



**ИНСТИТУТ ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ СРБИЈЕ
„ДР МИЛАН ЈОВАНОВИЋ БАТУТ”**

**ИЗВЕШТАЈ
О ЗДРАВСТВЕНОЈ ИСПРАВНОСТИ
ПОВРШИНСКИХ ВОДА КОЈЕ СЕ ЗАХВАТАЈУ ЗА
ВОДОСНАБДЕВАЊЕ И КОРИСТЕ ЗА РЕКРЕАЦИЈУ
У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ
У 2017. ГОДИНИ**

2018.

Издавач:

Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут”

Главни и одговорни уредник:

Прим. др sc. med. Верица Јовановић,

в. д. директора Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут”

Аутори:

Др sc. med. Драгана Јовановић, спец. хиг.

Др Дејан Живадиновић, спец. хиг.

Др sc. Урош Ракић (ГИС експерт)

Лектура и коректура:

Др sc. Тамара Груден, спец. књиж. публицистике

Е-издање

Садржај

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Увод | 1 |
| 2. | Циљ | 1 |
| 3. | Методологија | 2 |
| 4. | Резултати и дискусија | 5 |
| 4.1 | Петогодишња анализа резултата квалитета површинских вода које се користе за рекреацију | 16 |
| 4.2 | Петогодишња анализа резултата квалитета површинских вода које се користе за водоснабдевање | 22 |
| 5. | Закључак | 24 |
| 6. | Предлог мера и активности | 26 |

1. УВОД

У оквиру пројекта Министарства здравља „Евидентирање, прикупљање и анализа података о факторима ризика у животној средини”, а у оквиру програма „Евидентирање, прикупљање и анализа података о здравственој исправности воде за пиће, површинских вода које се захватају за водоснабдевање и користе за рекреацију и вода из јавних базена” Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут” сачинио је Извештај о здравственој исправности површинских вода које се захватају за водоснабдевање и користе за рекреацију у Републици Србији у 2017. години.

Извештај о здравственој исправности површинских вода које се захватају за водоснабдевање и користе за рекреацију за 2017. годину обухвата: податке о броју и проценту узорака који у физичко-хемијском и микробиолошком погледу не одговарају према постојећој регулативи, податке о најчешћим узроцима одступања и податке о хидричним епидемијама.

2. ЦИЉ

Извештај о здравственој исправности површинских вода које се захватају за водоснабдевање и користе за рекреацију у Републици Србији има за циљ да:

- прикаже резултате испитивања микробиолошког и физичко-хемијског квалитета површинских вода које се захватају за водоснабдевање и користе за рекреацију на територији Републике Србије;

- прикаже здравствени аспект квалитета површинских вода које се захватају за водоснабдевање и користе за рекреацију у Републици Србији;
- прикаже петогодишњу анализу резултата физичко-хемијског и микробиолошког испитивања вода;
- укаже на евентуалне пропусте у вези са прикупљањем, анализом и обрадом података за микробиолошки и физичко-хемијски квалитет површинских вода које се захватају за водоснабдевање и користе за рекреацију, као и интерпретацију резултата посебно са аспекта здравља;
- предложи мере и активности у циљу обезбеђења хигијенски и здравствено исправне површинске воде које се захватају за водоснабдевање и користе за рекреацију, а самим тим и заштите здравља становништва.

3. МЕТОДОЛОГИЈА

А) Све површинске воде које се користе за рекреацију су на основу добијених података о годишњој контроли квалитета воде подељене на:

I

Површинске воде које се користе за рекреацију (јавна купалишта) које су у складу са прописаном регулативом.

II

Површинске воде које се користе за рекреацију (јавна купалишта) које одступају у физичко-хемијском погледу од прописане регулативе.

III

Површинске воде које се користе за рекреацију (јавна купалишта) које одступају у више од 5% узорака у микробиолошком погледу од прописане регулативе.

IV

А) Површинске воде које се користе за рекреацију (јавна купалишта) које истовремено одступају у физичко-хемијском и микробиолошком погледу од прописане регулативе.

Б) Све површинске воде које се захватају за водоснабдевање су на исти начин као и јавна купалишта подељене на основу добијених података о годишњој контроли квалитета воде и према начину тумачења резултата испитивања.

Тумачење резултата здравствене исправности површинских вода које се захватају за водоснабдевање и користе за рекреацију извршено је у складу са важећом законском регулативом и то: Уредбом о категоризацији водотока („Сл. гласник СРС”, бр. 5/68) и Уредбом о класификацији вода („Сл. гласник СРС”, бр. 5/68), Законом о водама („Сл. гласник РС”, бр. 46/91), Законом о здравственој заштити становништва („Сл. гласник РС”, бр.17/92, 50/92, 52/93, 25/96), Законом о здравственој исправности намирница и предмета опште употребе („Сл. лист СФРЈ”, бр. 53/91), Правилником о хигијенској исправности воде за пиће („Сл. лист СРЈ”, бр. 42/98), Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 50/12) и другим пратећим документима.

За реализацију постављених циљева коришћена су следећа стручно-методолошка акта:

- Извештаји о здравственој исправности површинских вода које се захватају за водоснабдевање и користе за рекреацију института и завода за јавно здравље на територији Републике Србије за 2017. годину
- Извештај о кретању заразних болести у Републици Србији за 2017. годину
- Уредба о категоризацији водотока („Сл. гласник СРС”, бр. 5/68)
- Уредба о класификацији вода („Сл. гласник СРС”, бр. 5/68)

- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 50/12).

Од дескриптивних статистичких метода коришћени су:

- Израчунавање релативних бројева и индекса
- Груписање, графичко и табеларно приказивање података.

4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

А) Резултати испитивања површинских вода које се користе за рекреацију

Табела 1. Резултати испитивања површинских вода које се користе за рекреацију у Републици Србији у 2017. години по окрузима

| ОКРУГ | број контролисаних јавних купалишта (река/језеро) | број јавних купалишта која не одступају од регулативе | број јавних купалишта која одступају само у физ.- хем. погледу од регулативе | број јавних купалишта која одступају само у микробиолошком погледу од регулативе | број јавних купалишта која одступају у физ.- хем. и микробиолошком погледу од регулативе |
|---------------------|---|---|--|--|--|
| СЕВЕРНОБАЧКИ | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ЗАПАДНОБАЧКИ | 5 | 2 | 0 | 3 | 0 |
| ЈУЖНОБАЧКИ | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| СЕВЕРНОБАНАТСКИ | 6 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| СРЕДЊЕБАНАТСКИ | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ЈУЖНОБАНАТСКИ | 12 | 0 | 6 | 0 | 6 |
| СРЕМСКИ | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| МАЧВАНСКИ | 6 | 5 | 0 | 1 | 0 |
| КОЛУБАРСКИ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ПОДУНАВСКИ | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| БРАНИЧЕВСКИ | 6 | 3 | 2 | 0 | 1 |
| ШУМАДИЈСКИ | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| ПОМОРАВСКИ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| БОРСКИ | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| ЗАЈЕЧАРСКИ | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| ЗЛАТИБОРСКИ | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| МОРАВИЧКИ | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| РАШКИ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| РАСИНСКИ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| НИШАВСКИ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТОПЛИЧКИ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ПИРОТСКИ | 7 | 2 | 0 | 5 | 0 |
| ПЧИЊСКИ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ЈАБЛАНИЧКИ | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| КОСОВСКО-МИТРОВАЧКИ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГРАД БЕОГРАД | 5 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| УКУПНО | 73 | 35 | 13 | 11 | 14 |

