

ЗАВОД ЗА  
ЈАВНО ЗДРАВЉЕ  
ПАНЧЕВО



ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПАНЧЕВО  
26000 Панчево, Пастерова 2,  
Тел.Фах.013/312-725

ОБР-213

**ИЗВЕШТАЈ О ИЗВРШЕНИМ МЕРЕЊИМА  
ПОВРШИНСКИХ ВОДА**

Број извештаја: 01-322/10-2023  
Датум извештаја: 01.09.2023.

ЦЕНТАР ЗА ХИГИЈЕНУ И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ  
ОДЕЉЕЊЕ ХИГИЈЕНЕ

## **ИЗВЕШТАЈ**

**О ИЗВРШЕНИМ МЕРЕЊИМА ПОВРШИНСКИХ ВОДА  
ТАМИШ, ДУНАВ, ПОЊАВИЦА И ЈЕЗЕРО У КАЧАРЕВУ**

**V КАМПАЊА 2023. ГОДИНЕ  
25.08.2023. ГОДИНЕ**

## САДРЖАЈ:

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. УВОД.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2. ПОДАЦИ О ОВЛАШЋЕНОЈ ЛАБОРАТОРИЈИ КОЈА ВРШИ МЕРЕЊА И<br/>О КОРИСНИЦИМА УСЛУГА.....</b> | <b>4</b>  |
| 2.1 Подаци о овлашћеној лабораторији која врши мерења .....                                 | 4         |
| 2.2 Подаци о кориснику услуга .....   | 4         |
| 2.3 Сертификати и овлашћења.....  | 4         |
| <b>3. МЕТОДОЛОГИЈА.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>4. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА .....</b>  | <b>8</b>  |
| 4.1 Река Тамиш.....   | 9         |
| 4.2 Река Дунав .....  | 12        |
| 4.3 Поњавица .....  | 15        |
| 4.4 Купалиште У Иванову.....  | 17        |
| 4.5 Језеро У Качареву .....   | 19        |
| <b>5. ОЦЕНА ЕКОЛОШКОГ СТАТУСА И КВАЛИТЕТА ВОДЕ (SWQI).....</b>                              | <b>21</b> |
| <b>6. ЗАКЉУЧАК И ПРЕПОРУКЕ .....</b>  | <b>22</b> |
| <b>7. ПРИЛОГ .....</b>  | <b>24</b> |
| – Извештај о испитивању број 1761/1 од 01.09.2023. (број страна 5)                          |           |
| – Извештај о испитивању број 1761/2 од 01.09.2023. (број страна 5)                          |           |
| – Извештај о испитивању број 1761/3 од 01.09.2023. (број страна 5)                          |           |
| – Извештај о испитивању број 1763/1 од 01.09.2023. (број страна 5)                          |           |
| – Извештај о испитивању број 1763/2 од 01.09.2023. (број страна 5)                          |           |
| – Извештај о испитивању број 1763/3 од 01.09.2023. (број страна 5)                          |           |
| – Извештај о испитивању број 1764/1 од 01.09.2023. (број страна 5)                          |           |
| – Извештај о испитивању број 1764/2 од 01.09.2023. (број страна 5)                          |           |
| – Извештај о испитивању број 1764/3 од 01.09.2023. (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 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. 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 2023. години врши се по захтеву и за рачун Града Панчева, на основу Уговора о набавци услуге испитивања квалитета површинских вода (Тамиш, Дунав, Поњавица, језеро у Качареву, Иваново) број XI-13-404-106/2023, наш број 01-322/4-2023 од 22.05.2023. 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: температура воде, рН, суспендоване материје, растворени кисеоник, засићеност кисеоником, ВРК<sub>5</sub>, НРК (бихроматна метода), ХПК (перманганатна метода), нитрати, нитрити, амонијум јон, укупан азот, ортофосфати, укупан фосфор, сулфати, хлориди, одређивање укупног остатка после испарења на 105° С (укупна минерализација), електропроводљивост на 20°С, арсен, укупни хром, бакар, гвожђе, цинк, олово, кадмијум, жива и никл, површински активне материје / ањонски 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 2023. 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  |
| Е-mail                           | <a href="mailto:higijena@zjzpa.org.rs">higijena@zjzpa.org.rs</a>   |
| Лица за контакт                  | Дубравка Николовски, 062 886 97 15<br>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  |
| Е-mail                    | <a href="mailto:ekologija@pancevo.rs">ekologija@pancevo.rs</a> ; <a href="mailto:ljljana.drazilov@pancevo.rs">ljljana.drazilov@pancevo.rs</a> ;<br><a href="mailto:vesna.jerkov@pancevo.rs">vesna.jerkov@pancevo.rs</a> |
| Лица за контакт           | Љиљана Дражилов, 013 308 842<br>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 325-00-600/2020-07 од 16.06.2020. 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 5667-1:2022 Квалитет воде - Узимање узорака Део 1: Упутство за израду програма узимања узорака и технике 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)
- 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)

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, БПК<sub>5</sub>, амонијум јон, рН 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 прехранбеној 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 прехранбеној индустрији;

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

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

#### 4. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА

Стручне екипе Завода за јавно здравље Панчево извршиле су **25.08.2023.** 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 **08:30<sup>h</sup>** до **10:38<sup>h</sup>**, по прописаној методологији, са конзервацијом потребних параметара. Резултати мерења на терену приказани су у табелама од 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13 и 15.

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 наведеној Уредби приказани су табелама 6, 9, 12, 14 и 16.


