - КУПАЛИШТЕ У ЈАБУЦИ

ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ V 3663	
Време узорковања (h)	8:20
Температура ваздуха (^{0}C)	27,1
Температура воде (^{0}C)	25,9
Барометарски притисак (hPa)	1005
pH	7,46
Електролитичка проводљивост на 20ºC (µS/cm)	341,8
Растворени кисеоник (mg/L)	8,99
Засићеност кисеоника (%)	97,9
ГПС кординате	N 44º56'60" E 20º34'37"
Локални налаз	Обала није уређена, нису присутне видљиве отпадне материје; Вода жуте боје, лако замућена, без мириса, отпадних материја и видљивог талога; Време променљиво, без ветра.

Табела 5. РЕКА ТАМИШ - КУПАЛИШТЕ У ГЛОГОЊУ

ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ V3664	
Време узорковања (h)	9:05
Температура ваздуха (^{0}C)	27,2
Температура воде (^{0}C)	26,0
Барометарски притисак (hPa)	1005
pH	7,48
Електролитичка проводљивост на 20ºC (µS/cm)	343,7
Растворени кисеоник (mg/L)	9,01
Засићеност кисеоника (%)	98,1
ГПС кординате	N 44º58'94" E 20º31'10"
Локални налаз	Обала није уређена, нису присутне видљиве отпадне материје; Вода жуте боје, лако замућена, без мириса, отпадних материја и видљивог талога; Време променљиво, без ветра.

Табела 6. Резултати испитивања узорака на купалиштима реке Тамиш

	НАЗИВ УЗОРКА			ГРАНИЧНЕ ВРЕДНОСТИ КЛАСЕ*				
	РЕКА ТАМИШ							
ПОКАЗАТЕЉ	**ПАНЧЕВО**	**ЈАБУКА**	**ГЛОГОЊ**	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА								
Општи								
Температура воде (^{0}C)	28,7	25,9	26,0					
pH	7,74	7,46	7,48	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)	10,5	23,0	31,0	25	25	-	-	-
Кисеонични режим								
Растворени кисеоник (mgO_2/L)	8,95	8,99	9,01	- (или ПН)	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	114,4	97,9	98,1	70-90	50-70	30-50	10-30	<10
BPK_5 (mgO_2/L)	<3,0	<3,0	<3,0	- (или ПН)	-	7	25	>25
HPK– бихроматна метода (mgO_2/L)	18	12	10	10 (или ПН)	15	30	125	>125
HPK– перманганатна метода (mgO_2/L)	4,4	3,9	4,0	5 (или ПН)	10	20	50	>50
Нутријенти								
Укупан азот (mgN/L)	2,4	5,1	3,9	1 (или ПН)	2	8	15	>15
Нитрати (mgN/L)	0,6	0,8	0,8	- (или ПН)	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/L)	0,006	0,008	0,008	0,01 (или ПН)	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/L)	0,08	0,19	0,15	- (или ПН)	-	0,6	1,5	>1,5
Укупан фосфор (mgP/L)	0,05	0,06	0,05	- (или ПН)	-	0,4	1	>1
Ортофосфати (mgP/L)	0,03	0,05	0,04	- (или ПН)	-	0,2	0,5	>0,5
Салинитет								
Хлориди (mg/L)	30,7	29,8	30,2	50 (или ПН)	-	150	250	>250
Сулфати (mg/L)	44,8	44,8	54,4	50 (или ПН)	100	200	300	>300
Укупна минерализација (mg/L)	264	235	240	<1000 (или ПН)	1000	1300	1500	>1500
Електролитичка проводљивост на 20ºC (µS/cm)	368,8	341,8	343,7	<1000 (или ПН)	1000	1500	3000	>3000
Метали								
Арсен	2,2	1,9	2,5	<5 (или ПН)	10	50	100	>100
Бакар	2,6	3,0	2,6	112 (T=300)	112 (T=300)	500	1000	>1000
Укупни хром	3,8	4,7	2,1	25 (или ПН)	50	100	250	>250
Цинк	995	15,2	71,4	500 (T=500)	2000 (T=500)	2000	5000	>5000
Гвожђе – укупно (µg/L)	373	998	757	200	500	1000	2000	>2000
Олово (µg/L)	4,6	1,1	1,2	-	-	-	-	-
Кадмијум (µg/L)	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (µg/L)	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Никл (µg/L)	<0,5	<0,5	7,1	-	-	-	-	-
Органске супстанце								
Површински активне материје (као лаурилсулфат) (µg/L)	<50	<50	<50	100	200	300	500	>500
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА								
Укупне колиформне бактерије (MPN/100mL)	14390	3790	3220	500	10000	100000	1000000	>1000000
Фекалне колиформне бактерије (MPN/100mL)	100	<100	<100	100	1000	10000	100000	>100000
Цревне ентерококе** (MPN/100mL)	40	<40	80	200	400	4000	40000	>40000
Број аеробних хетеротофа – Кохл (cfu/mL)	682	336	491	500	10000	100000	750000	>750000

* Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 50/2012, Прилог 1, Табела 1. Граничне вредности загађујућих материја у површинским водама); Т- тврдоћа воде, ПН – природни ниво

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

За купање и рекреацију могу да се користе воде које припадају класи I-III еколошког статуса.

4.2 РЕКА ДУНАВ

Табела 7-8. Извештаји о извршеном хигијенском надзору и резултати мерења на терену

Табела 7. РЕКА ДУНАВ - КУПАЛИШТЕ БЕЛА СТЕНА ЛЕВО ОД ШПИЦА

ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ	V3671
Време узорковања (h)	8:50
Температура ваздуха (^{0}C)	27,6
Температура воде (^{0}C)	27,1
Барометарски притисак (hPa)	1010
pH	7,43
Електролитичка проводљивост на 20ºC (µS/cm)	373,4
Растворени кисеоник (mg/L)	6,77
Засићеност кисеоника (%)	85,0
ГПС кординате	N 44º50'52" E 20º35'06"
Локални налаз	Обала није уређена, нису присутне видљиве отпадне материје; Вода жуте боје, бистра, без мириса, отпадних материја и видљивог талога; Време променљиво, без ветра.

Табела 8. РЕКА ДУНАВ - КУПАЛИШТЕ БЕЛА СТЕНА ДЕСНО ОД ШПИЦА

ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ	V3672
Време узорковања (h)	8:30
Температура ваздуха (^{0}C)	27,9
Температура воде (^{0}C)	27,1
Барометарски притисак (hPa)	1009
pH	7,98
Електролитичка проводљивост на 20ºC (µS/cm)	357,7
Растворени кисеоник (mg/L)	6,39
Засићеност кисеоника (%)	79,9
ГПС кординате	N 44º50'59" E 20º35'05"
Локални налаз	Обала није уређена, нису присутне видљиве отпадне материје; Вода жуте боје, бистра, без мириса, отпадних материја и видљивог талога; Време променљиво, без ветра.

Табела 9. Резултати испитивања узорака реке Дунав на купалишту Бела Стена

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА БЕЛА СТЕНА		ГРАНИЧНЕ ВРЕДНОСТИ КЛАСЕ*				
	ЛЕВО ОД ШПИЦА	ДЕСНО ОД ШПИЦА	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА							
Општи							
Температура воде (^{0}C)	27,1	27,1	-	-	-	-	-
pH	7,43	7,98	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)	12,5	11,5	25	25	-	-	-
Кисеонични режим							
Растворени кисеоник (mgO_2/L)	6,77	6,39	- (или ПН)	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	85,0	79,9	70-90	50-70	30-50	10-30	<10
BPK_5 (mgO_2/L)	<3,0	<3,0	- (или ПН)	-	7	25	>25
HPK– бихроматна метода (mgO_2/L)	13	<10	10 (или ПН)	15	30	125	>125
HPK– перманганатна метода (mgO_2/L)	3,4	2,8	5 (или ПН)	10	20	50	>50
Нутријенти							
Укупан азот (mgN/L)	2,1	2,5	1 (или ПН)	2	8	15	>15
Нитрати (mgN/L)	0,8	0,8	- (или ПН)	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/L)	0,011	0,011	0,01 (или ПН)	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/L)	<0,06	0,06	- (или ПН)	-	0,6	1,5	>1,5
Укупан фосфор (mgP/L)	0,02	<0,01	- (или ПН)	-	0,4	1	>1
Ортофосфати (mgP/L)	0,01	<0,01	- (или ПН)	-	0,2	0,5	>0,5
Салинитет							
Хлориди (mg/L)	20,1	20,7	50 (или ПН)	-	150	250	>250
Сулфати (mg/L)	52,5	57,6	50 (или ПН)	100	200	300	>300
Укупна минерализација (mg/L)	281	236	<1000 (или ПН)	1000	1300	1500	>1500
Електролитичка проводљивост на 20ºC (µS/cm)	373,4	357,7	<1000 (или ПН)	1000	1500	3000	>3000
Метали							
Арсен (µg/L)	1,4	1,3	<5 (или ПН)	10	50	100	>100
Бакар (µg/L)	1,7	1,3	112 (T=300)	112 (T=300)	500	1000	>1000
Укупни хром(µg/L)	<0,5	<0,5	25 (или ПН)	50	100	250	>250
Цинк (µg/L)	<1,0	15,6	500 (T=500)	2000 (T=500)	2000	5000	>5000
Гвожђе – укупно (µg/L)	207	120	200	500	1000	2000	>2000
Олово (µg/L)	0,7	<0,5	-	-	-	-	-
Кадмијум (µg/L)	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (µg/L)	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Никл (µg/L)	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Органске супстанце							
Површински активне материје (као лаурилсулфат) (µg/L)	<50	<50	100	200	300	500	>500
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА							
Укупне колиформне бактерије (MPN/100mL)	38730	19560	500	10000	100000	1000000	>1000000
Фекалне колиформне бактерије (MPN/100mL)	3180	3170	100	1000	10000	100000	>100000
Цревне ентерококе** (MPN/100mL)	80	164	200	400	4000	40000	>40000
Број аеробних хетеротрофа – Кохл (cfu/mL)	9818	10636	500	10000	100000	750000	>750000

* Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 50/2012, Прилог 1, Табела 1. Граничне вредности загађујућих материја у површинским водама); Т- тврдоћа воде, ПН – природни ниво

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

За купање и рекреацију могу да се користе воде које припадају класи I-III еколошког статуса.

4. 3 ПОЊАВИЦА

Табела 10-11. Извештаји о извршеном хигијенском надзору и резултати мерења на терену

Табела 10. ПОЊАВИЦА - КУПАЛИШТЕ У ОМОЉИЦИ

ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ V3668	
Време узорковања (h)	8:20
Температура ваздуха (^{0}C)	28,0
Температура воде (^{0}C)	27,3
Барометарски притисак (hPa)	1010
pH	8,91
Електролитичка проводљивост на 20ºC (µS/cm)	1158
Растворени кисеоник (mg/L)	8,71
Засићеност кисеоника (%)	102,2
ГПС кординате	N 44º44'23" E 20º45'34"
Локални налаз	Обала није уређена, нису присутне видљиве отпадне материје; Вода жуто-зелене боје, лако замућена, без мириса, отпадних материја и видљивог талога; Време сунчано, без ветра.

Табела 11. ПОЊАВИЦА - КУПАЛИШТЕ У БАНАТСКОМ БРЕСТОВЦУ

ТЕРЕNСКИ ПАРАМЕТРИ V3669	
Време узорковања (h)	9:00
Температура ваздуха (^{0}C)	30,0
Температура воде (^{0}C)	28,4
Барометарски притисак (hPa)	1011
pH	9,45
Електролитичка проводљивост на 20ºC (µS/cm)	1125
Растворени кисеоник (mg/L)	9,18
Засићеност кисеоника (%)	106,4
ГПС кординате	N 44º42'56" E 20º48'10"
Локални налаз	Обала није уређена, нису присутне видљиве отпадне материје; Вода жуто-зелене боје, лако замућена, без мириса, отпадних материја и видљивог талога; Време сунчано, без ветра.