Извор података: институти/заводи за јавно здравље

Табела 2. Резултати испитивања површинских вода које се користе за рекреацију у Републици Србији у 2017. години

| | јавна купалишта која су усаглашена са регулативом n (%) | јавна купалишта која одступају у физичко-хемијском погледу од регулативе n (%) | јавна купалишта која одступају у микробиолошком погледу од регулативе n (%) | јавна купалишта која одступају у физичко-хемијском и микробиолошком погледу од регулативе n (%) |
|------------------|--|---|--|--|
| ВОЈВОДИНА | 9 (26,4) | 9 (26,4) | 3 (8,8) | 13 (38,2) |
| ЦЕНТРАЛНА СРБИЈА | 26 (66,7) | 4 (10,2) | 8 (20,5) | 1 (2,6) |
| УКУПНО | 35 (47,9) | 13 (17,8) | 11 (15,1) | 14 (19,2) |

Извор података: институти/заводи за јавно здравље

У 2017. години на територији Републике Србије контролисана су 73 јавна купалишта, 39 у централној Србији и 34 у Војводини (мапа 1, 2 и 3). Мапа 1 приказује обележена јавна купалишта (плаже) која се користе за рекреацију у Републици Србији.

Мапа 1. Јавна купалишта која се користе за рекреацију у Републици Србији



Извор података: институти/заводи за јавно здравље

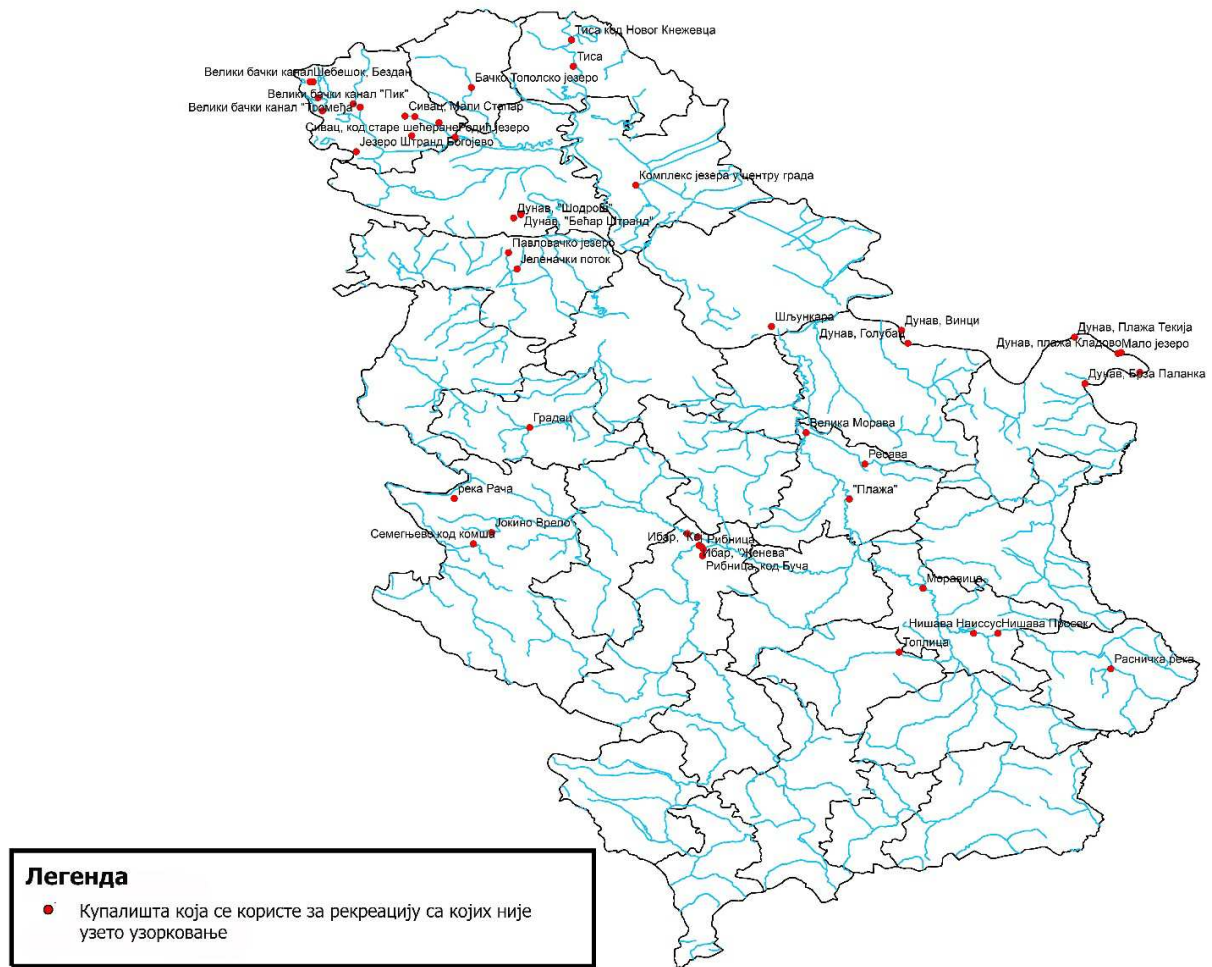
Мапа 2. Јавна купалишта која су контролисана у 2017. години



Извор података: институти/заводи за јавно здравље

На мапи 3 приказана су јавна купалишта која нису контролисана у 2017. години. Контролу здравствене исправности воде са јавних купалишта врше институти/заводи за јавно здравље по захтеву локалне самоуправе или предузеће коме је локална самоуправа пренела право управљања купалиштем.