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   |  |  |
|--|--|--|
| <b>ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ V4777</b>  |  |  |
| Време узорковања (h)   | 10:10  |  |
| Температура ваздуха (°C)   | 31,3   |  |
| Температура воде (°C)  | 27,5   |  |
| Барометарски притисак (hPa)  | 1011   |  |
| pH   | 7,48   |  |
| Електропроводљивост (µS/cm)  | 285,4  |  |
| Растворени кисеоник (mg/L)   | 3,14   |  |
| Засићеност кисеоника (%)   | 35,67  |  |
| ГПС координате   | N 44°52'12"<br>E 20°37'59"   |  |
| Локални налаз  | Обала уређена, нису присутне видљиве отпадне материје;<br>Вода без боје, бистра, без мириса, отпадних материја и видљивог талога;<br>Време сунчано, без ветра. |  |
|  |  |  |

| Табела 4. РЕКА ТАМИШ - КУПАЛИШТЕ У ЈАБУЦИ   |  |  |
|---|--|--|
| <b>ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ V4778</b>   |  |  |
| Време узорковања (h)  | 09:40  |  |
| Температура ваздуха (°C)  | 26,9   |  |
| Температура воде (°C)   | 17,8   |  |
| Барометарски притисак (hPa)   | 1008   |  |
| pH  | 7,85   |  |
| Електропроводљивост (µS/cm)   | 315  |  |
| Растворени кисеоник (mg/L)  | 2,25   |  |
| Засићеност кисеоника (%)  | 28,5   |  |
| ГПС координате  | N 44°56'35"<br>E 20°34'22"   |  |
| Локални налаз   | Обала уређена, нису присутне видљиве отпадне материје;<br>Вода жута, бистра, без мириса, отпадних материја и видљивог талога;<br>Време сунчано, без ветра. |  |
|  |  |  |

**Табела 5. РЕКА ТАМИШ - КУПАЛИШТЕ У ГЛОГОЊУ**

| <b>ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ V4779</b> |  |
|---------------------------------|--|
| Време узорковања (h)            | 10:15  |
| Температура ваздуха (°C)        | 29,3   |
| Температура воде (°C)           | 27,7   |
| Барометарски притисак (hPa)     | 1008   |
| pH                              | 7,65   |
| Електропроводљивост (µS/cm)     | 322  |
| Растворени кисеоник (mg/L)      | 2,49   |
| Засићеност кисеоника (%)        | 31,4   |
| ГПС координате                  | N 44°58'55"<br>E 20°31'05"   |
| Локални налаз                   | Обала уређена, нису присутне видљиве отпадне материје;<br>Вода жута, бистра, без мириса, отпадних материја и видљивог талога;<br>Време сунчано, без ветра. |

Табела 6. Резултати испитивања узорака на купалиштима реке Тамиш

| ПОКАЗАТЕЉ   | НАЗИВ УЗОРКА |             |             | ГРАНИЧНЕ ВРЕДНОСТИ КЛАСЕ* |              |         |         |               |
|---|--------------|-------------|-------------|---------------------------|--------------|---------|---------|---------------|
|   | РЕКА ТАМИШ   |             |             | I                         | II           | III     | IV      | V             |
|   | ПАНЧЕВО      | ЈАБУКА      | ГЛОГОЊ      |                           |              |         |         |               |
| <b>РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА</b>         |              |             |             |                           |              |         |         |               |
| <b>Општи</b>  |              |             |             |                           |              |         |         |               |
| Температура воде (°C)                                 | 27,5         | 17,8        | 27,7        |                           |              |         |         |               |
| pH  | 7,48         | 7,85        | 7,65        | 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)                          | 13,2         | 10,4        | 15,6        | 25                        | 25           | -       | -       | -             |
| <b>Кисеонични режим</b>                               |              |             |             |                           |              |         |         |               |
| Растворени кисеоник (mgO <sub>2</sub> /L)             | <b>3,14</b>  | <b>2,25</b> | <b>2,49</b> | - (или ПН)                | -            | 5       | 4       | <4            |
| Засићеност кисеоником (%)                             | 35,7         | 28,5        | 31,4        | -                         | -            | -       | -       | -             |
| ВРК <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /L)                | <b>11,8</b>  | <b>7,2</b>  | <b>7,4</b>  | - (или ПН)                | -            | 7       | 25      | >25           |
| НРК– бихроматна метода (mgO <sub>2</sub> /L)          | <10          | 14          | 13          | 10 (или ПН)               | 15           | 30      | 125     | >125          |
| НРК– перманганатна метода (mgO <sub>2</sub> /L)       | 1,3          | 1,5         | 1,5         | 5 (или ПН)                | 10           | 20      | 50      | >50           |
| <b>Нутријенти</b>                                     |              |             |             |                           |              |         |         |               |
| Укупан азот (mgN/L)                                   | 5,4          | 4,9         | 3,7         | 1 (или ПН)                | 2            | 8       | 15      | >15           |
| Нитрати (mgN/L)                                       | 2,3          | 2,1         | 2,0         | - (или ПН)                | -            | 6       | 15      | >15           |
| Нитрити (mgN/L)                                       | 0,023        | 0,015       | 0,014       | 0,01 (или ПН)             | 0,03         | 0,12    | 0,30    | >0,30         |
| Амонијум јон (mgN/L)                                  | 0,17         | 0,11        | 0,15        | - (или ПН)                | -            | 0,6     | 1,5     | >1,5          |
| Укупан фосфор (mgP/L)                                 | 0,16         | 0,17        | 0,12        | - (или ПН)                | -            | 0,4     | 1       | >1            |
| Ортофосфати (mgP/L)                                   | 0,11         | 0,10        | 0,10        | - (или ПН)                | -            | 0,2     | 0,5     | >0,5          |
| <b>Салинитет</b>                                      |              |             |             |                           |              |         |         |               |
| Хлориди ( mg/L)                                       | 25,4         | 30,3        | 32,6        | 50 (или ПН)               | -            | 150     | 250     | >250          |
| Сулфати (mg/L)  | 60,8         | 72,3        | 69,8        | 50 (или ПН)               | 100          | 200     | 300     | >300          |
| Укупна минерализација (mg/L)                          | 269          | 275         | 261         | <1000 (или ПН)            | 1000         | 1300    | 1500    | >1500         |
| Електропроводљивост на 20° (µS/cm)                    | 285,4        | 315         | 322         | <1000 (или ПН)            | 1000         | 1500    | 3000    | >3000         |
| <b>Метали</b>   |              |             |             |                           |              |         |         |               |
| Арсен   | 1,5          | 1,6         | 1,4         | <5 (или ПН)               | 10           | 50      | 100     | >100          |
| Бакар   | 0,8          | 1,6         | 1,0         | 112 (T=300)               | 112 (T=300)  | 500     | 1000    | >1000         |
| Укупни хром   | <0,5         | 0,8         | <0,5        | 25 (или ПН)               | 50           | 100     | 250     | >250          |
| Цинк  | <1,0         | <1,0        | <1,0        | 500 (T=500)               | 2000 (T=500) | 2000    | 5000    | >5000         |
| Гвожђе – укупно (µg/L)                                | 651          | 842         | 608         | 200                       | 500          | 1000    | 2000    | >2000         |
| Олово (µg/L)  | <0,5         | 1,4         | <0,5        | -                         | -            | -       | -       | -             |
| Кадмијум (µg/L)                                       | <0,5         | <0,5        | <0,5        | -                         | -            | -       | -       | -             |
| Жива (µg/L)   | <0,5         | <0,5        | <0,5        | -                         | -            | -       | -       | -             |
| Никл (µg/L)   | <0,5         | 2,7         | <0,5        | -                         | -            | -       | -       | -             |
| <b>Органске супстанце</b>                             |              |             |             |                           |              |         |         |               |
| Површински активне материје (као лаурилсулфат) (µg/L) | <50          | <50         | <50         | 100                       | 200          | 300     | 500     | >500          |
| <b>РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА</b>            |              |             |             |                           |              |         |         |               |
| Укупне колиформне бактерије (MPN/100mL)               | 6270         | 5210        | 6700        | 500                       | 10000        | 100000  | 1000000 | >1000000      |
| Фекалне колиформне бактерије (MPN/100mL)              | 100          | <100        | <100        | 100                       | 1000         | 10000   | 100000  | >100000       |
| Цревне ентерококе** (MPN/100mL)                       | 252          | 164         | 164         | 200                       | 400          | 4000    | 40000   | >40000        |
| Број аеробних хетеротофа – Кохл (cfu/mL)              | 4454         | 1764        | 3091        | 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 (купалиште у Панчеву, Јабуци и Глогоњу) задовољава критеријуме за водна тела тип 1 (велике низијске реке) за **класу V (лош еколошки статус)** за купалиште у **Панчеву, Јабуци и Глогоњу** због снижених вредности раствореног кисеоника


