

ИНСТИТУТ ЗА ЈАВНО ЗДРАВЈЕ НА РС МАКЕДОНИЈА

**ОДДЕЛЕНИЕ ЗА БЕЗБЕДНОСТ НА ВОДА, САНИТАЦИЈА НА ЖИВОТНА
СРЕДИНА И ЕКОТОКСИКОЛОГИЈА**

**ИЗВЕШТАЈ ЗА КВАЛИТЕТОТ И ЗДРАВСТВЕНАТА БЕЗБЕДНОСТ НА
ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ ЗА КАПЕЊЕ И ПРОЦЕНКА НА
ЗДРАВСТВЕНИОТ РИЗИК ПРЕД ПОЧЕТОК НА ЛЕТНА СЕЗОНА ЗА
КАПЕЊЕ (2023)**

Изработиле:

Ас. д-р Александра Петрова

Мед. сестра Ајла Зекири

Доц. д-р Мирјана Димовска

Одобрил: Доц. д-р Мирјана Димовска

Скопје, 10.7.2023

ВОВЕД

Во склоп на реализација на Националната годишна програма за јавно здравје на Република Северна Македонија¹ како и активностите за превентивна здравствена заштита, се врши следење на квалитетот на површинските води кои се од здравствен интерес и се наменети за рекреативни активности и последователна проценка на здравствено-еколошкиот ризик од квалитетот на површинските води од јавно-здравствен аспект со цел спречување на можните штетни влијанија врз здравствената состојба на населението. Следењето се спроведува преку повеќекратни санитарно – хигиенски увиди на мониторинг местата како и земање на примероци вода за лабораториска анализа од страна на надлежните Центри за јавно здравје и Институтот за јавно здравје на РСМ. Површинските води со посебен акцент на водите наменети за капење и рекреација се оценуваат според Уредбата за класификација на водите (Сл. весник на РМ бр. 18/99) и Правилникот за начинот и мерките на управување со водите за капење, техничките критериуми и целите на квалитетот на водата за капење, како и начинот и постапката за информирање на јавноста за резултатите од мониторингот на водата за капење (Сл. весник на РМ бр. 129/16).

МОНИТОРИНГ НА КВАЛИТЕТОТ И БЕЗБЕДНОСТА НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ ЗА КАПЕЊЕ НА ОХРИДСКО ЕЗЕРО

Со цел проценка на состојбата на плажите и водата на Охридското Езеро за 2023 година, направени се теренски увиди и земени се примероци за лабораториска анализа пред и во тек на туристичка сезона од страна на екипа од ЈЗУ Центар за јавно здравје – Охрид, на целото крајбрежје на Охридското Езеро од Св. Наум до с. Радожда. Целта на санитарно-хигиенските и теренски увиди е да се откријат потенцијалните загадувачи на езерската вода и преземат мерки за нивно навремено санирање.

За заштита на Охридското Езеро изграден е колекторски систем кој ги собира отпадните води од градовите Охрид и Струга, кои потоа се пречистуваат во пречистителната станица во с. Враништа, но согласно постојните информации за извршениот санитарно-хигиенски увид од страна на ЦЈЗ Охрид, перзистираат објектите од последните години наназад кои не се вклучени во колекторскиот систем, а претставуваат потенцијални загадувачи, а тоа се:

- 1) Хотелско - угостителските објекти, како и туристичките населби кои се сместени по должината на Охридското крајбрежје од хотел ДЕКАРЕТ до Св. Наум.
- 2) Хотелско - угостителските објекти и туристичките населби од Струга до с. Радожда. Единствено на овој потег приклучен на колекторскиот систем е хотелот "Макпетрол" преку колекторскиот систем од с. Радолишта, Хотел Бисер и с. Калишта.
- 3) Приватните куќи сместени на брегот од Охридското Езеро од плажата Сараиште до црквата Св. Софија до приобалниот дел на населба Канео.

¹ Национална годишна програма за јавно здравје во Република Северна Македонија за 2023 (Сл. Весник на РСМ бр. 33/2023)

- 4) Приватните куќи од с. Радожда кои користат септички јами кои најверојатно понираат или се празнат директно во езерото.
- 5) Реките кои директно се вливаат во Охридското Езеро: р. Черава (доаѓа од соседна Албанија и директно се влева во Св. Наум); р. Сатеска (направен е нацрт-проект за директно да се влева во реката Црни Дрим); Велгошка и Коселска река.
- 6) Река Црни Дрим и Река Радика.
- 7) Шанкови поставени на самиот брег на Охридското Езеро односно на самите плажи.
- 8) Испустни цевки за собирање на атмосферски води кои се влеваат во Охридското Езеро, со можност за (намерно или ненамерно) приклучени отпадни фекални води од страна на колективните станбени згради и приватни куќи.
- 9) Базени за капење во склоп на угостителските објекти или како Градски базен.
- 10) Хотел "Десарет", автокамп "Градиште", "Љубаништа" и "Ливадишта"; ресторан "Острово" и другите угостителски објекти во "Св. Наум", се приклучени на канализациониот систем кој е изграден во Св. Наум 2013 год., но истиот не функционира. Имено во фазата на третман на отпадни води постои само дробилица за фекалните материји, но не постојат филтри и нема хлорирање на отпадната вода пред испуст во езеро при што претставува директен загадувач на езерото.