Мапа 3. Јавна купалишта која нису контролисана у 2017. години

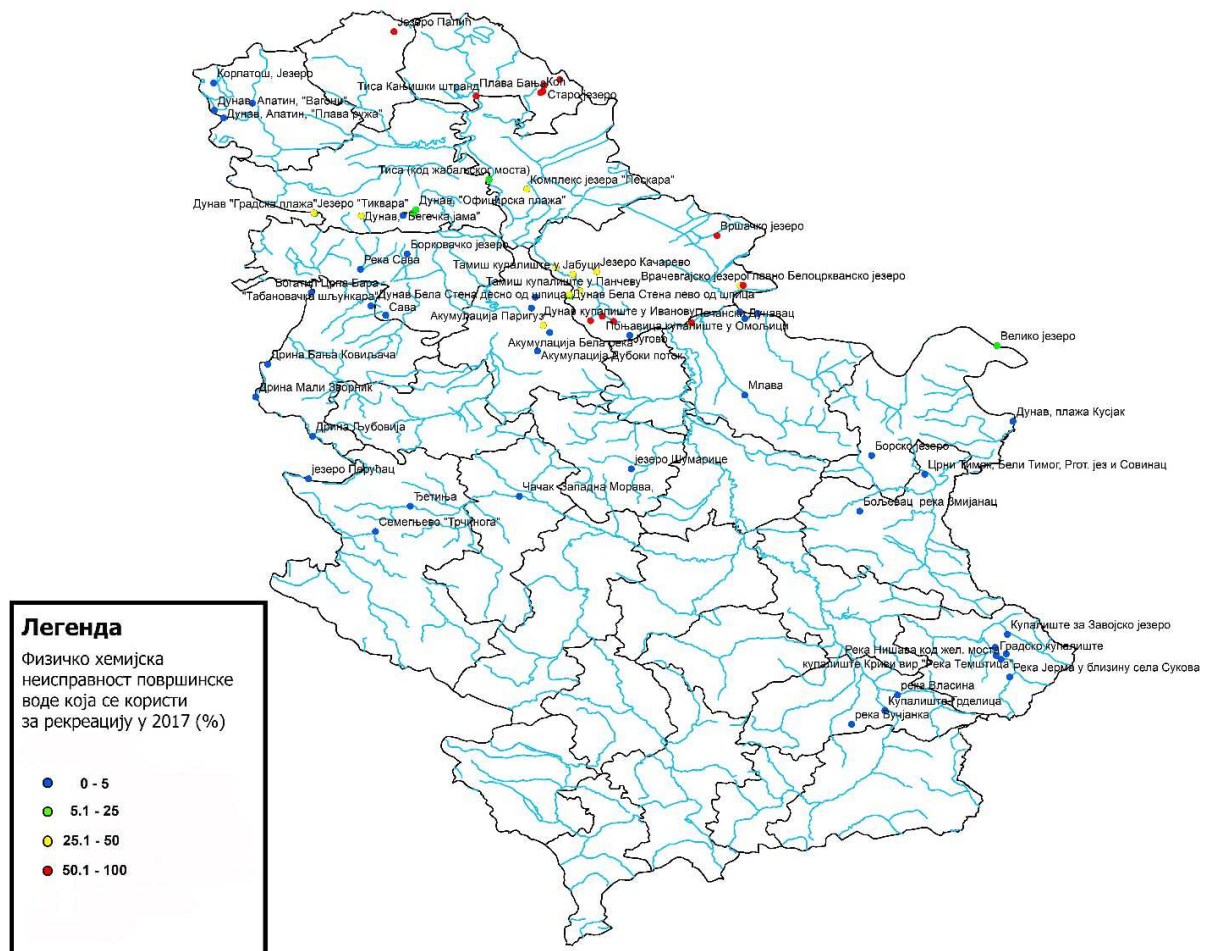


Извор података: институти/заводи за јавно здравље

У табелама 1 и 2 приказан је број контролисаних јавних купалишта, број јавних купалишта која су у складу са регулативом, број јавних купалишта која одступају у физичко-хемијском и/или микробиолошком погледу по окрузима, као и њихова процентуална заступљеност.

У 2017. години на физичко-хемијску исправност испитано је 767 узорака површинских вода које се користе за рекреацију, од којих је 142 или 18,5% неисправних, што је за 0,5% мање него прошле године (мапа 4).

Мапа 4. Јавна купалишта која су показала физичко-хемијску неисправност у 2017. години



Извор података: институти/заводи за јавно здравље

Највећи проценат узорка са физичко-хемијском неисправношћу регистрован је у Севернобачком и Севернобанатском округу и износио је 100%. У Западнобачком, Сремском, Мачванском, Колубарском, Подунавском, Шумадијском, Зајечарском, Златиборском, Моравичком, Пиротском, Јабланичком округу није било физичко-хемијски неисправних узорка (табела 3). У Поморавском, Расинском, Пчињском и Косовско-митровачком округу нема регистрованих купалишта, док се у Рашком, Топличком и Нишком округу није спроводило праћење здравствене исправности воде са јавних купалишта у току 2017. године.

Табела 3. Број и проценат испитиваних узорака површинских вода које се користе за рекреацију на физичко-хемијску исправност у Републици Србији по окрузима у 2017. години

| ОКРУГ | број испитиваних узорака | број узорака који не одговарају регулативи | процент узорака који не одговарају регулативи |
|---------------------|--------------------------|--|---|
| СЕВЕРНОБАЧКИ | 16 | 16 | 100,0 |
| ЗАПАДНОБАЧКИ | 85 | 0 | 0 |
| ЈУЖНОБАЧКИ | 179 | 258 | 14 |
| СЕВЕРНОБАНАТСКИ | 32 | 32 | 100,0 |
| СРЕДЊЕБАНАТСКИ | 42 | 12 | 28,6 |
| ЈУЖНОБАНАТСКИ | 77 | 50 | 71,4 |
| СРЕМСКИ | 59 | 0 | 0,0 |
| МАЧВАНСКИ | 17 | 0 | 0,0 |
| КОЛУБАРСКИ | 0 | 0 | 0,0 |
| ПОДУНАВСКИ | 4 | 0 | 0,0 |
| БРАНИЧЕВСКИ | 25 | 3 | 12 |
| ШУМАДИЈСКИ | 3 | 0 | 0,0 |
| ПОМОРАВСКИ | / | / | / |
| БОРСКИ | 13 | 1 | 7,7 |
| ЗАЈЕЧАРСКИ | 3 | 0 | 0,0 |
| ЗЛАТИБОРСКИ | 13 | 0 | 0,0 |
| МОРАВИЧКИ | 11 | 0 | 0,0 |
| РАШКИ | / | / | / |
| РАСИНСКИ | / | / | / |
| НИШАВСКИ | 0 | 0 | 0 |
| ТОПЛИЧКИ | 0 | 0 | 0 |
| ПИРОТСКИ | 24 | 0 | 0,0 |
| ПЧИЊСКИ | / | / | / |
| ЈАБЛАНИЧКИ | 6 | 0 | 0,0 |
| КОСОВСКО-МИТРОВАЧКИ | / | / | / |
| ГРАД БЕОГРАД | 158 | 3 | 1,9 |
| УКУПНО | 767 | 142 | 18,5 |

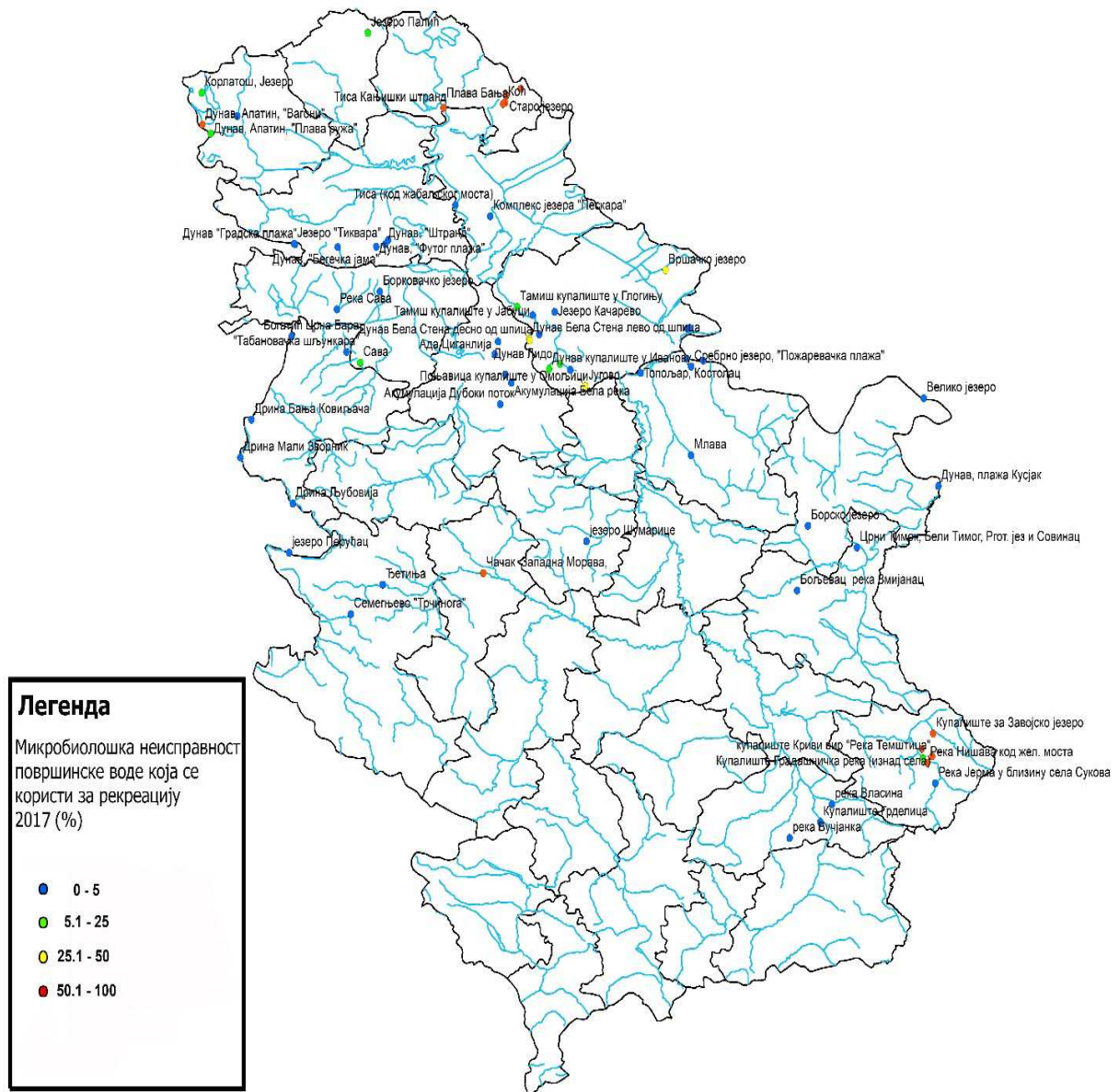
Извор података: институти/заводи за јавно здравље