Узорци воде реке Тамиш у Панчеву, Јабуци и Глогоњу због повећаних вредности БПК<sub>5</sub>. Поњавице (купалиште у Омољници) имају вредности ВРК<sub>5</sub> које одговарају класи IV (слаб еколошки статус).

Према микробиолошким параметрима испитивања узорци воде реке Тамиш у Панчеву, Глогоњу и Јабуци задовољава услове за класу II (добар еколошки статус).

Површинске воде које припадају **класи V не могу се користити** за купање и рекреацију.

#### 4.2 РЕКА ДУНАВ

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

| <b>Табела 7. РЕКА ДУНАВ - КУПАЛИШТЕ БЕЛА СТЕНА<br/>ЛЕВО ОД ШПИЦА</b>  |  |
|---|--|
| <b>ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ V4776</b>   |  |
| Време узорковања (h)  | 10:38  |
| Температура ваздуха (°C)  | 33,1   |
| Температура воде (°C)   | 25,3   |
| Барометарски притисак (hPa)   | 1011   |
| pH  | 8,22   |
| Електропроводљивост (µS/cm)   | 301,5  |
| Растворени кисеоник (mg/L)  | 5,16   |
| Засићеност кисеоника (%)  | 62,7   |
| ГПС координате  | N 44°50'54"<br>E 20°35'02"   |
| Локални налаз   | Обала уређена, нису присутне видљиве отпадне материје;<br>Вода без боје, бистра, без мириса, отпадних материја и видљивог талога;<br>Време сунчано, без ветра. |
|  <div style="position: absolute; bottom: 10px; right: 10px; background-color: #333; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;"> <span style="font-size: 24px;">📍</span> 2023/08/25 10:38<br/> <span style="font-size: 18px;">38m 1011hPa</span><br/> <span style="font-size: 18px;">NNE 44° 50' 54" N 020° 35' 02" E</span> </div> |  |

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

|   |  | <b>ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ V4775</b> |  |                            |
|---|--|---------------------------------|--|----------------------------|
|   |  |                                 |  |                            |
|  <div data-bbox="145 730 584 846" style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; font-size: 0.8em;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <span style="font-size: 1.2em;">▲</span><br/> <span style="font-size: 1.2em;">▼</span><br/> <span style="font-size: 1.2em;">S</span> </div> <div> <p>2023/08/25 10:32</p> <p>39m 1011hPa</p> <p>44° 50' 59" N 020° 35' 05" E</p> </div> </div> </div> |  | Време узорковања (h)            | 10:32  |                            |
|   |  | Температура ваздуха (°C)        | 33,1   |                            |
|   |  | Температура воде (°C)           | 27,5   |                            |
|   |  | Барометарски притисак (hPa)     | 1011   |                            |
|   |  | pH                              | 8,19   |                            |
|   |  | Електропроводљивост (µS/cm)     | 285,4  |                            |
|   |  | Растворени кисеоник (mg/L)      | 5,14   |                            |
|   |  | Засићеност кисеоника (%)        | 35,7   |                            |
|   |  | ГПС координате                  |  | N 44°50'59"<br>E 20°35'05" |
|   |  | Локални налаз                   | Обала уређена, нису присутне видљиве отпадне материје;<br>Вода без боје, бистра, без мириса, отпадних материја и видљивог талога;<br>Време сунчано, без ветра. |                            |

