

ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE ZRENJANIN
23000 ZRENJANIN
Dr Emila Gavrila 15

Matični broj **08169454**
Registarski broj **8215047344**
Šifra delatnosti **8690**
PIB **100655222**
Žiro račun **840-358661-69**
Telefon **023/566-345**
Fax **023/560-156**
E-mail **kabinet_direktora@zastitazdravlja.rs**
Web **www.zastitazdravlja.rs**

**GRADSKA UPRAVA GRADA
ZRENJANIN**

**ODELJENJE ZA POSLOVE ZAŠTITE I
UNAPREĐENJA ŽIVOTNE SREDINE**

Trg Slobode 10

Zrenjanin

IZVEŠTAJ
o monitoringu kupališta
(Avgust, 2022.)



Republika Srbija
Autonomna Pokrajina Vojvodina
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE ZRENJANIN
23000 Zrenjanin, Dr Emila Gavrića 15

OBR-H-031

**IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA
POVRŠINSKE VODE**

Broj: 7-286; 7-287;
7-288; 7-289;
Datum: 18.08.2022.

1. PODACI O KORISNIKU USLUGE

Naziv i adresa korisnika usluge: **Grad Zrenjanin, Trg Slobode 10**

Broj Ugovora/zahteva **526 od 24.02.2022**

Kontakt osoba/telefon: *Jelena Poučki, Master ekolog*
Šef Odseka za zaštitu i unapređivanje životne sredine
Email: jelena.brusin@grad.zrenjanin.rs

2. PODACI O UZORKU

Identifikacioni broj: Brojevi protokola su dati u tabelama

Naziv uzorka: Površinska voda

Cilj uzorkovanja:

Monitoring kvaliteta površinskih voda vršen je u cilju utvrđivanja stepena zagađenosti površinskih voda i akumulacija.

Mesta uzorkovanja:

- 1) Tisa kod žabaljskog mosta – 2 merna mesta
- 2) Peskara -2 merna mesta



**IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA
POVRŠINSKE VODE**

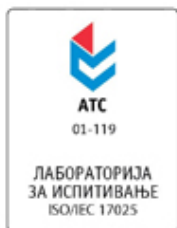
Broj: 7-286; 7-287;
7-288; 7-289;
Datum: 18.08.2022.

ID broj uzorka protokola	7-286	7-287	7-288	7-289
Šifra uzorka	KM1	KM2	KM3	KM4
Mesto uzimanja uzorka/lokali tet	Tisa talpa	Tisa uzvodno od talpe	PESKARA merno mesto I (leva strana)	PESKARA merno mesto II (desna strana)
Fotografija mernog mesta				
Način uzimanja uzorka***	Teleskopski uzorkivač sa dodacima. U skladu sa SRPS ISO 5667-1 Kvalitet vode-uzimanje uzoraka: deo 1: Smernice za izradu programa uzimanja uzoraka i postupke uzimanja uzoraka i SRPS ISO 5667-6 Kvalitet vode-uzimanje uzoraka: deo 5: Smernice za uzimanje uzoraka iz reka i potoka			
Datum uzimanja uzorka	11.8.2022. 07:00	11.8.2022. 07:00	11.8.2022. 07:45	11.8.2022. 07:45
Svrha uzimanja uzoraka	Uzimanje uzoraka u cilju utvrđivanja kvaliteta na osnovu analize fizičko-hemijskih parametara i/ili bakterioloških pokazatelja			
Transport uzorka	Automobil koji se koristi u svrhu uzorkovanja			
Datum prijema uzorka u laboratoriju	11.8.2022. 08:00			

REZULTATI MERENJA POKAZATELJA NA LICU MESTA

ID broj uzorka protokola	7-286	7-287	7-288	7-289
Temp. vazduha (°C)***	18,0	18,0	19,0	19,0
Temp. vode (°C)***	26,1	26,0	25,3	25,9
Konzerviranje uzorka	Ne			
Napomena:	Bez			

***Metoda nije akreditovana



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA
POVRŠINSKE VODE

Broj: 7-286; 7-287;
7-288; 7-289;
Datum: 18.08.2022.