Табела 12. Резултати испитивања узорака воде Поњавице

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА ПОЊАВИЦА		ГРАНИЧНЕ ВРЕДНОСТИ КЛАСЕ				
	ОМОЉИЦА	БАНАТСКИ БРЕСТОВАЦ	I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА							
Општи							
Температура воде (^{0}C)	27,3	28,4					
pH	**8,91**	**9,45**	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)	28,5	8,5	25	25	-	-	-
Кисеонични режим							
Растворени кисеоник (mgO_2/L)	8,71	9,18	- (или ПН)	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	102,2	106,4	70-90	50-70	30-50	10-30	<10
BPK_5 (mgO_2/L)	<3,0	<3,0	- (или ПН)	-	7	25	>25
HPK– бихроматна метода (mgO_2/L)	**64**	**74**	10 (или ПН)	15	30	125	>125
HPK– перманганатна метода (mgO_2/L)	10,6	11,5	5 (или ПН)	10	20	50	>50
Нутријенти							
Укупан азот (mgN/L)	6,0	6,8	1 (или ПН)	2	8	15	>15
Нитрати (mgN/L)	1,2	1,6	- (или ПН)	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/L)	<0,002	<0,002	0,01 (или ПН)	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/L)	0,36	0,39	- (или ПН)	-	0,6	1,5	>1,5
Укупан фосфор (mgP/L)	0,05	0,02	- (или ПН)	-	0,4	1	>1
Ортофосфати (mgP/L)	0,03	0,01	- (или ПН)	-	0,2	0,5	>0,5
Салинитет							
Хлориди (mg/L)	46,0	49,7	50 (или ПН)	-	150	250	>250
Сулфати (mg/L)	70,4	92,8	50 (или ПН)	100	200	300	>300
Укупна минерализација (mg/L)	786	767	<1000 (или ПН)	1000	1300	1500	>1500
Електролитичка проводљивост на 20ºC (µS/cm)	1158	1125	<1000 (или ПН)	1000	1500	3000	>3000
Метали							
Арсен (µg/L)	45,0	28,8	<5 (или ПН)	10	50	100	>100
Бакар (µg/L)	0,7	0,7	112 (T=300)	112 (T=300)	500	1000	>1000
Укупни хром(µg/L)	1,9	<0,5	25 (или ПН)	50	100	250	>250
Цинк (µg/L)	<1,0	<1,0	500 (T=500)	2000 (T=500)	2000	5000	>5000
Гвожђе – укупно (µg/L)	95,5	15,2	200	500	1000	2000	>2000
Олово (µg/L)	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Кадмијум (µg/L)	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (µg/L)	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Никл (µg/L)	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Органске супстанце							
Површински активне материје (као лаурилсулфат) (µg/L)	<50	<50	100	200	300	500	>500
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА							
Укупне колиформне бактерије (MPN/100mL)	4160	20460	500	10000	100000	1000000	>1000000
Фекалне колиформне бактерије (MPN/100mL)	100	200	100	1000	10000	100000	>100000
Цревне ентерококе (MPN/100mL)	252	844	200	400	4000	40000	>40000
Број аеробних хетеротофа – Kohl (cfu/mL)	1755	4455	500	10000	100000	750000	>750000

* Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 50/2012, Прилог 1, Табела 1. Граничне вредности загађујућих материја у површинским водама); Т- тврдоћа воде, ПН – природни ниво

На основу резултата обављених лабораторијских испитивања и стручног разматрања, са аспекта испитиваних параметара, контролисани узорци воде Поњавице (купалишта у Омољици и Банатском Брестовцу) одговарају класи **V (лош еколошки статус)** за вештачка водна тела због повишених вредности pH. Повишене концентрације ХПК припадају класи IV.

За купање и рекреацију могу да се користе само воде које припадају класи I-III еколошког статуса.

4. 4 КУПАЛИШТЕ У ИВАНОВУ

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

Табела 13. КУПАЛИШТЕ У ИВАНОВУ		
ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ V3670		
Време узорковања (h)	7:45	
Температура ваздуха (^{0}C)	26,0	
Температура воде (^{0}C)	28,5	
Барометарски притисак (hPa)	1010	
pH	8,70	
Електролитичка проводљивост на 20ºC (µS/cm)	635,3	
Растворени кисеоник (mg/L)	5,66	
Засићеност кисеоника (%)	62,5	
ГПС кординате	N 44º43'38" E 20º42'13"	
Локални налаз	Обала није уређена, нису присутне видљиве отпадне материје; Вода жуте боје, лако замућена, без мириса, отпадних материја и видљивог талога; Време сунчано, без ветра.	