На микробиолошку исправност је испитано 877 узорак воде. Од тог броја 74 или 18,5% је неисправних узорака, што је за 1,0% мање него прошле године (мапа 5).

Посматрано по окрузима, највећи проценат микробиолошки неисправних узорака воде за рекреацију регистрован је у Севернобанатском округу (93,7%), док у Јужнобачком, Сремском, Колубарском, Шумадијском, Борском, Зајечарском, Златиборском, Јабланичком и Београдском округу није било микробиолошки неисправних узорка (0%). У Поморавском, Расинском, Пчињском и Косовско-митровачком округу нема регистрованих купалишта, док се у Рашком, Топличком и Нишком округу није

спроводило праћење здравствене исправности воде са јавних купалишта у току 2017. године (табела 4).

Мапа 5. Јавна купалишта која су показала микробиолошку неисправност у 2017. години



Извор података: институти/заводи за јавно здравље

Табела 4. Број и проценат испитиваних узорака површинских вода које се користе за рекреацију на микробиолошку исправност у Републици Србији по окрузима у 2017. години

| округ | број испитиваних узорака | број узорака који не одговарају регулативи | процент узорака који не одговарају регулативи |
|---------------------|--------------------------|--|---|
| СЕВЕРНОБАЧКИ | 8 | 1 | 1,2 |
| ЗАПАДНОБАЧКИ | 85 | 9 | 10,6 |
| ЛУЖНОБАЧКИ | 179 | 0 | 0,0 |
| СЕВЕРНОБАНАТСКИ | 32 | 30 | 93,7 |
| СРЕДЊЕБАНАТСКИ | 132 | 3 | 2,1 |
| ЛУЖНОБАНАТСКИ | 77 | 16 | 20,8 |
| СРЕМСКИ | 59 | 0 | 0,0 |
| МАЧВАНСКИ | 17 | 1 | 8,3 |
| КОЛУЂАРСКИ | 0 | 0 | 0,0 |
| ПОДУНАВСКИ | 4 | 1 | 25,0 |
| БРАНИЧЕВСКИ | 25 | 1 | 4,0 |
| ШУМАДИЈСКИ | 8 | 0 | 0 |
| ПОМОРАВСКИ | / | / | / |
| БОРСКИ | 36 | 0 | 0,0 |
| ЗАЈЕЧАРСКИ | 3 | 0 | 0,0 |
| ЗЛАТИБОРСКИ | 13 | 0 | 0,0 |
| МОРАВИЧКИ | 11 | 7 | 63,6 |
| РАШКИ | / | / | / |
| РАСИНСКИ | / | / | / |
| НИШАВСКИ | 0 | 0 | 0 |
| ТОПЛИЧКИ | 0 | 0 | 0 |
| ПИРОТСКИ | 24 | 5 | 20,8 |
| ПЧИЊСКИ | / | / | / |
| ЈАБЛАНИЧКИ | 6 | / | / |
| КОСОВСКО-МИТРОВАЧКИ | / | 0 | 0,0 |
| ГРАД БЕОГРАД | 158 | 0 | 0,0 |
| УКУПНО | 877 | 74 | 8,4 |

Извор података: институти/заводи за јавно здравље

На основу резултата испитивања сва контролисана јавна купалишта сврстана су у четири групе:

I Површинске воде које се користе за рекреацију (јавна купалишта) које су у складу са прописаном регулативом.

Од укупног броја контролисаних јавних купалишта 35 или 47,9% су у сагласности са регулативом, и то у централној Србији 26 или 66,7% и у Војводини 9 или 26,4% (табеле 1, 2 и 3).

II Површинске воде које се користе за рекреацију (јавна купалишта) које одступају само у физичко-хемијском погледу.

У табели 3 приказани су резултати физичко-хемијског испитивања узорака воде са јавних купалишта у Републици Србији у 2017. години. Од 13 јавних купалишта или 17,8% и то у Војводини 9 или 26,4% показују одступање у физичко-хемијском погледу, док у централној Србији 4 или 10,2% узорака показују одступање у физичко-хемијском погледу од прописаних критеријума према регулативи (табеле 1, 2 и 3).

Најчешћи параметри физичко-хемијског одступања су промењена боја и рН вредност, затим повећана биолошка и хемијска потрошња кисеоника, повећан утршак калијум перманганата, повећана концентрација амонијака.

III Површинске воде које се користе за рекреацију (јавна купалишта) које одступају у микробиолошком погледу у више од 5% узорака.