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

| ПОКАЗАТЕЉ   | НАЗИВ УЗОРКА  |                | ГРАНИЧНЕ ВРЕДНОСТИ КЛАСЕ* |              |         |         |               |
|---|---------------|----------------|---------------------------|--------------|---------|---------|---------------|
|   | БЕЛА СТЕНА    |                | I                         | II           | III     | IV      | V             |
|   | ЛЕВО ОД ШПИЦА | ДЕСНО ОД ШПИЦА |                           |              |         |         |               |
| <b>РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА</b>         |               |                |                           |              |         |         |               |
| <b>Општи</b>  |               |                |                           |              |         |         |               |
| Температура воде (°C)                                 | 25,3          | 27,5           | -                         | -            | -       | -       | -             |
| pH  | 8,22          | 8,19           | 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)                          | 9,8           | 6,0            | 25                        | 25           | -       | -       | -             |
| <b>Кисеонични режим</b>                               |               |                |                           |              |         |         |               |
| Растворени кисеоник (mgO <sub>2</sub> /L)             | 5,16          | 5,14           | - (или ПН)                | -            | 5       | 4       | <4            |
| Засићеност кисеоником (%)                             | 62,7          | 57,7           | -                         | -            | -       | -       | -             |
| ВРК <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /L)                | <b>9,8</b>    | <b>7,7</b>     | - (или ПН)                | -            | 7       | 25      | >25           |
| НРК– бихроматна метода (mgO <sub>2</sub> /L)          | <10           | 18             | 10 (или ПН)               | 15           | 30      | 125     | >125          |
| НРК– перманганатна метода (mgO <sub>2</sub> /L)       | 1,1           | 1,0            | 5 (или ПН)                | 10           | 20      | 50      | >50           |
| <b>Нутријенти</b>                                     |               |                |                           |              |         |         |               |
| Укупан азот (mgN/L)                                   | 4,7           | 4,4            | 1 (или ПН)                | 2            | 8       | 15      | >15           |
| Нитрати (mgN/L)                                       | 1,6           | 1,6            | - (или ПН)                | -            | 6       | 15      | >15           |
| Нитрити (mgN/L)                                       | 0,008         | 0,008          | 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)                                 | 0,06          | 0,07           | - (или ПН)                | -            | 0,4     | 1       | >1            |
| Ортофосфати (mgP/L)                                   | 0,05          | 0,06           | - (или ПН)                | -            | 0,2     | 0,5     | >0,5          |
| <b>Салинитет</b>                                      |               |                |                           |              |         |         |               |
| Хлориди ( mg/L)                                       | 16,2          | 15,8           | 50 (или ПН)               | -            | 150     | 250     | >250          |
| Сулфати (mg/L)  | 37,1          | 38,4           | 50 (или ПН)               | 100          | 200     | 300     | >300          |
| Укупна минерализација (mg/L)                          | 249           | 239            | <1000 (или ПН)            | 1000         | 1300    | 1500    | >1500         |
| Електропроводљивост на 20° (µS/cm)                    | 301,5         | 285,4          | <1000 (или ПН)            | 1000         | 1500    | 3000    | >3000         |
| <b>Метали</b>   |               |                |                           |              |         |         |               |
| Арсен (µg/L)  | 1,1           | 1,2            | <5 (или ПН)               | 10           | 50      | 100     | >100          |
| Бакар (µg/L)  | 0,5           | 0,6            | 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          | <1,0           | 500 (T=500)               | 2000 (T=500) | 2000    | 5000    | >5000         |
| Гвожђе – укупно (µg/L)                                | 271           | 413            | 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          | 2,3            | -                         | -            | -       | -       | -             |
| <b>Органске супстанце</b>                             |               |                |                           |              |         |         |               |
| Површински активне материје (као лаурилсулфат) (µg/L) | <50           | <50            | 100                       | 200          | 300     | 500     | >500          |
| <b>РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА</b>            |               |                |                           |              |         |         |               |
| Укупне колиформне бактерије (MPN/100mL)               | 13540         | 9850           | 500                       | 10000        | 100000  | 1000000 | >1000000      |
| Фекалне колиформне бактерије (MPN/100mL)              | 2810          | 2430           | 100                       | 1000         | 10000   | 100000  | >100000       |
| Цревне ентерококе** (MPN/100mL)                       | 164           | 208            | 200                       | 400          | 4000    | 40000   | >40000        |
| Број аеробних хетеротрофа –Кохл (cfu/mL)              | 8091          | 5000           | 500                       | 10000        | 100000  | 750000  | >750000       |

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 IV (слаб еколошки статус)** због повећаних вредности ВРК<sub>5</sub>.


Према микробиолошким параметрима испитивања узорци воде реке Дунав лево и десно од шпица задовољавају услове за класу III.