Принципот на работа на **путекс-постројките** се состои во механичко и хемиско (во автокамп Градиште) механичко, биолошко и хемиско (во камп Љубаништа), а во автокамп ЛИВАДИШТА принципот на пречистување на отпадните води е механичко и биолошко. За да можат путекс-постројките правилно да функционираат потребно е редовно празнење на коморите на три, шест или најкасно на дванаесет месеци, нивно механичко чистење, миење и дезинфекција.

Поради фактот што путексите пред сезоната на капење не се во функција, истите не се прикажани табеларно во овој Извештај.

Табела бр. 1 Квалитет на атмосферска и отпадна вода која се влева во Охридското Езеро

Мерно место	# примероци	Физичко-хемиска класификација*	Микробиолошка класификација*	Датум на земање
Цевка, Едриличарски Сојуз	1	V класа	V класа	8.6.2023
Езерска вода, кај испуст на атмосферска вода, Едриличарски Сојуз	1	V класа	Незадоволителна	8.6.2023
ПУТЕКС - Камп Љубаништа	1	III класа	III класа	27.6.2023
ПУТЕКС - Комплекс Св.Наум	1	V класа	V класа	27.6.2023

Извор: ЦЈЗ Охрид. 2023

Приватните куќи долж целиот брег како и селските населби: Трпејца, Љубаништа и Радожда за комуналните отпадни води користат септички јами чие празнење на места го врши јавната комунална служба. Во село Радожда, септичките јами од куќите или директно се празнат во езерото, или бидејќи се наоѓаат на самиот брег од плажата понираат во езерото и на тој начин се директни загадувачи на истото.

Квалитетот на реките кои се влеваат или истекуваат од Охридското Езеро се прикажани во Табела 2. Заради ограничен пристап и отсуство на вода во речното корито во најголемиот период од годината, од река Червава примероци вода за анализа не се земени.

Табела бр. 2 Физичко-хемиска и микробиолошка анализа на водата од реките кои директно се влеваат во Охридското Езеро за првата половина на 2023 година

Реки	# примероци	Физичко-хемиска класификација*	Микробиолошка класификација*	Датум на земање
р. Сатеска	1	2-ра класа	2-ра класа	5.7.2023
р. Коселска	1	3-та класа	3-та класа	5.7.2023
р. Велгошка (Грашница)	1	3-та класа	3-та класа	5.7.2023
Радика	1	II класа	II класа	25.5.2023
р. Сатеска	1	II класа	II класа	5.7.2023
Црн Дрим (20 m пред испуст на пречистителна станица)	1	II класа	II класа	29.5.2023
р. Црн Дрим (водоток во центар)	1	II класа	II класа	29.5.2023
р. Црн Дрим (20 m по испуст на пречистителна станица)	1	IV класа	V класа	29.5.2023
	1	III класа	III класа	13.6.2023

*Класификацијата е извршена според Уредбата за класификација на води (Сл. весник на РМ бр. 18/99)

Извор: ЦЗ Охрид. 2023

Земените примероци од **реките** според Уредбата за класификација на водите согласно физичко-хемиските параметри, се категоризираат од **II-IV класа**, а микробиолошки **II-V класа**, што значи дека коритата на реките како и околината на двата брега од реките не се исчистени долг временски период (Табела 2). Присутно е испуштање на санитарни и фекални води директно во речните корита од одредени приватни куќи. Но, бидејќи станува збор за Езеро со значителен број на извори, постојано струење на вода, голема водна маса со способност за самопречистување, ова загадување не предизвикува големи промени во класата на водата.

Со вршење на санитарно-теренски увид истовремено се земаат и примероци езерска (површинска) вода за физичко-хемиска, микробиолошка и токсиколошка анализа. Примероците се земаат на 5-10 метри од брегот на езерото, на 50 cm од водното огледало во зоната на капење, оној дел кој најчесто се користи за капење особено на младата популација.

Покрај извршените увиди, извршени се анализи на вкупно **50 примероци** површинска вода земени од **39 мерни места** (Табела 3).

Табела бр. 3 Класификација на површинската вода на Охридско Езеро пред летна сезона 2023 година