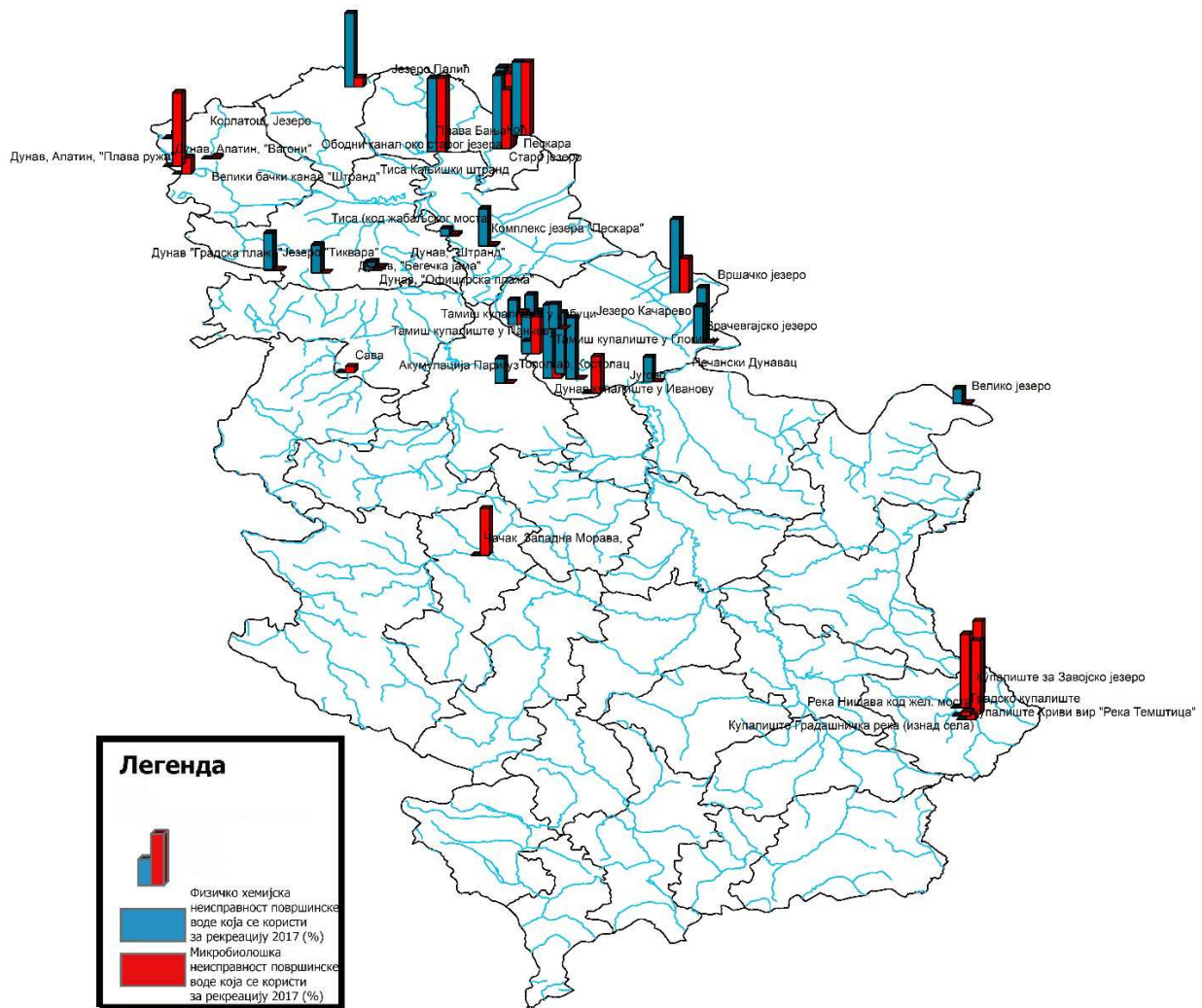
Резултати микробиолошких испитивања узорака површинске воде, које су се користиле за рекреацију у 2017. години, показују да је 11 или 15,1% јавних купалишта показало неусаглашеност у микробиолошким погледу, и то у централној Србији 8 или 20,5% и у Војводини 3 или 8,8% (табеле 1, 2 и 4).

Узрочник микробиолошког одступања контролисаних узорака површинских вода које се користе за рекреацију су повећан број укупних колиформних бактерија и бактерија индикатора фекалне контаминације.

IV Површинске воде које се користе за рекреацију (јавна купалишта) које одступају истовремено у физичко-хемијском и микробиолошком погледу.

Од укупног броја контролисаних површинских вода које се користе за рекреацију, у Републици Србији у 2017. години је било 14 или 19,2% које су одступале у физичко-хемијском и микробиолошком погледу истовремено, и то у централној Србији 1 или 2,6% и у Војводини 13 или 38,2% (табеле 1, 2; мапа 6).

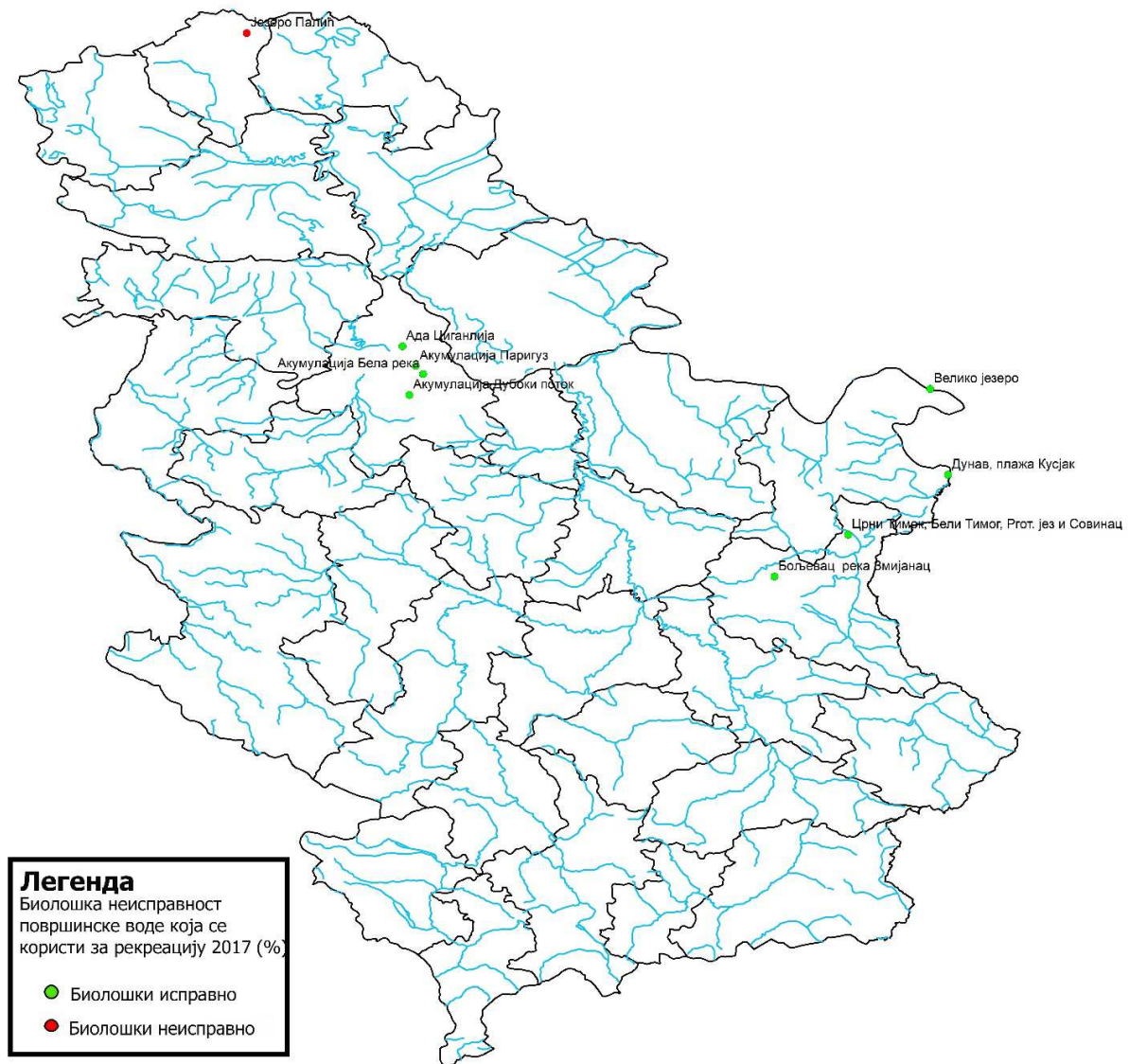
Мапа 6. Процент физичко-хемијске и микробиолошке неисправности јавних купалишта у 2017. години



Извор података: институти/заводи за јавно здравље

У 2017. години вода са само 9 јавних купалишта је контролисана на биолошке параметре, који подразумевају концентрацију хлорофила, као и број ћелија цијанобактерија (мапа 7). Испитивање биолошких параметара је веома важно редовно спроводити на површинским водама које су по типу акумулације, јер се на њима може појавити „цветање” алги (цијанобактерија), које када су присутне у великом броју могу штетно утицати на здравље купача због токсина који могу да продукују.