Површинске воде које припадају **класи IV не могу се користити за купање и рекреацију.**

#### 4.3 ПОЊАВИЦА

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

| Табела 10. ПОЊАВИЦА - КУПАЛИШТЕ У ОМОЉИЦИ |  |   |
|---|--|---|
| <b>ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ V4771</b>           |  |  |
| Време узорковања (h)                      | 9:00   |   |
| Температура ваздуха (°C)                  | 28,9   |   |
| Температура воде (°C)                     | 26,2   |   |
| Барометарски притисак (hPa)               | 1004   |   |
| pH  | 8,67   |   |
| Електропроводљивост (µS/cm)               | 1017   |   |
| Растворени кисеоник (mg/L)                | 2,81   |   |
| Засићеност кисеоника (%)                  | 34,5   |   |
| ГПС координате                            | N 44°44'39"<br>E 20°45'60"   |   |
| Локални налаз                             | Обала уређена, нису присутне видљиве отпадне материје;<br>Вода зелена, лако замућена, мирис на трулеж, отпадних материја и видљивог талога;<br>Време сунчано, без ветра. |   |

| Табела 11. ПОЊАВИЦА - КУПАЛИШТЕ У БАНАТСКОМ БРЕСТОВЦУ                               |   |                            |
|---|---|----------------------------|
|  | <b>ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ V4773</b>   |                            |
|   | Време узорковања (h)  | 9:30                       |
|   | Температура ваздуха (°C)  | 30,0                       |
|   | Температура воде (°C)   | 27,7                       |
|   | Барометарски притисак (hPa)   | 1004                       |
|   | pH  | 8,57                       |
|   | Електропроводљивост (µS/cm)   | 1021                       |
|   | Растворени кисеоник (mg/L)  | 2,41                       |
|   | Засићеност кисеоника (%)  | 30,4                       |
|   | ГПС координате  | N 44°42'94"<br>E 20°48'17" |
| Локални налаз   | Обала делимично уређена, присутне видљиве отпадне материје;<br>Вода зелене боје, лако замућена, без мириса, отпадних материја и видљивог талога;<br>Време сунчано, без ветра. |                            |

Табела 12. Резултати испитивања узорка воде Поњавице

| ПОКАЗАТЕЉ   | НАЗИВ УЗОРКА |                       | ГРАНИЧНЕ ВРЕДНОСТИ КЛАСЕ |              |         |         |               |
|---|--------------|-----------------------|--------------------------|--------------|---------|---------|---------------|
|   | ПОЊАВИЦА     |                       | I                        | II           | III     | IV      | V             |
|   | ОМОЉИЦА      | БАНАТСКИ<br>БРЕСТОВАЦ |                          |              |         |         |               |
| <b>РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА</b>         |              |                       |                          |              |         |         |               |
| <b>Општи</b>  |              |                       |                          |              |         |         |               |
| Температура воде (°C)                                 | 26,2         | 27,7                  |                          |              |         |         |               |
| pH  | <b>8,67</b>  | <b>8,57</b>           | 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)                          | <b>26,8</b>  | 12,4                  | 25                       | 25           | -       | -       | -             |
| <b>Кисеонични режим</b>                               |              |                       |                          |              |         |         |               |
| Растворени кисеоник (mgO <sub>2</sub> /L)             | <b>2,81</b>  | <b>2,41</b>           | - (или ПН)               | -            | 5       | 4       | <4            |
| Засићеност кисеоником (%)                             | 34,5         | 30,4                  | -                        | -            | -       | -       | -             |
| ВРК <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /L)                | <b>14,8</b>  | <b>13,9</b>           | - (или ПН)               | -            | 7       | 25      | >25           |
| НРК– бихроматна метода (mgO <sub>2</sub> /L)          | <b>38</b>    | <b>48</b>             | 10 (или ПН)              | 15           | 30      | 125     | >125          |
| НРК– перманганатна метода (mgO <sub>2</sub> /L)       | 1,3          | 1,3                   | 5 (или ПН)               | 10           | 20      | 50      | >50           |
| <b>Нутријенти</b>                                     |              |                       |                          |              |         |         |               |
| Укупан азот (mgN/L)                                   | <b>8,6</b>   | <b>8,4</b>            | 1 (или ПН)               | 2            | 8       | 15      | >15           |
| Нитрати (mgN/L)                                       | 2,3          | 2,1                   | - (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)                                  | 0,18         | 0,18                  | - (или ПН)               | -            | 0,6     | 1,5     | >1,5          |
| Укупан фосфор (mgP/L)                                 | 0,03         | 0,06                  | - (или ПН)               | -            | 0,4     | 1       | >1            |
| Ортофосфати (mgP/L)                                   | 0,02         | 0,05                  | - (или ПН)               | -            | 0,2     | 0,5     | >0,5          |
| <b>Салинитет</b>                                      |              |                       |                          |              |         |         |               |
| Хлориди ( mg/L)                                       | 56,7         | 60,3                  | 50 (или ПН)              | -            | 150     | 250     | >250          |
| Сулфати (mg/L)  | 66,6         | 68,5                  | 50 (или ПН)              | 100          | 200     | 300     | >300          |
| Укупна минерализација (mg/L)                          | 798          | 784                   | <1000 (или ПН)           | 1000         | 1300    | 1500    | >1500         |
| Електропроводљивост на 20° (μS/cm)                    | 1017         | 1021                  | <1000 (или ПН)           | 1000         | 1500    | 3000    | >3000         |
| <b>Метали</b>   |              |                       |                          |              |         |         |               |
| Арсен (μg/L)  | 33,9         | 22,3                  | <5 (или ПН)              | 10           | 50      | 100     | >100          |
| Бакар (μg/L)  | <0,5         | <0,5                  | 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         | <1,0                  | 500 (T=500)              | 2000 (T=500) | 2000    | 5000    | >5000         |
| Гвожђе – укупно (μg/L)                                | 119          | 48                    | 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                  | -                        | -            | -       | -       | -             |
| <b>Органске супстанце</b>                             |              |                       |                          |              |         |         |               |
| Површински активне материје (као лаурилсулфат) (μg/L) | <50          | <50                   | 100                      | 200          | 300     | 500     | >500          |
| <b>РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА</b>            |              |                       |                          |              |         |         |               |
| Укупне колиформне бактерије (MPN/100mL)               | 32550        | 38730                 | 500                      | 10000        | 100000  | 1000000 | >1000000      |
| Фекалне колиформне бактерије (MPN/100mL)              | 100          | 200                   | 100                      | 1000         | 10000   | 100000  | >100000       |
| Превне ентерококе (MPN/100mL)                         | 80           | 40                    | 200                      | 400          | 4000    | 40000   | >40000        |
| Број аеробних хетеротофа – Kohl (cfu/mL)              | 5273         | 6454                  | 500                      | 10000        | 100000  | 750000  | >750000       |