	Мерно место	# примероци	Уредба за класификација на водите	Правилник за начинот и мерките за управување со водите за капење	Датум на земање
			физичко - хемиска	микробиолошка	
1.	Св. Наум (плажа)	1	I класа	одлична	29.5.2023
2.	Камп Св. Наум	1	I класа	одлична	27.6.2023
3.	с. Љубаништа (плажа)	1	I класа	одлична	29.5.2023
4.	Камп Љубаништа	1	I класа	одлична	27.6.2023
5.	С. Трпејца (плажа)	1	I класа	одлична	29.5.2023
		1	I класа	одлична	27.6.2023
6.	Камп Градиште (плажа)	1	I класа	одлична	29.5.2023
		1	I класа	одлична	27.6.2023
7.	Хотел Десарет (плажа)	1	I класа	одлична	29.5.2023
8.	с. Пештани (плажа)	1	I класа	одлична	29.5.2023
		1	I класа	одлична	27.6.2023
9.	Лагадин	1	I класа	одлична	29.5.2023
10.	Хотел Метропол (плажа)	1	I класа	одлична	29.5.2023
11.	Хотел Гранит (плажа)	1	I класа	одлична	29.5.2023
12.	Хотел Силекс (плажа)	1	I класа	одлична	29.5.2023
13.	Св. Стефан (плажа)	1	I класа	одлична	27.6.2023
14.	Хотел Парк	1	I класа	одлична	27.6.2023
15.	Езерска полиција (плажа)	1	I класа	одлична	27.6.2023
16.	Куба Либре (плажа)	1	I класа	одлична	27.6.2023
17.	Пристаниште (плажа)	1	II класа	добра	16.1.2023
		1	I класа	одлична	8.6.2023
18.	Јно (плажа)	1	I класа	одлична	8.6.2023
19.	Сараиште (плажа)	1	I класа	одлична	8.6.2023
20.	Потпеш (плажа)	1	I класа	одлична	8.6.2023
21.	Канео (плажа)	1	I класа	одлична	8.6.2023
22.	Лабино (плажа)	1	I класа	одлична	8.6.2023
23.	Хотел Ројал (плажа)	1	I класа	одлична	13.6.2023
24.	Градска плажа Мизо	1	II класа	добра	16.1.2023
		1	I класа	одлична	8.6.2023
25.	Одморалиште Партизан (плажа)	1	I класа	одлична	8.6.2023
26.	Грашница (плажа)	1	I класа	одлична	8.6.2023
27.	Камп Елешец	1	I класа	одлична	27.6.2023
28.	Андон Дуков (плажа)	1	I класа	добра	29.5.2023
29.	Камп Андон Дуков	1	I класа	одлична	28.6.2023
30.	Еврохотел Струга (плажа)	1	I класа	одлична	28.6.2023
31.	Машка плажа Струга	1	II класа	добра	29.5.2023
		1	I класа	одлична	28.6.2023
32.	Женска плажа Струга	1	II класа	добра	29.5.2023
		1	I класа	одлична	28.6.2023
33.	Хотел Изгрев (плажа)	1	I класа	одлична	28.6.2023
34.	Хотел Бисер, Струга (плажа)	1	I класа	добра	29.5.2023
		1	I класа	одлична	28.6.2023
35.	с. Калишта Струга (плажа)	1	I класа	добра	29.5.2023

	Мерно место	# примероци	Уредба за класификација на водите	Правилник за начинот и мерките за управување со водите за капење	Датум на земање
			физичко - хемиска	микробиолошка	
		1	I класа	одлична	28.6.2023
36	С. Радожда Струга (плажа)	1	II класа	добра	29.5.2023
		1	I класа	одлична	28.6.2023
37	Ливадишта, Струга (плажа)	1	I класа	одлична	28.6.2023
38	Канал Студенчишта	1	I класа	одлична	8.6.2023
39	Камп Ас, Струга (плажа)	1	I класа	добра	29.5.2023
		1	I класа	одлична	28.6.2023

Извор: ЦЈЗ Охрид. 2023

По извршените теренски увиди и добиените лабораториски анализи на примероците **површинска вода од Охридското Езеро**, според Уредбата за класификација на водите² како и Правилникот за начинот и мерките на управување со водите за капење...³, водата од Охридското Езеро земена во период од 1.1.2023 година до 28.6.2023 година ги исполнува законските барања во однос на физичко – хемиската анализа и истата се класифицира во **I и II класа**. Во однос на микробиолошките параметри, квалитетот на примероците површинска вода се класифицираат како **ОДЛИЧНА** во поголемиот дел од мерните места. Квалитетот на примероците површинска вода од мерните места Пристаниште (плажа), Градска плажа Мизо, Андон Дуков (плажа), Машка и Женска плажа Струга, хотел Бисер Струга (плажа), с. Калишта Струга (плажа), Радожда Струга (плажа), камп Ас Струга (плажа), се оценуваат како класа **ДОБРА**.

Промената на класификацијата на езерската вода може да се должи на природното струење на водата или заради испуст на септички јами од страна на сопствениците директно во езерото, но најчесто и заради атмосферската канализација во која се вклучени приклучоци од канализациониот систем за отпадни води.

Заклучна оцена за здравствена безбедност на водата од Охридско Езеро

Согласно извршениот теренски увид од ЦЈЗ Охрид и наодите од извршените лабораториски анализи, површинските води од Охридското Езеро на плажите каде квалитетот на водата е категоризиран како I и II класа (Сл. весник на РМ бр. 18/99), или оценет како класа на површинска вода “ОДЛИЧНА” и “ДОБРА” (Сл. весник на РМ бр. 129/2016), МОЖАТ да се користат за капење и рекреација како и за спортови на вода.

Земените примероци од реките според Уредбата за класификација на водите (Сл. весник на РМ 18/99), во однос на физичко-хемиските параметри се категоризираат од II-IV класа. Во однос на микробиолошките параметри се класифицираат во II-V класа, што значи дека коритата на реките како и околината на двата брега од реките не се исчистени долг временски период. Присутно е и испуштање на санитарни и фекални води директно во речните корита од одредени приватни куќи.

² Уредба за класификација на водите (Сл. Весник на РМ бр. 18/99)

³ Правилникот за начинот и мерките на управување со водите за капење, техничките критериуми и целите на квалитетот на водата за капење, како и начинот и постапката за информирање на јавноста за резултатите од мониторингот на водата за капење (Сл. весник на РМ бр. 129/2016)

Но, бидејќи станува збор за Езеро со значителен број на извори, постојано струење на вода, голема водена маса со способност за самопречистување ова загадување не предизвикува големи промени во класата на водата.