Мапа 7. Јавна купалишта на којима су контролисани биолошки параметри здравствене исправности и резултати биолошких испитивања



Извор података: институти/заводи за јавно здравље

У 2017. години у Републици Србији није регистрована ниједна хидрична епидемија која се може повезати са микробиолошким одступањем квалитета воде са јавних купалишта.

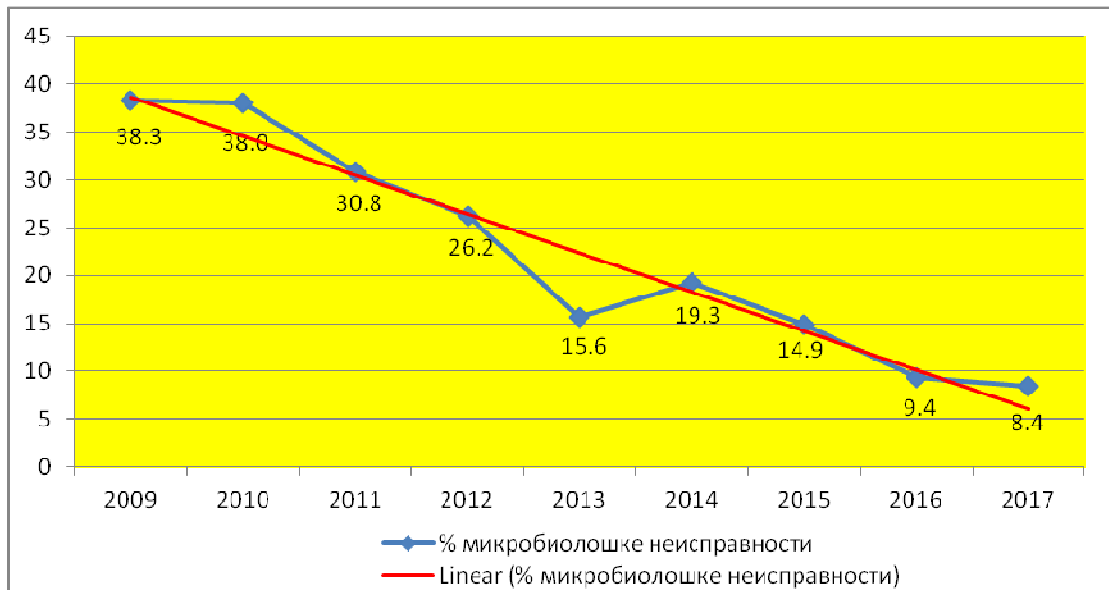
4.1 Петогодишња анализа резултата квалитета површинских вода које се користе за рекреацију

Сем у другој години (2014), у осталим годинама се бележи тренд опадања процента укупног броја узорака који су показали микробиолошку неисправност у контролисаним површинским водама које се користе за рекреацију (графикон 1). У односу на испитиване физичко-хемијске параметре, проценат узорака који су показали физичко-хемијску неусаглашеност бележи тренд пада (графикон 2).

Овај пораст процента микробиолошке неисправности може бити последица погоршања квалитета вода, али исто тако и последица смањења броја купалишта која су контролисана у 2014. години. Смањен проценат физичко-хемијске неисправности може бити последица побољшаног претходног третмана пречишћавања отпадних вода, као и строжијег поштовања режима понашања у зонама санитарне заштите.

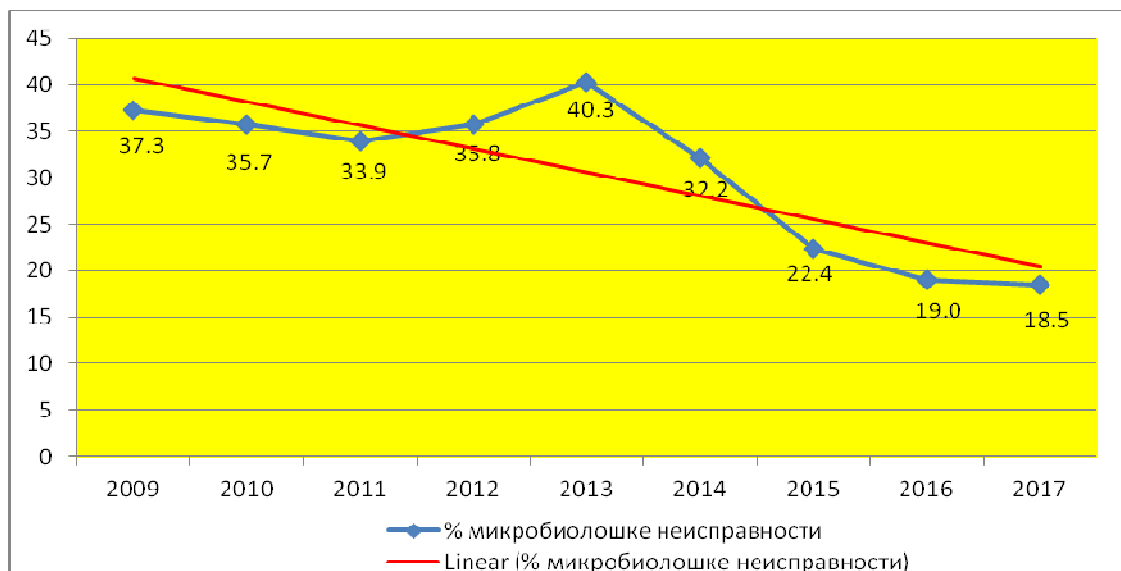
Упркос постојању ризика од појаве цијанобактерија у језерима која се користе за купање и рекреацију, у броју који представља ризик по здравље, само су се на девет купалишта (језеро Палић, Ада Циганлија, акумулација Паригуз, акумулација Бела река и акумулација Дубоки поток, Велико језеро – Кладово, плажа Кусјак – Неготин, Попова плажа Зајечар и река Змијанац – Бољевац) контролисали биолошки параметри.