На основу резултата обављених лабораторијских испитивања и стручног разматрања, са аспекта испитиваних параметара, контролисани узорци воде Поњавице (купалиште у Омољици и Банатском Брестовцу) одговарају класи **V (лош еколошки статус)** за вештачка водна тела због повећане рН вредности и смањеног садржаја кисеоника.

Узорци воде Поњавице (купалиште у Омољици и Банатском Брестовцу) имају вредности ВРК<sub>5</sub>, ХПК (бихроматном методом) и укупаног азота које одговарају класи IV.

Према микробиолошким параметрима испитивања узорци воде Поњавице у Омољици и Банатском Брестовцу задовољавају услове за класу III.

Површинске воде које припадају **класи V не могу се користити** за купање и рекреацију.

#### 4.4 КУПАЛИШТЕ У ИВАНОВУ

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

| Табела 13. КУПАЛИШТЕ У ИВАНОВУ  |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| <b>ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ V4772</b> |  |  |
| Време узорковања (h)            | 8:30   |  |
| Температура ваздуха (°C)        | 28,4   |  |
| Температура воде (°C)           | 26,7   |  |
| Барометарски притисак (hPa)     | 1003   |  |
| рН                              | 8,05   |  |
| Електропроводљивост (µS/cm)     | 731  |  |
| Растворени кисеоник (mg/L)      | 0,87   |  |
| Засићеност кисеоника (%)        | 10,8   |  |
| ГПС координате                  | N 44°43'63"<br>E 20°42'22"   |  |
| Локални налаз                   | Обала није уређена, нису присутне видљиве отпадне материје;<br>Вода зелене боје, лако замућена, без мириса и отпадних материја, присутан видљиви талог;<br>Време сунчано, без ветра. |  |

Табела 14. Резултати испитивања узорка воде на купалишту у Иванову

| ПОКАЗАТЕЉ   | НАЗИВ УЗОРКА | ГРАНИЧНЕ ВРЕДНОСТИ КЛАСЕ* |              |         |         |               |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---------|---------|---------------|
|   | КУПАЛИШТЕ    | I                         | II           | III     | IV      | V             |
| У ИВАНОВУ   |              |                           |              |         |         |               |
| РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА                |              |                           |              |         |         |               |
| Општи   |              |                           |              |         |         |               |
| Температура воде (°C)                                 | 26,7         | -                         | -            | -       | -       | -             |
| pH  | 8,05         | 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)                          | 15,2         | 25                        | 25           | -       | -       | -             |
| Кисеонични режим                                      |              |                           |              |         |         |               |
| Растворени кисеоник (mgO <sub>2</sub> /L)             | 0,87         | - (или ПН)                | -            | 5       | 4       | <4            |
| Засићеност кисеоником (%)                             | 10,8         | -                         | -            | -       | -       | -             |
| ВРК <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /L)                | <b>9,9</b>   | - (или ПН)                | -            | 7       | 25      | >25           |
| НРК– бихроматна метода (mgO <sub>2</sub> /L)          | 20           | 10 (или ПН)               | 15           | 30      | 125     | >125          |
| НРК– перманганатна метода (mgO <sub>2</sub> /L)       | 1,2          | 5 (или ПН)                | 10           | 20      | 50      | >50           |
| Нутријенти  |              |                           |              |         |         |               |
| Укупан азот (mgN/L)                                   | <b>8,7</b>   | 1 (или ПН)                | 2            | 8       | 15      | >15           |
| Нитрати (mgN/L)                                       | 1,7          | - (или ПН)                | -            | 6       | 15      | >15           |
| Нитрити (mgN/L)                                       | <0,002       | 0,01 (или ПН)             | 0,03         | 0,12    | 0,30    | >0,30         |
| Амонијум јон (mgN/L)                                  | 0,27         | - (или ПН)                | -            | 0,6     | 1,5     | >1,5          |
| Укупан фосфор (mgP/L)                                 | <b>1,1</b>   | - (или ПН)                | -            | 0,4     | 1       | >1            |
| Ортофосфати (mgP/L)                                   | <b>0,94</b>  | - (или ПН)                | -            | 0,2     | 0,5     | >0,5          |
| Салинитет   |              |                           |              |         |         |               |
| Хлориди ( mg/L)                                       | 45,6         | 50 (или ПН)               | -            | 150     | 250     | >250          |
| Сулфати (mg/L)  | 67,2         | 50 (или ПН)               | 100          | 200     | 300     | >300          |
| Укупна минерализација (mg/L)                          | 535          | <1000 (или ПН)            | 1000         | 1300    | 1500    | >1500         |
| Електропроводљивост на 20° (µS/cm)                    | 731          | <1000 (или ПН)            | 1000         | 1500    | 3000    | >3000         |
| Метали  |              |                           |              |         |         |               |
| Арсен   | 3,7          | <5 (или ПН)               | 10           | 50      | 100     | >100          |
| Бакар   | <0,5         | 112 (T=300)               | 112 (T=300)  | 500     | 1000    | >1000         |
| Укупни хром   | <0,5         | 25 (или ПН)               | 50           | 100     | 250     | >250          |
| Цинк  | <1,0         | 500 (T=500)               | 2000 (T=500) | 2000    | 5000    | >5000         |
| Гвожђе – укупно (µg/L)                                | 182          | 200                       | 500          | 1000    | 2000    | >2000         |
| Олово (µg/L)  | 1,2          | -                         | -            | -       | -       | -             |
| 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)               | 9880         | 500                       | 10000        | 100000  | 1000000 | >1000000      |
| Фекалне колиформне бактерије (MPN/100mL)              | <100         | 100                       | 1000         | 10000   | 100000  | >100000       |
| Цревне ентерококе** (MPN/100mL)                       | 80           | 200                       | 400          | 4000    | 40000   | >40000        |
| Број аеробних хетеротофа – Кохл (cfu/mL)              | 14000        | 500                       | 10000        | 100000  | 750000  | >750000       |