Промената на класификацијата на езерската вода може да се должи на природното струење на водата, или поради испуст на септички јами кои сами понираат или се празнат од страна на сопствениците, или поради дефект на колекторскиот систем на одредени места долж езерскиот брег, или што е најчесто заради атмосферската канализација во која се вклучени приклучоци од канализациониот систем за отпадни фекални води.

Предлог-мерки/активности за подобрување и заштита на здравствената безбедност на крајбрежните (површински) води на Охридско Езеро

- Целосна изградба и поврзување на колекторскиот систем, како и негова поправка на места каде има дефекти на истиот;
- Сите хотелско-угостителски објекти, приватни куќи, колективни стамбени згради, како и селските населби што се протегаат по должината на Охридското крајбрежје од Св. Наум до с. Радожда, да се приклучат во колекторскиот систем а не во одводниот систем за атмосферски води;
- Пумпите од колекторскиот систем непрекинато да функционираат и за време на обилни дождови;
- Во најбрз можен период да се најде техничко решение за вклучување во колекторскиот систем на населбите долж Охридското Езеро од градот Струга сè до с. Радожда;
- Коритата на реките кои се потенцијални загадувачи на езерото како и теренот околу нив постојано да се оддржуваат и чистат еднаш до два пати во годината;
- Да се откријат домаќинствата кои фекалните и другите отпадни води ги исфрлаат директно во речните корита и истите да се приклучат на канализационен систем;
- Пукските како директни загадувачи на езерото, да се чистат два пати годишно.
- За превземените активности редовно да се информира Центарот за јавно здравје Охрид кој ќе продолжи со редовниот санитарно – хигиенски надзор како и Институтот за јавно здравје на РСМ.

МОНИТОРИНГ НА КВАЛИТЕТОТ И БЕЗБЕДНОСТА НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ ЗА КАПЕЊЕ НА ПРЕСПАНСКО ЕЗЕРО

Со цел да се изврши проценка на ризик и следење на квалитетот на површинската вода и состојбата на плажите на **Преспанското Езеро**, од здравствено еколошки аспект кај населението за време на сезоната на капење, во првата половина на 2023 година извршени се **18 санитарно-хигиенски увиди** и земени се **18 примероци** површинска вода односно вода за капење. Примероците се земени од **6 мерни места** и тоа плажа Стење, Отешево, Претор, Сливница, Крани и плажа Долно Дупени, за лабораториска анализа во обем микробиолошка и физичко-хемиска анализа, од страна на екипа од ЈЗУ Центар за јавно здравје – Битола, П. Е. Ресен.

За жал, во овој период имаше доста врнежи на кои се должи пореметувањето на квалитетот на водата од езерото. Високите бранови донесоа многу песок во делот каде што се зема водата за анализа, што доведе до појава на заматување на водата од езерото. Земањето на примероците вода за анализа практично беше од делот со многу тиња, а влезот во езерото отежнат.

При санитарно-хигиенските увиди спроведени од страна на лекар специјалист по хигиена и санитарен техничар, утврдена е следнава состојба:

Табела бр. 4 Санитарно – хигиенски увид на Преспанско Езеро пред летна сезона 2023 година

Место	Видливо загадување или цветање на алги	Степен на ризик од загадување	Потенцијални загадувачи
Крани	не е присутно	низок	не се забележуваат
Отешево	не е присутно	низок	не се забележуваат
с. Стење	не е присутно	низок	не се забележуваат
с. Претор	не е присутно	низок	не се забележуваат
с. Сливница	не е присутно	низок	не се забележуваат
с. Долно Дупени	не е присутно	низок	не се забележуваат

Извор: ЦЈЗ Битола, П. Е. Ресен. 2023.

При увидот НЕ се забележани потенцијални загадувачи долж плажите покрај езерото, но сепак потребна е редовна контрола на водата од загадувачи, во **с. Стење** (подземните води од септичките јами во селото), **с. Претор** (отпадните води од сите објекти се собираат во сопствени попивни јами) и **Отешево** (испустите од пречистителната станица, која ги пречистува отпадните води од центарот за рехабилитација во Отешево, но која не е реконструирана повеќе години).

Резултатите од анализите на примероците површинска вода во однос на испитаните физичко-хемиски и микробиолошки параметри се прикажани во Табела 5 и Табела 6.

Табела бр. 5 Микробиолошка анализа на површинска вода од Преспанско Езеро пред летна сезона 2023 година

Мерно место	Датум на земање на примерокот	Температура		Микробиолошки параметри	
		на воздухот (°C)	на водата (°C)	Цревни ентерококи (IE), (cfu/100 ml)	<i>Escherichia coli</i> (cfu/100 ml)
с. Стење	30.3.2023	8	9,6	10	210
	16.5.2023	24,5	22,1	1	81
	8.6.2023	20,1	11,7	10	300
Отешево	30.3.2023	7	11,4	n.d	50
	16.5.2023	25	22,5	n.d	132
	8.6.2023	20,5	12	20	250
с. Претор	30.3.2023	11	12,4	30	220
	23.5.2023	21,3	24	n.d	50
	8.6.2023	22,7	14	80	400
с. Сливница	30.3.2023	10	12,2	5	190
	23.5.2023	17	15,8	2	50
	8.6.2023	22	15	5	300
Крани	13.4.2023	6,1	6,8	n.d	80
	23.5.2023	20	21,3	3	50
	8.6.2023	22,5	13,4	8	280
с. Долно Дупени	30.3.2023	5,9	6,2	3	70
	23.5.2023	16,7	15	5	50
	8.6.2023	22	12,8	10	320

* n.d (not detected)

Извор: ЦЈЗ Битола, П. Е. Ресен. 2023.