Графикон 1. Процент микробиолошке неисправности површинских вода које се користе за рекреацију у Републици Србији у периоду од 2009. до 2017. године



Извор података: институти/заводи за јавно здравље

Графикон 2. Процент физичко-хемијске неисправности површинских вода које се користе за рекреацију у Републици Србији у периоду од 2009. до 2017. године



Извор података: институти/заводи за јавно здравље

Б) Резултати испитивања површинских вода (река, језеро, акумулација) које се захватају за водоснабдевање

Табела 5. Резултати испитивања површинских вода које се захватају за водоснабдевање у Републици Србији у 2017. години по округима

| ОКРУГ | број контролисаних површинских вода које се захватају за водоснабдевање | број површинских вода које се захватају за водоснабдевање које испуњавају услове регулативе | број површинских вода које се захватају за водоснабдевање које не испуњавају услове регулативе у физичко-хемијском и погледу | број површинских вода које се захватају за водоснабдевање које не испуњавају услове регулативе у микробиолошком погледу | број површинских вода које се захватају за водоснабдевање које према регулативи одступају у физичко-хемијском и микробиолошком погледу |
|---------------------|---|---|--|---|--|
| КОЛУБАРСКИ | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| МОРАВИЧКИ | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| ШУМАДИЈСКИ | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| БОРСКИ | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ЗАЈЕЧАРСКИ | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| ЗЛАТИБОРСКИ | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| РАШКИ | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| РАСИНСКИ | 4 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| НИШАВСКИ | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ТОПЛИЧКИ | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| ПЧИЊСКИ | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| ЈАБЛАНИЧКИ | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| КОСОВСКО-МИТРОВАЧКИ | 6 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| ГРАД БЕОГРАД | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| УКУПНО | 41 | 15 | 0 | 8 | 18 |

Извор података: институти/заводи за јавно здравље

Табела 6. Резултати испитивања површинских вода које се захватају за водоснабдевање у Републици Србији у 2017. години

| | површинске воде за водоснабдевање са исправном водом n (%) | број површинских вода које се захватају за водоснабдевање које не испуњавају услове у физичко-хемијском и погледу n (%) | број површинских вода које се захватају за водоснабдевање које не испуњавају услове у микробиолошком погледу n (%) | број површинских вода које се захватају за водоснабдевање одступају у физичко-хемијском и микробиолошком погледу n (%) |
|----------------------|--|---|--|--|
| ВОЈВОДИНА | | 0 | 0 | 0 |
| ЦЕНТРАЛНА СРБИЈА | 11 | 0 (0,0) | 6 (14,2) | 18 (51,4) |
| КОС-МИТРОВАЧКИ ОКРУГ | 4 | 0 (0,0) | 2 (33,3) | 0 (0,0) |
| УКУПНО | 15 | 0 (0,0) | 8 (19,5) | 18 (43,9) |

Извор података: институти/заводи за јавно здравље

У 2017. години на територији Републике Србије контролисано је 41 површинских вода, које се захватају за водоснабдевање, 35 се налазе у централној

Србији, док се у Војводини као изворишта користе подземне воде. Контролисано је и 6 површинских вода, које се захватају за водоснабдевање Косовско-митровачког округа.

У табелама 5 и 6 приказан је број контролисаних површинских вода које се захватају за водоснабдевање, број површинских вода које се захватају за водоснабдевање које према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће имају исправну воду, затим број оних које су само физичко-хемијски неисправне, број површинских вода које су само микробиолошки неисправне и број површинских вода које се захватају за водоснабдевање и које су и у физичко-хемијском и микробиолошким погледу неисправне.

У 2017. години на физичко-хемијску исправност испитано је 1647 узорака површинских вода које се захватају за водоснабдевање, од којих је 688 или 41,8% неисправних. Највећи проценат узорака са физичко-хемијском неисправношћу регистрован је у Борском округу 100,0%, док је најмањи био у Шумадијском, Зајечарском, Рашком, Јабланичком, Косовско-митровачком и Београдском округу 0,0% (табела 7).

Табела 7. Број и проценат испитиваних узорака површинских вода које се захватају за водоснабдевање на физичко-хемијску исправност у Републици Србији по окрузима у 2017. години

| округ | број испитиваних узорака воде за пиће | број узорака који не одговарају Правилнику | процент узорака који не одговарају Правилнику |
|---------------------|---------------------------------------|--|---|
| КОЛУЂАРСКИ | 62 | 25 | 40,3 |
| МОРАВИЧКИ | 57 | 18 | 31,6 |
| ШУМАДИЈСКИ | 36 | 0 | 0,0 |
| БОРСКИ | 24 | 24 | 100,0 |
| ЗАЈЕЧАРСКИ | 144 | 0 | 0,0 |
| ЗЛАТИБОРСКИ | 240 | 228 | 95,0 |
| РАШКИ | 185 | 0 | 0,0 |
| РАСИНСКИ | 374 | 223 | 59,6 |
| НИШАВСКИ | 36 | 26 | 72,2 |
| ТОПЛИЧКИ | 71 | 43 | 60,6 |
| ПЧИЊСКИ | 144 | 101 | 70,1 |
| ЈАБЛАНИЧКИ | 194 | 0 | 0,0 |
| КОСОВСКО-МИТРОВАЧКИ | 12 | 0 | 0,0 |
| ГРАД БЕОГРАД | 68 | 0 | 0,0 |
| УКУПНО | 1647 | 688 | 41,8 |

Извор података: институти/заводи за јавно здравље

На микробиолошку исправност је испитано 1653 узорка воде. Од тог броја 957 или 57,9% је неисправних узорака.

Посматрано по окрузима, највећи проценат микробиолошки неисправних узорака воде за пиће регистрован је у Колубарском и Борском округу 100%, док је најмањи био у Шумадијском, Зајечарском и Јабланичком округу 0,0% (табела 8).

Табела 8. Број и проценат испитиваних узорака површинских вода које се захватају за водоснабдевање на микробиолошку исправност у Републици Србији по окрузима у 2017. години

| округ | број испитиваних узорака воде за пиће | број узорака који не одговарају Правилнику | процент узорака који не одговарају Правилнику |
|---------------------|---------------------------------------|--|---|
| КОЛУБАРСКИ | 62 | 62 | 100,0 |
| МОРАВИЧКИ | 63 | 57 | 90,5 |
| ШУМАДИЈСКИ | 36 | 0 | 0,0 |
| БОРСКИ | 24 | 24 | 100,0 |
| ЗАЈЕЧАРСКИ | 144 | 0 | 0,0 |
| ЗЛАТИБОРСКИ | 240 | 236 | 98,0 |
| РАШКИ | 185 | 164 | 89,5 |
| РАСИНСКИ | 374 | 218 | 58,3 |
| НИШАВСКИ | 36 | 20 | 55,6 |
| ТОПЛИЧКИ | 71 | 40 | 56,3 |
| ПЧИЊСКИ | 144 | 124 | 86,1 |
| ЈАБЛАНИЧКИ | 194 | 0 | 0,0 |
| КОСОВСКО-МИТРОВАЧКИ | 12 | 8 | 66,7 |
| ГРАД БЕОГРАД | 68 | 4 | 12,1 |
| УКУПНО | 1653 | 957 | 57,9 |

Извор података: институти/заводи за јавно здравље

На основу резултата испитивања све контролисане површинске воде које се захватају за водоснабдевање сврстане су у четири групе:

I

Површинске воде које се захватају за водоснабдевање које према регулативи имају исправну воду.

У Републици Србији у 2017. години према резултатима испитивања површинских вода које се користе за водоснабдевање, 15 водозахвата или 36,6%

показују физичко-хемијску и микробиолошку исправност у свим контролисаним узорцима.

II

Површинске воде које се захватају за водоснабдевање које према регулативи имају само физичко-хемијски неисправну воду.

У Републици Србији у 2017. години према резултатима испитивања површинских вода које се користе за водоснабдевање, ниједан водозахват или 0,0% показује само физичко-хемијску исправност у контролисаним узорцима.

III

Површинске воде које се захватају за водоснабдевање које према регулативи имају само микробиолошку неисправну воду у преко 5% контролисаних узорака.