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 повећане вредности укупног фосфора и ортофосфата. Вредности ВРК<sub>5</sub> и укупног азота одговарају класи IV.

Према микробиолошким параметрима испитивања узорак воде са купалишта у Иванову задовољава услове за **класу III (умерен еколошки статус)**.

Површинске воде које припадају **класи V не могу се користити** за купање и рекреацију.

#### 4.5 ЈЕЗЕРО У КАЧАРЕВУ

Табела 15. Извештаји о извршеном хигијенском надзору и резултати мерења на терену

| Табела 14. ЈЕЗЕРО У КАЧАРЕВУ   |   |                            |
|--|---|----------------------------|
|  | ТЕРЕНСКИ ПАРАМЕТРИ V4780  |                            |
|  | Време узорковања (h)  | 8:30                       |
|  | Температура ваздуха (°C)  | 26,2                       |
|  | Температура воде (°C)   | 27,4                       |
|  | Барометарски притисак (hPa)   | 1006                       |
|  | pH  | 8,10                       |
|  | Електропроводљивост (µS/cm)   | 828                        |
|  | Растворени кисеоник (mg/L)  | 3,48                       |
|  | Засићеност кисеоника (%)  | 43,6                       |
|  | ГПС координате  | N 44°57'36"<br>E 20°42'52" |
| Локални налаз  | Обала уређена, нису присутне видљиве отпадне материје;<br>Вода жуте боје, бистра, без мириса, отпадних материја и видљивог талога;<br>Време сунчано, без ветра. |                            |

Табела 16. Резултати испитивања узорка воде језера у Качареву

| ПОКАЗАТЕЉ   | НАЗИВ УЗОРКА<br>ЈЕЗЕРО<br>У КАЧАРЕВУ | ГРАНИЧНЕ ВРЕДНОСТИ КЛАСЕ*              |         |         |         |               |
|---|--------------------------------------|--|---------|---------|---------|---------------|
|   |                                      | I                                      | II      | III     | IV      | V             |
|   |                                      | РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА |         |         |         |               |
| <b>Општи</b>  |                                      |  |         |         |         |               |
| Температура воде (°C)                                 | 27,4                                 | -                                      | -       | -       | -       | -             |
| pH  | 8,10                                 | 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)                          | 4,6                                  | 25                                     | 25      | -       | -       | -             |
| <b>Кисеонични режим</b>                               |                                      |  |         |         |         |               |
| Растворени кисеоник (mgO <sub>2</sub> /L)             | 3,28                                 | - (или ПН)                             | -       | 5       | 4       | <4            |
| Засићеност кисеоником (%)                             | 43,6                                 | -                                      | -       | -       | -       | -             |
| ВРК <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /L)                | 7,1                                  | - (или ПН)                             | -       | 7       | 25      | >25           |
| НРК– бихроматна метода (mgO <sub>2</sub> /L)          | <10                                  | 10 (или ПН)                            | 15      | 30      | 125     | >125          |
| НРК– перманганатна метода (mgO <sub>2</sub> /L)       | 1,1                                  | 5 (или ПН)                             | 10      | 20      | 50      | >50           |
| <b>Нутријенти</b>                                     |                                      |  |         |         |         |               |
| Укупан азот (mgN/L)                                   | 2,0                                  | 1 (или ПН)                             | 2       | 8       | 15      | >15           |
| Нитрати (mgN/L)                                       | 0,3                                  | - (или ПН)                             | -       | 6       | 15      | >15           |
| Нитрити (mgN/L)                                       | <0,002                               | 0,01 (или ПН)                          | 0,03    | 0,12    | 0,30    | >0,30         |
| Амонијум јон (mgN/L)                                  | <0,06                                | - (или ПН)                             | -       | 0,6     | 1,5     | >1,5          |
| Укупан фосфор (mgP/L)                                 | 0,02                                 | - (или ПН)                             | -       | 0,4     | 1       | >1            |
| Ортофосфати (mgP/L)                                   | 0,02                                 | - (или ПН)                             | -       | 0,2     | 0,5     | >0,5          |
| <b>Салинитет</b>                                      |                                      |  |         |         |         |               |
| Хлориди ( mg/L)                                       | 40,6                                 | 50 (или ПН)                            | -       | 150     | 250     | >250          |
| Сулфати (mg/L)  | 26,9                                 | 50 (или ПН)                            | 100     | 200     | 300     | >300          |
| Укупна минерализација (mg/L)                          | 565                                  | <1000 (или ПН)                         | 1000    | 1300    | 1500    | >1500         |
| Електропроводљивост на 20° (µS/cm)                    | 828                                  | <1000 (или ПН)                         | 1000    | 1500    | 3000    | >3000         |
| <b>Метали</b>   |                                      |  |         |         |         |               |
| Арсен   | 2,0                                  | <5                                     | 10      | 50      | 100     | >100          |
| Бакар   | <0,5                                 | 112                                    | 112     | 500     | 1000    | >1000         |
| Укупни хром   | 0,8                                  | 25                                     | 50      | 100     | 250     | >250          |
| Цинк  | <1,0                                 | 500                                    | 2000    | 2000    | 5000    | >5000         |
| Гвожђе – укупно (µg/L)                                | 136                                  | 200                                    | 500     | 1000    | 2000    | >2000         |
| Олово (µg/L)  | <0,5                                 | -                                      | -       | -       | -       | -             |
| Кадмијум (µg/L)                                       | <0,5                                 | -                                      | -       | -       | -       | -             |
| Жива (µg/L)   | <0,5                                 | -                                      | -       | -       | -       | -             |
| Никл (µg/L)   | <0,5                                 | -                                      | -       | -       | -       | -             |
| <b>Органске супстанце</b>                             |                                      |  |         |         |         |               |
| Површински активне материје (као лаурилсулфат) (µg/L) | <50                                  | 100                                    | 200     | 300     | 500     | >500          |
| <b>РЕЗУЛТАТИ МИКРОБИОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА</b>            |                                      |  |         |         |         |               |
| Укупне колиформне бактерије (MPN/100mL)               | 410                                  | 500                                    | 10000   | 100000  | 1000000 | >1000000      |
| Фекалне колиформне бактерије (MPN/100mL)              | <100                                 | 100                                    | 1000    | 10000   | 100000  | >100000       |
| Цревне ентерококе** (MPN/100mL)                       | <40                                  | 200                                    | 400     | 4000    | 40000   | >40000        |
| Број аеробних хетеротофа – Кохл (cfu/mL)              | 2282                                 | 500                                    | 10000   | 100000  | 750000  | >750000       |