Табела бр. 6 Класификација на површинската вода на Преспанско Езеро пред летна сезона 2023 година

Уредба за класификација на водите				Правилник за начинот и мерките за управување со водите за капење
Физичко – хемиска анализа				Микробиолошка анализа
Показатели на кислороден режим	Показатели на минерализација	Органолептички показатели	Застапеност на опасни и штетни материји	<i>Escherichia coli</i> и Цревни ентерококи (IE)
II-V класа	I класа	I - V класа	I класа	ОДЛИЧНА

Извор: ЦЈЗ Битола, П. Е. Ресен. 2023.

По добиените лабораториски анализи на примероците вода, согласно Уредбата за класификација на водите², според физичко – хемиската анализа, површинската вода главно се категоризира во I – II класа. Мал дел од примероците се класифицираат во III-V класа заради БПК₅ (Биолошка

потрошувачка на кислород) и ХПК (Хемиска потрошувачка на кислород), а во V класа се класифицира заради зголемена вредност на параметарот матност. **Мора да се нагласи дека метеоролошките услови во моментот на земањето на примероците не биле поволни (облачно време проследено со ветер и врнежи).**

Согласно член 4 од Правилникот за начинот и мерките за управување со водите за капење, техничките критериуми и целите на квалитетот на водата за капење, како и начинот и постапката за информирање на јавноста³ за резултатите од мониторингот на водата за капење, водата од Преспанското Езеро се класифицира како **ОДЛИЧНА**.

Заклучна оцена за здравствена безбедност на водата од Преспанско Езеро

- Извршените увиди на крајбрежјето, покажуваат дека плажите на брегот на Преспанското Езеро се песочни и средени;
- Потенцијални извори на загадување по должина на плажите покрај езерото не се идентификувани, но сепак потребна е контрола на водата од можните загадувачи;
- На сите плажи **нема** проточна здравствено исправна вода за пиење и за туширање;
- Нема систем за информирање за квалитетот на водата од езерото на плажите;
- На ниедна плажа не постојат методи за предупредување во случај на опасност на плажата;
- Според добиените резултати од физичко-хемиската анализа на водата за капење, усогласени со Уредба за класификација на водите, водата во месец март припаѓа на прва, втора, трета класа, четврта и петта класа поради непогодните временски услови - ветер и дожд.
- Пореметувањето на БПК₅ и ХПК е од појавата на тиња на крајбрежјето на Преспанското езеро.
- Согласно Правилникот за квалитетот на водата за капење..., во периодот од 15 мај до 15 септември, според бараните микробиолошки параметри за квалитет на водата за капење, површинската вода се класифицира како **ОДЛИЧНА** и може да се користи за капење и рекреација како и за спортови на вода.

Предлог мерки-активности за подобрување и заштита на здравствената безбедност на крајбрежните води на Преспанското Езеро

- Да се продолжи со редовен мониторинг на квалитетот на површинските води на Преспанското Езеро;
- Да се вршат постојани контроли на загадувачите на водите на Преспанското езеро во соработка со комуналните општински инспектори и инспекторите од Министерство за животна средина и просторно планирање;
- Да се почитува првата зона на санитарна заштита;
- Да се врши редовен мониторинг на правилното користење на пестицидите како средства за заштита на овошните дрвја. Да се создадат услови за зачувување и унапредување на животната средина во соработка со Министерство за животна средина и просторно планирање и Министерството за земјоделие;
- Итна изградба на колекторски системи со пречистителни станици во селата околу езерото, со што би се заштитило езерото од директно загадување;
- Итна реконструкција или замена на веќе постоечките со нов колекторски систем и пречистителна станица со цел подобрување на функцијата на постоечките капацитети;

МОНИТОРИНГ НА КВАЛИТЕТОТ И БЕЗБЕДНОСТА НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ ЗА КАПЕЊЕ НА ДОЈРАНСКО ЕЗЕРО

Согласно Националната програма за јавно здравје на Република Северна Македонија за 2023 година и согласно пропишаните програмски активности на ниво на Центар за јавно здравје Велес – подрачна единица Гевгелија (П. Е Гевгелија), се следи санитарно–хигиенската состојба и квалитетот на водата на Дојранското Езеро. Во склоп на Програмата на Центарот, предвидено е да се вршат хигиенско – санитарни увиди и земање на примероци површинска вода од Дојранско Езеро во месеците мај, јуни, јули, август и септември на **3 мерни места**: Градска плажа, плажа Полин и плажа Гранико. Во месеците мај и септември следењето ќе биде еднаш месечно, а во месеците јуни, јули и август два пати месечно.

На брегот на Дојранското Езеро кој припаѓа на РС Македонија се наоѓаат 4 населени места: Стар Дојран, Нов Дојран, Сретеново и Николиќ со вкупно 2325 жители и околу 40 објекти од типот на хотели-одморалишта.