Табела 14. Резултати испитивања узорака воде на купалишту у Иванову

ПОКАЗАТЕЉ	НАЗИВ УЗОРКА КУПАЛИШТЕ У ИВАНОВУ	ГРАНИЧНЕ ВРЕДНОСТИ КЛАСЕ*				
		I	II	III	IV	V
РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА						
Општи						
Температура воде (^{0}C)	28,5	-	-	-	-	-
pH	**8,70**	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)	62,5	25	25	-	-	-
Кисеонични режим						
Растворени кисеоник (mgO_2/L)	5,66	- (или ПН)	-	5	4	<4
Засићеност кисеоником (%)	62,5	70-90	50-70	30-50	10-30	<10
BPK_5 (mgO_2/L)	<3,0	- (или ПН)	-	7	25	>25
HPK– бихроматна метода (mgO_2/L)	**65**	10 (или ПН)	15	30	125	>125
HPK– перманганатна метода (mgO_2/L)	12,3	5 (или ПН)	10	20	50	>50
Нутријенти						
Укупан азот (mgN/L)	6,2	1 (или ПН)	2	8	15	>15
Нитрати (mgN/L)	1,3	- (или ПН)	-	6	15	>15
Нитрити (mgN/L)	0,006	0,01 (или ПН)	0,03	0,12	0,30	>0,30
Амонијум јон (mgN/L)	0,33	- (или ПН)	-	0,6	1,5	>1,5
Укупан фосфор (mgP/L)	0,26	- (или ПН)	-	0,4	1	>1
Ортофосфати (mgP/L)	**0,23**	- (или ПН)	-	0,2	0,5	>0,5
Салинитет						
Хлориди (mg/L)	43,0	50 (или ПН)	-	150	250	>250
Сулфати (mg/L)	54,4	50 (или ПН)	100	200	300	>300
Укупна минерализација (mg/L)	446	<1000 (или ПН)	1000	1300	1500	>1500
Електролитичка проводљивост на 20ºC (µS/cm)	635,3	<1000 (или ПН)	1000	1500	3000	>3000
Метали						
Арсен	7,0	<5 (или ПН)	10	50	100	>100
Бакар	2,2	112 (T=300)	112 (T=300)	500	1000	>1000
Укупни хром	8,9	25 (или ПН)	50	100	250	>250
Цинк	52,4	500 (T=500)	2000 (T=500)	2000	5000	>5000
Гвожђе – укупно (µg/L)	1,99	200	500	1000	2000	>2000
Олово (µg/L)	1,9	-	-	-	-	-
Кадмијум (µg/L)	<0,5	-	-	-	-	-
Жива (µg/L)	<0,5	-	-	-	-	-
Никл (µg/L)	<0,5	-	-	-	-	-
Органске супстанце						
Површински активне материје (као лаурилсулфат) (µg/L)	<50	100	200	300	500	>500
РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА						
Укупне колиформне бактерије (MPN/100mL)	34480	500	10000	100000	1000000	>1000000
Фекалне колиформне бактерије (MPN/100mL)	<100	100	1000	10000	100000	>100000
Цревне ентерококе** (MPN/100mL)	164	200	400	4000	40000	>40000
Број аеробних хетеротофа – Кохл (cfu/mL)	1445	500	10000	100000	750000	>750000

* Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 50/2012, Прилог 1, Табела 1. Граничне вредности загађујућих материја у површинским водама); Т- тврдоћа воде, ПН – природни ниво

На основу резултата обављених лабораторијских испитивања и стручног разматрања, са аспекта испитиваних параметара, контролисани узорак са купалишта у Иванову задовољавају критеријуме за **класу V (лош еколошки статус**) због повишене pH вредности. Вредности испитаних параметара ХПК и ортофосфати припадају класи IV.

За купање и рекреацију могу да се користе само воде које припадају класи I-III еколошког статуса.

ОЦЕНА ЕКОЛОШКОГ СТАТУСА И КВАЛИТЕТА ВОДЕ (SWQI)

Табела 15. Збирни приказ оцене еколошког статуса и индекса квалитета површинских вода за купање и рекреацију

РБ	Локација	Мерно место	Циклус узорковања	Класа							Оцена еколошког статуса	SWQI	
				Општи параметри	Кисеонични режим	Нутријенти	Салинитет	Метали	Органске супстанце	Микробиолошки параметри		Нумерички индикатор	Описни индикатор
1.	Река Тамиш	Купалиште Панчево	I	I	I	III	I	II	I	III	III	81	ДОБАР
		Купалиште Јабука		II	II	III	I	II	I	II	III	79	ДОБАР
		Купалиште Глогоњ		III	I	III	II	II	I	II	III	78	ДОБАР
2.	Река Дунав	Купалиште лево од шпица	I	I	II	III	II	II	I	III	III	78	ДОБАР
		Купалиште десно од шпица		I	I	III	II	I	I	III	III	76	ДОБАР
3.	Пољавица	Купалиште у Омољици	I	V	IV	III	III	III	I	II	V	69	ЛОШ
		Купалиште у Банатском Брестовцу		V	IV	III	III	III	I	III	V	67	ЛОШ
4.	Иваново	Купалиште у Иванову	I	V	IV	III	II	II	I	III	V	51	ЛОШ

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕПОРУКЕ

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

- **купалишта Пољавице у Омољици, Банатском Брестовцу и купалишта у Иванову се НЕ ПРЕПОРУЧУЈУ ЗА КОРИШЋЕЊЕ ЗА КУПАЊЕ И РЕКРЕАЦИЈУ;**
- **купалишта реке Тамиш у Панчеву, Јабуци и Глогоњу, реке Дунав – Бела стена лево од шпица и Дунав – Бела стена десно од шпица се могу користити за купање и рекреацију.**

Са микробиолошког аспекта према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (″Сл.гласник РС″, бр. 50/2012), вода на свим мерним местима задовољава услове за купање и рекреацију.