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, за **класу V (лош еколошки статус)** због смањеног садржаја кисеоника.

Према микробиолошким параметрима испитивања узорак воде језера у Качареву задовољава услове за **класу II (добар еколошки статус)**.

Површинске воде које припадају **класи V не могу се користити за купање и рекреацију**.

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

Табела 17. 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               | IV                | I               | V                | III        | II        | III    | I                  | II                      | V                       | 53                  | ЛОШ              |
|    |                 | Купалиште Јабука                |                   | I               | V                | III        | II        | III    | I                  | II                      | V                       | 59                  | ЛОШ              |
|    |                 | Купалиште Глогоњ                |                   | I               | V                | III        | II        | III    | I                  | II                      | V                       | 53                  | ЛОШ              |
| 2. | Река Дунав      | Купалиште лево од шпица         | IV                | I               | IV               | III        | I         | II     | I                  | III                     | IV                      | 61                  | ЛОШ              |
|    |                 | Купалиште десно од шпица        |                   | I               | IV               | III        | I         | II     | I                  | III                     | IV                      | 62                  | ЛОШ              |
| 3. | Поњавица        | Купалиште у Омољци              | IV                | V               | V                | IV         | III       | III    | I                  | III                     | V                       | 44                  | ЛОШ              |
|    |                 | Купалиште у Банатском Брестовцу |                   | V               | V                | IV         | III       | III    | I                  | III                     | V                       | 45                  | ЛОШ              |
| 4. | Иваново         | Купалиште у Иванову             | IV                | V               | IV               | V          | I         | I      | I                  | III                     | V                       | 39                  | ЛОШ              |
| 5. | Језеро Качарево | Купалиште на језеру у Качареву  | IV                | I               | IV               | V          | II        | I      | I                  | III                     | III                     | 63                  | ЛОШ              |

## 6. ЗАКЉУЧАК И ПРЕПОРУКЕ

Површинске воде које припадају класи **I-III** могу се користити за купање и рекреацију.

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

- **на свим купалиштима НЕ ПРЕПОРУЧУЈЕ ЗА КОРИШЋЕЊЕ ЗА КУПАЊЕ И РЕКРЕАЦИЈУ;**

### ПРЕПОРУКА

Прекомерна количина нутријената која се из урбаних подручја, индустрије и пољопривредних области слива у водна тела може довести до еутрофикације водних тела што проузрокује еколошке промене и доводи до смањења еколошког статуса. Овај процес може имати негативан утицај на коришћење воде за људску употребу. Ова загађења су већа при високим температурама или смањеном водостају реке, када је смањена и концентрација раствореног кисеоника.

Низак ниво кисеоника у води може указивати на присуство загађења или других фактора који могу бити штетни по здравље људи и екосистема. Здравствени ризици се огледају у томе што низак ниво кисеоника може довести до накупљања штетних супстанци и микроорганизама у води и то може изазвати здравствене проблеме код људи који долазе у контакт с њом. То може укључивати кожне иритације, инфекције, гастроинтестиналне проблеме и друге болести. Опасност по биљни и животињски свет се огледа у томе што многе врсте риба и других организама не могу преживети у води с мало кисеоника, што може довести до њиховог изумирања и нарушавања екосистема.

### Мере које се могу применити на локалном нивоу:

- Обезбедити бољи проток воде и смањење концентрација метала 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, а који и 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.

### **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.

Грађани могу користити за купање и рекреацију воде јавног базена које се редовно контролошу од стране овлашћених установа.

Специјалиста хигијене

др Снежана Ђурић

## 7. ПРИЛОГ

- Извештај о испитивању број 1761/1 од 01.09.2023. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1761/2 од 01.09.2023. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1761/3 од 01.09.2023. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1763/1 од 01.09.2023. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1763/2 од 01.09.2023. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1763/3 од 01.09.2023. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1764/1 од 01.09.2023. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1764/2 од 01.09.2023. (број страна 5)
- Извештај о испитивању број 1764/3 од 01.09.2023. (број страна 5)

– КРАЈ ИЗВЕШТАЈА –