Со Програмата за заштита на Охридско, Преспанско и Дојранско Езеро (Сл. весник на СРМ бр. 7/87 год.) определени се мерките за заштита на Езерата од загадени и отпадни води. Од Колекторскиот систем за заштита на Езерото од отпадни и загадени води реализирана е само првата фаза и истиот е пуштен во употреба на 1.6.1988 година. Колекторскиот систем е долг 8 385 м, и во него се приклучени сите хотелско-угостителски објекти кои се наоѓаат по должината на крајбрежјето на езерото како и двата станбени комплекса во Нов Дојран. Останатите четири населени места со индивидуални станбени згради и викендички не се приклучени на колекторскиот систем, при што диспозицијата на отпадните фекални води се врши преку индивидуални попивни јами кои претставуваат хигиенски и епидемиолошки ризичен начин на диспозиција на отпадните води. Последните три години изграден е поголем дел од канализационата мрежа која е приклучена на колекторскиот систем. Во Стар Дојран приклучени се околу 50 % од индивидуалните станбени објекти, а во Нов Дојран околу 60 %.

Во текот на првата половина од 2023 година од страна на стручна екипа на отсекот по Хигиена и здравствена екологија - подрачна единица Гевгелија земено се вкупно **9 примероци вода** (три примероци во месец мај и шест во месец јуни) за физичко-хемиска и микробиолошка анализа кои се анализирани во лабораториите на ЈЗУ Центар за јавно здравје – Велес од три репрезентативни места. Примероците вода за анализа се земено на 3-10 метри од крајбрежјето (во пливачката зона), 30 цм под површината на водата.

При увидите визуелно е констатирано дека водата е чиста, провидна со сино-зеленкаста боја, без видливи отпадни материји. Времето во моментот на увидите (почеток 10 часот) е сончево и топло, без ветер и претходни врнежи. Температурата на водата изнесува 19⁰ Ц. Плажите и патеките по должината на шеталиштето се средени и чисти, подготвени за туристичката сезона.

Општината Дојран информира дека за прв пат во нашата држава набавен е сувоземно-пловен багер “Амфибија” за собирање на пластика и зелен отпад (бујна вегетација) во зоната на одржливо користење на Дојранското Езеро, а ова е финансиски овозможено од ЕУ во рамки на Проектот

"Интегриран систем за управување со екосистемот на Дојранското Езеро" што ќе придонесе за подобрување на квалитетот и безбедноста на водата за капење.

ЈПКД Комуналец "Полин" информира дека е изготвен Проект за реконструкција на пречистителната станица, со што ќе се зголеми капацитетот на постоечкиот блок и вметнување на нова технологија за пречистување на отпадните води.

Табела бр. 7 Класификација на површинската вода на Дојранско Езеро пред летна сезона 2023 година

Мерно место	Уредба за класификација на водите ²		Правилник за начинот и мерките за управување со водите за капење ³
	Датум	физичко - хемиска	микробиолошка
Градска плажа	17.05.2022	I-II класа, III класа заради матност и амонијак	Одлична
	07.06.2023	I-II класа, III класа заради матност	Одлична
	19.06.2023	I-II класа, V заради матност	Одлична
Плажа Полин	17.05.2022	I-II класа, III класа заради амонијак, IV класа заради матност	Одлична
	07.06.2023	I-II класа, III класа заради матност	Одлична
	19.06.2023	I-II класа, V заради матност	Одлична
Плажа Гранико	17.05.2022	I-II класа, III класа заради амонијак	Одлична
	07.06.2023	I-II класа, III класа заради матност	Одлична
	19.06.2023	I-II класа, V заради матност	Одлична

Извор: ЦЈЗ Велес, П. Е. Гевгелија. 2023.

Од извршениот увид и резултатите на анализираните примероци површинска вода може да се заклучи дека водата на Дојранско Езеро во однос на физичко-хемиската исправност, **отстапува од бараната I и II класа главно во однос на параметрите матност и зголемена содржина на амонијак**, додека микробиолошки се класифицира во сите мерни места како **ОДЛИЧНА**.

На 7.6.2023 земен е и примерок отпадна вода за анализа од пречистителната станица Топлец, отпадна вода после третман. Истата одговара на законските прописи⁴ во однос на микробиолошката анализа, додека во однос на физичко-хемиската анализа, надминати се граничните вредности во однос на содржината на амонијак и БПК₅.

⁴ Правилник за условите, начинот и граничните вредности на емисија за испуштањето на отпадните води по нивното пречистување, имајќи ги во предвид посебните барања за заштита на заштитните зони (Сл. весник на РМ бр. 81/2011)

Епидемиолошката служба на ЦЈЗ Велес информира дека во текот на овој период нема зголемување на трендот на морбидитетот на заболувања поврзани со водата за капење.