Индекс квалитета воде купалишта у Омољици, Банатском Брестовцу и у Иванову је лош, а на осталим мерним местима добар.

Према препорукама Светске здравствене организације **процењен ризик** оболевања од гастроинтестиналних и акутних фебрилних респираторних болести због купања у односу на микробиолошки квалитет воде (број цревних ентерокока) за воду купалишта Тамиша у Панчеву и Јабуци је **мали**, за воду купалишта Тамиша у Глогоњу, Дунава лево и десно од шпица на Белој стени и купалишта у Иваново је **умерен,** за воду Пољавице у Омољици је **средњи**, а за воду Пољавице у Банатском Брестовцу ризик је **висок**.

ПРЕПОРУКА

Повећана pH вредност и хемијска потрошња кисеоника у водама Пољавице, као и присуство ортофосфата у Иванову могу указивати на присуство загађивача који ремете природну равнотежу водених екосистема. Ове воде имају мали проток, уколико се у њих испуштају отпадне воде из домаћинстава које могу садржавати органске материје као што су храна и детерџенти, као и потенцијални утицај и отпадних вода са околног земљишта које може садржати стајско ђубриво, пестициде и друге хемикалије могу на овај начин довести до загађења. До високих pH вредности осим слабог протока могу довести и високе температуре.

Мере које се могу применити на локалном нивоу:

- Обезбедити бољи проток воде на купалиштима измуљавањем дна у приобалном подручју.
- Обратити пажњу на купалишта која су под утицајем испуста комуналних, атмосферских и индустријских отпадних вода:
  - Смањити загађење реке Тамиш комуналним отпадним водама са сплавова који успоравају ток реке и задржавају отпадне материје које се повремено могу наћи на површини воде.
  - Смањити утицај испуста атмосферске канализације већим прикључењем домаћинстава на градску канализацију, како би се број испуста санитарних отпадних вода у отворене канале смањио.
  - Контролисати утицај старе депоније на загађење реке Тамиш.
- Оградити купалишта и онемогућити приступ животињама како би се смањило загађење плажа.

- Обезбедити тушеве, воду за пиће и санитарни чвор на свим купалиштима.
- Обезбедити заштиту од сунца за купаче на свим купалиштима.
- Редовно одржавати функционалност мобилијара.
- Редовно одржавати зелене површине на купалиштима.

Мере које се могу применити на регионалном нивоу:

- Смањити загађење комуналним отпадним водама изградњом фабрика за пречишћавање отпадне воде у градовима на Дунаву и Тамишу.
- Редовно контролисати квалитет индустријских отпадних вода које се директно и индиректно испуштају у реке Тамиш и Дунав.
- Уклањање дивљих депонија које се налазе у близини.

Мере за унапређење информисања и развоја еколошке свести:

- Редовно информисати јавност о квалитету површинских вода за купање и рекреацију у општини Панчево.
- Редовно спроводити акције уз активно укључивање становништва, града и инспекцијских служби. О предузетим акцијама за унапређење купалишта и воде за купање и рекреацију и постигнутим ефектима правовремено и објективно информисати становништво.
- Континуирано едуковати становништво о значају одржавања доброг квалитета површинских вода и мерама превенције.

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.

Специјалиста хигијене

Tamara Stajić
200086883

Digitally signed by Tamara Stajić
200086883
Date: 2025.07.03 11:11:55 +02'00'

др Тамара Стајић

6. ПРИЛОГ

- Извештај о испитивању број 1495/1 од 03.07.2025. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1495/2 од 03.07.2025. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1497/1 од 03.07.2025. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1497/2 од 03.07.2025. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1497/3 од 03.07.2025. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1498/1 од 03.07.2025. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1498/2 од 03.07.2025. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1498/3 од 03.07.2025. (број страна 5)

– КРАЈ ИЗВЕШТАЈА –