Од укупног броја контролисаних површинских вода које се захватају за водоснабдевање у Републици Србији у 2017. години 8 или 19,5% показују само микробиолошку исправност у преко 5% испитиваних узорака.

IV

Површинске воде које се захватају за водоснабдевање које према регулативи одступају и у физичко-хемијском и у микробиолошком погледу.

Од укупног броја контролисаних површинских вода које се захватају за водоснабдевање у Републици Србији у 2017. години, 18 или 43,9% одступају и у физичко-хемијском и у микробиолошком погледу.

4.2 Петогодишња анализа резултата квалитета површинских вода које се користе за водоснабдевање

У протеклом петогодишњем периоду микробиолошка неисправност контролираних површинских вода које се користе за водоснабдевање варира је у распону од 61,3% до 57,9% и бележи благи тренд пораста (графикон 3). У односу на испитиване физичко-хемијске параметре, проценат узорака који су показали физичко-хемијску неусаглашеност бележи непромењени тренд (графикон 4).

Обезбеђење хигијенски и здравствено исправне површинске воде које се захватају за водоснабдевање, а самим тим и заштите здравља становништва, зависи од: санитарно-хигијенског надзора над режимом понашања у непосредној, ужој и широј зони санитарне заштите, успостављања зона санитарне заштите за нове водозахвате и тамо где оне још увек нису дефинисане, регистрација свих могућих извора загађења, као и израде и усвајања нове законске регулативе и норматива који би дефинисали максимално дозвољене концентрације параметара здравствене исправности површинских вода које се захватају за водоснабдевање и начин њиховог праћења и контроле, као и њихову хармонизација са истима Европске уније.

Еутрофикација језера и појава све већег и интензивнијег „цветања” цијанобактерија проблем је са којим се сусрећу акумулације за снабдевање воде. Последњи пример је језеро Врутци, где се показало да је мониторинг еколошког статуса вода који спроводи Агенција за животну средину инсуфицијентан по свом интензитету и за потребе процене ризика угрожености водозахвата, те је потребно све акумулације које се користе за водоснабдевање ставити под посебан програм надзора, који би по обиму и фреквенцији био адекватан потребама водоснабдевања.

У 2017. години у Републици Србији није регистрована ниједна хидрична епидемија која се може повезати са микробиолошким одступањем квалитета површинских вода које се користе за водоснабдевање.

Графикон 3. Процент микробиолошке неисправности површинских вода које се користе за водоснабдевање у Републици Србији у периоду од 2009. до 2017. године



Извор података: институти/заводи за јавно здравље

Графикон 4. Процент физичко-хемијске неисправности површинских вода које се користе за водоснабдевање у Републици Србији у периоду од 2009. до 2017. године



Извор података: институти/заводи за јавно здравље

5. ЗАКЉУЧАК

На основу приказаних резултата о стању хигијенске и здравствене исправности површинских вода које се захватају за водоснабдевање и користе за рекреацију на територији Републике Србије за 2017. годину, може се закључити следеће:

- У 2017. години контролисано је 73 површинских вода које се користе за рекреацију и то 39 у централној Србији и 34 у Војводини.
- Од укупног броја контролисаних површинских вода које се користе за рекреацију 35 односно 47,9% не показују одступање од прописане регулативе, и то у централној Србији 26 односно 66,7% и у Војводини 9 односно 26,4%.
- Од укупног броја контролисаних површинских вода које се користе за рекреацију у Републици Србији 13 односно 17,8% показују одступање само у физичко-хемијском погледу и то у Војводини 9 односно 26,4%, а у централној Србији 4 односно 10,2%.
- Најчешћи параметри физичко-хемијског одступања су промењена боја и рН вредност, затим повећана биолошка и хемијска потрошња кисеоника, повећан утрошак калијум перманганата, повећана концентрација амонијака.
- Од укупног броја контролисаних површинских вода које се користе за рекреацију у Републици Србији, 11 односно 15,1% показује одступање само у микробиолошком погледу, и то у централној Србији 8 односно 20,5%, а у Војводини 3 односно 8,8%.
- Узрочник микробиолошког одступања контролисаних узорак површинских вода које се користе за рекреацију су повећан број укупних колиформних бактерија и бактерија индикатора фекалне контаминације.
- Од укупног броја контролисаних површинских вода које се користе за рекреацију у Републици Србији 14 односно 19,2% показује одступање у физичко-хемијском и микробиолошком погледу истовремено, и то у централној Србији 1 односно 2,6%, а у Војводини 13 односно 38,2%.

- За 41 површинских вода које се захватају за водоснабдевање је достављен извештај о хигијенској и здравственој исправности воде, 35 се налазе у централној Србији а 6 у Косовско-митровачком округу.
- У Војводини се као изворишта за водоснабдевање користе подземне воде чија здравствена исправност овим извештајем није обухваћена.
- Од укупног броја контролисаних површинских вода које се захватају за водоснабдевање 15 односно 36,6% има исправну воду.
- Физичко-хемијску неисправност у Републици Србији у 2017. години показује 0 односно 0,0% површинских вода које се захватају за водоснабдевање.
- Од укупног броја контролисаних површинских вода које се захватају за водоснабдевање у Републици Србији 8 односно 19,5% показује одступање само у микробиолошком погледу.
- Физичко-хемијску и микробиолошку неисправност у Републици Србији у 2017. години показује 18 односно 43,9% површинских вода које се захватају за водоснабдевање.

6. ПРЕДЛОГ МЕРА И АКТИВНОСТИ

У циљу обезбеђења хигијенски и здравствено исправне површинске воде које се захватају за водоснабдевање, а самим тим и заштите здравља становништва, за наредни период предлажемо следеће мере и активности:

- поштрен санитарно-хигијенски надзор над режимом понашања у непосредној, ужој и широј зони санитарне заштите;
- поштрен инспекцијски надзор над режимом понашања у зонама санитарне заштите;
- успостављање зона санитарне заштите за нове водозахвате;
- прикупљање свих доступних информација о могућим изворима загађења;
- редовно праћење квалитета површинских вода које се захватају за водоснабдевање од стране регионалних института и завода;
- израду јединствене методологије за прикупљање, обраду и анализу података, као и интерпретацију резултата за микробиолошки и физичко-хемијски квалитет површинских вода које се захватају за водоснабдевање;
- израду и усвајање нове законске регулативе и норматива који би дефинисали максимално дозвољене концентрације параметара здравствене исправности површинских вода које се захватају за водоснабдевање и начин њиховог праћења и контроле, као и њихову хармонизацију са истима Европске уније.

У циљу обезбеђења хигијенски и здравствено исправне површинске воде које се користе за рекреацију, а самим тим и заштите здравља становништва, за наредни период предлажемо следеће мере и активности:

- донети одговарајуће прописе и законе који би уредили и дефинисали режим понашања узводно од места које се користи као јавно купалиште;

- ставити под посебан режим саму обалу и водену површину која се користи за рекреацију у смислу јасног обележавања и ограђивања подручја рекреације у води, као и изградњу пратећих инфраструктурних објеката;
- редовно праћење квалитета површинских вода које се користе за рекреацију од стране регионалних института и завода;
- редовно информисање становништва преко мас медија о хигијенској и здравственој исправности површинских вода које се користе за рекреацију од стране стручних служби окружних института и завода, као и о режиму понашања пре и после купања;
- израду јединствене методологије за прикупљање, обраду и анализу података, као и интерпретацију резултата за микробиолошки и физичко-хемијски квалитет површинских вода које се користе за рекреацију.