Заклучна оцена за здравствената безбедност на водата од Дојранско Езеро

Од направените санитарно-хигиенски увиди и резултатите од анализираните примероци површинска вода може да се заклучи дека отстапувањата (зголемена матност и зголемената содржина на амонијак) нема да се одразат штетно по здравјето на луѓето, и водата на Дојранско Езеро **може да се користи за капење и рекреација на луѓето како и за спортови на вода.**

Предлог-мерки/активности за подобрување и заштита на здравствената безбедност на крајбрежните води на Дојранското Езеро

- Да се изготват заеднички комплексни проекти (од македонска и грчка страна) со кои би се утврдиле изворите на загадување и би се предложиле мерки за негова интегрална заштита како екосистем.
- Во соработка со Хидробиолошкиот завод - Охрид да се направи биолошка анализа на квалитетот на езерската вода која ќе опфати анализа на содржина на фито и зоопланктони и да се воспостави редовен мониторинг.
- Да се воспостави мониторинг систем за перманентно следење на поголем број параметри, вклучувајќи го и следењето на содржина на пестициди и тешки метали, заради постојан увид во состојбата на езерскиот систем и навремено преземање на превентивни мерки.
- Локалната самоуправа да продолжи со подобрување на пристапот до санитација, односно да се приклучат и делови од градот кои не се приклучени на канализациона мрежа и сеуште употребуваат септички јами.
- Одржување на пречистителната станица за отпадни води, нејзино континуирано функционирање и воспоставување на редовен мониторинг на квалитетот на отпадната вода согласно законските прописи.
- Да се продолжи со расчистување и одржување на плажите од страна на локалната самоуправа и концесионерите.
- Потребно е целосно решавање на проблемот со колектирање на цврстиот отпад од домаќинствата и посетителите и негово отстранување со специјални возила за таа намена, а на местата каде тоа е решено да се собира и отстранува редовно.
- Во наредниот период Отсекот по Хигиена и здравствена екологија – П. Е. Гевгелија при ЈЗУ Центар за јавно здравје - Велес, ќе продолжи да ја следи санитарно-хигиенската состојба на водите на Дојранско Езеро за што редовно ќе го информира Институтот за јавно здравје на Р.С. Македонија и Министерството за здравство на Р.С. Македонија.

МОНИТОРИНГ НА КВАЛИТЕТОТ И БЕЗБЕДНОСТА НА ПОВРШИНСКАТА ВОДА ОД ПРИРОДНИТЕ ЕЗЕРА - ИНСТИТУТ ЗА ЈАВНО ЗДРАВЈЕ НА РСМ

Следење на квалитетот на површинските води на Охридско, Преспанско и Дојранско Езеро од страна на Институтот за јавно здравје на РСМ за прв пат беше предвидено со Националната годишна програма за јавно здравје за 2022 година. Динамиката со која се одвива оперативниот мониторинг е еднаш месечно за микробиолошка и физичко-хемиска анализа, и еднаш во три месеци се врши радиолошка анализа на примероците површинска вода.

Во текот на првата половина на 2023 година, извршени се анализи на вкупно **18 примероци** површинска вода од **4 мерни места** (Охридско Езеро – Хотел Еуротел и Камп плажа АС, Струга; Преспанско Езеро – Претор; Дојранско езеро – плажа Калдрма), во однос на микробиолошки, физичко-хемиски и радиолошки аналитички методи и параметри.

Површинските води на природните езера на РСМ се класифицираат според според Уредбата за класификација на водите² и Правилникот за начинот и мерките на управување со водите за капење³. Класификацијата на површинската вода е прикажана во табела 8.

Табела бр. 8 Класификација на површинската вода на природните езера пред почетокот на летната сезона 2023, анализи на ИЈЗ РСМ.

Мерно место	месец	Уредба за класификација на водите	Правилник за начинот и мерките за управување со водите за капење	Уредба за класификација на водите
		физичко - хемиска	микробиолошка	
Охридско Езеро	јануари	I класа	одлична	III класа
	февруари	I класа	одлична	II класа
	март	I класа	одлична	I класа
	април	I класа	одлична	I класа
	мај	I класа	одлична	III класа
	јуни	I класа	одлична	II класа
Преспанско Езеро	јануари	V, III-IV	одлична	III класа
	февруари	I класа	одлична	II класа
	март	I класа	одлична	I класа
	април	III-IV класа	незадоволителна	IV-V класа
	мај	I класа	одлична	V
	јуни	I класа	одлична	II класа
Дојранско Езеро	јануари	I класа	незадоволителна	V класа
	февруари	I класа	одлична	II класа
	март	I класа	одлична	III класа
	април	III-IV класа	незадоволителна	IV-V класа
	мај	I класа	одлична	V класа
	јуни	I класа	одлична	IV-V класа

- Радиолошката анализа за месец јуни за Охридско и Преспанско езеро е во тек.

Извор: ИЈЗ РСМ. 2023.

Според добиените резултати од анализите, а согласно одредбите на Правилникот за начинот и мерките на управување со водите за капење, површинската вода од **Охридско Езеро** во сите месеци се класифицира како **ОДЛИЧНА**.

Согласно Уредбата за класификација на водите², микробиолошки површинската вода се класифицира во **III класа** во месец јануари и мај поради поради зголемен најверојатен број на колиформни бактерии како и присуство на *Enterococcus spp.*, додека во останатите месеци (февруари, март и април), површинската вода ги исполнува законските прописи за **I/II класа**. Во однос на физичко-хемиските параметри, класифицирана е во **I класа**.

Површинската вода од **Преспанско Езеро** согласно Правилникот за начинот и мерките на управување со водите за капење, се класифицира како **ОДЛИЧНА**, освен за месец април поради зголемен број на *Enterococcus spp.*, заради што површинската вода се класифицира како **НЕЗАДОВОЛИТЕЛНА**.

Согласно одредбите на Уредбата за класификација на водите површинската вода од Преспанско Езеро ги исполнува условите за класификација во **I класа** во однос на физичко-хемиска анализа, со исклучок на месец јануари и април кога е детектирана зголемена содржина на железо, бакар и манган (јануари), како и заради зголемена вредност на нитрити како азот (април). Од тие причини, површинската вода од Преспанско Езеро во тие месеци се класифицира во **III-IV и V класа**.

Во однос на микробиолошката анализа, површинските води од Преспанското езеро во месец јануари и април спаѓаат во **III и IV-V класа**, заради зголемен најверојатен број на колиформни бактерии, присуство на *Enterococcus* (април), додека во во останатите месеци (февруари и март) во I и II класа).

Површинската вода од **Дојранското Езеро** согласно Правилникот за начинот и мерките на управување со водите за капење се класифицира како **ОДЛИЧНА** освен за месец јануари и април заради зголемен број на *Escherichia coli* и *Enterococcus spp.*, кога површинската вода од езерото се класифицира како **НЕЗАДОВОЛИТЕЛНА**.

Дојранското Езеро во однос на физичко-хемиската анализа се класифицира во **I класа**, со исклучок на месец април каде заради зголемена содржина на цинк површинската вода од Дојранското Езеро се класифицира во **III-IV класа**.

Во однос на микробиолошката анализа, површинските води од Дојранското Езеро во месец јануари, март, април и мај спаѓаат **V, III, IV-V I V класа**, заради зголемен најверојатен број на колиформни бактерии, како и присуство на *Enterococcus* (април), додека во месец февруари се класифицира во II класа.

Сите анализирани примероци површинска вода (од трите природни езера), се класифицираат во I класа во однос на анализираниите радиолошки параметри.

Заклучна оценка за здравствена безбедност на природните езера на РСМ, согласно анализите од Институтот за јавно здравје на РСМ

Испуштањето отпадни води во крајбрежните води за капење и последователните ризици за јавното здравје претставува проблем не само во Р.С. Македонија туку и во Европската унија. Отпадните комунални води (од канализационите системи) содржат разновидни микроорганизми кои се патогени и предизвикуваат болести кај изложената популација. Главниот ризик со кој се соочуваат луѓето кои се капат во контаминирана вода од отпадни води е зголемувањето на

морбидитетот од одредени заболувања како што се болестите на гастроинтестиналниот тракт (дијареални заболувања), горните респираторни патишта, кожата, очите или ушите.

Согласно податоците (извршените анализи) на ИЈЗ РСМ за површинските води од трите природни езера, состојбата во однос на микробиолошките параметри за класификација на водите за капење е задоволителна, односно оценета е како **ОДЛИЧНА** во најголемиот број на случаи. Отстапки се забележани во 1 (еден) примерок површинска вода од Преспанско Езеро (месец април) и два примерока на Дојранско Езеро (јануари и април), каде се идентификуваат индикатори на фекално загадување на површинската вода.

Во однос на физичко-хемиските параметри состојбата на површинската вода од природните езера е одлична, односно сите примероци се класифицирани во I класа, освен Преспанско Езеро во два примерока на површинска вода (јануари и април) заради зголемена содржина на железо, манган бакар и нитрити, кога површинската вода е класифицирана во III-V класа. Исклучок е и примерокот површинска вода од Дојранско Езеро (април), кога заради зголемената содржина на цинк водата се класифицира како III-IV класа.

Сите анализирани примероци површинска вода (од трите природни езера), се класифицираат во I класа во однос на анализираниите радиолошки параметри.

Оттаму, останува обврската на јавно-здравствените институции и инспекциските служби за вршење редовни теренски увиди и собирање информации од терен за состојбата на канализационите и атмосферските цевководни мрежи, можните извори на микробиолошка контаминација или информации за историска контаминација со цел подобрување на состојбата која со години останува прилично иста или бавно се менува. Најголема улога и обврска се разбира имаат локалните власти и соодветните општински инспекциски служби кои треба да ја контролираат состојбата на терен, да инвестираат во подобрување на инфраструктурата, но, согласно законската регулатива, да воспостават соодветен интересен мониторинг на површинските води наменети за капење и рекреација, а Извештаите од анализите јавно да ги објавуваат на своите веб страни.

Препорака за јавно-здравствените институции е проширување на обемот на анализи особено во однос на биолошките параметри во сезоната за капење, односно да предвидат вклучување на анализа на фито и зоопланктон во соработка со Хидробиолошкиот завод Охрид, со цел превенција и рана детекција на испуштање цијанотоксини од страна на модро-зелени алги кој претставува сериозен јавно-здравствен ризик. Надлежното Министерство за здравство да обезбеди соодветно, континуирано и одржливо финансирање на предвидените активности предвидени во НГПЈЗ за соодветната година.

Информацијата за квалитет на водите за капење вклучувајќи ги и заклучните согледувања и предлог мерки, се базирани на доставените Извештаи на ЦЈЗ Охрид, ЦЈЗ Битола и ЦЈЗ Велес, како и доставените извештаи од тестирање на Институтот за јавно здравје на Р.С. Македонија, а во склоп на обврските кон Програмата за јавно здравје за 2023 година.

Скопје, 7 јули 2023