3. METODOLOGIJA MERENJA I IZBOR INSTRUMENTATA

PARAMETAR ISPITIVANJA	OZNAKA METODE	MERNI INSTRUMENTI ZA UZORKOVANJE	MERNI INSTRUMENT/OPREMA
Temperatura vazduha	MHHI-008***	Teleskopski uzorkivač sa dodacima.	Termometar
Temperatura vode	SRPS H.Z1. 106:1970***		Termometar
Boja	MHI-00-008		Stakleni laboratorijski sud dubine 10 – 15 cm.
Miris	MHI-00-017		Erlenmajer tikvica od 250 ml sa brušenim čepom
Vidljive otpadne materije (prozirnost)	MHI-00-009		Stakleni laboratorijski sud dubine 10 – 15 cm.
pH vrednost	MHI-00-023		pH-metar, Hanna
Elektroprovodljivost	MHI-00-018		Konduktometar
Suspendovane materije	ISO 11923: 1997		Sušnica Instrumentaria ZagrebST-05 Vaga TECATOR 6110 Membran filter 0.45 µm
Suvi ostatak filtrirane vode	Priručnik 1) P IV 7		Sušnica Instrumentaria ZagrebST-05 Vaga TECATOR 6110
Hemijska potrošnja kiseonika HPK	MHI-00-010		Fotometar NOVA 60, Termoreaktor
Biološka potrošnja kiseonika BPK	MHI-06-012 MHI-00-011 MHI-00-013		Oprema za volumetriju Fotometar NOVA 60 Sistem za BPK - Velp
Rastvoreni kiseonik	MHI-06-025***		Fotometar NOVA 60, Termoreaktor
Zasićenost kiseonikom- saturacija	MHI-06-026***		Računski

***Metoda nije akreditovana



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA
POVRŠINSKE VODE

Broj: 7-286; 7-287;
7-288; 7-289;
Datum: 18.08.2022.

Legenda:

SKRAĆENA OZNAKA / OZNAKA METODE	REFERENCA / NAZIV SOPSTVENE METODE ISPITIVANJA
MHHI-008***	WMO Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation, WMO- No.8, 2008 edition Updated in 2010, CH-1211 Geneva 2, Switzerland.
MHI - 00-008 MHI - 00-009	Fizičko-hemijsko ispitivanje voda, Higijenski institut NRS; Beograd, 1951, str 14
MHI-00-023	Priručnik ¹⁾ P IV 6, RHO-047 Uputstvo za pH-metar AMTAST RHO-037 Uputstvo za pH-metar HANA HI 9318
MHI-00-010	Uputstvo proizvođača opreme WTW Photometer, Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH&Co. KG D-82362, Weilheim, Germany Metod 14560 za WTW ; Metod 14895 – COD, Chemical Oxygen Demand
MHI-00-011	SRPS ISO 25813:2009 Određivanje sadržaja rastvorenog kiseonika; Praktikum za ispitivanje voda, Higijenski institut NRS; B.O.D. system, Biochemical Oxygen Demand; Voda za piće, standardne metode za ispitivanje higijenske ispravnosti SAVEZNI ZAVOD ZA ZDRAVSTVENU ZAŠTITU, Beograd 1990. Biohemijska potrošnja kiseonika –BPK5, str. 163
MHI-06-012	B.O.D. system , BOD Cell Test 1.00687.0001
MHI-00-013	B.O.D. system ;Biochemical Oxygen Demand, Operation manual, Velp scientifica
MHI-00-018	Priručnik ¹⁾ P IV 11, str. 143-149 Uputstvo za rukovanje konduktometrom ADWA AD 3000
MHI-06-025	Uputstvo proizvođača opreme WTW Photometer, Metod 14694 – oxygen cell test; Uputstvo za pripremu uzorka MHI-01-050
MHI-06-026	Oxygen Solubility Table – YSI
Priručnik ¹⁾	Voda za piće standardne metode za ispitivanje higijenske ispravnosti, Savezni zavod za zdravstvenu zaštitu Beograd 1990



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA
POVRŠINSKE VODE

Broj: 7-286; 7-287;
7-288; 7-289;
Datum: 18.08.2022.

4. REZULTATI ANALIZA FIZIČKO-HEMIJSKIH POKAZATELJA

4.1. TISA -(uzvodno od talpe)

PROTOKOL BROJ:	7-287			HEMIJSKI BROJ:		204		
DATUM UZORKOVANJA:	11.08.2022.							
VRSTA UZORKA:	POVRŠINSKA VODA							
MESTO UZORKOVANJA:	TISA - uzvodno od talpe							
<i>Parametar</i>	<i>Rezultat</i>	<i>Jedinica</i>	<i>Metod</i>	<i>Klasa I</i>	<i>Klasa II</i>	<i>Klasa III</i>	<i>Klasa IV</i>	<i>Klasa V</i>
Temperatura vazduha	18,0	°C	MHHI-008***					
Temperatura vode	26,0	°C	SRPS H.Z1. 106:1970***					
Boja	Svetlo žućkasta		MHI-00-008	Bez	Bez	Slabo primetna	/	
Miris	Slab na baru		MHI-00-017	Bez	Bez	Slabo primetan	/	
Vidljive otpadne materije (prozirnost)	Zamućena		MHI-00-009	Bez	Bez	Bez	Bez	
pH vrednost	8,34		MHI-00-023	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5	<6.5 ili <8.5
Elektroprovodljivost	493	µS/cm	MHI-00-018	<1000 (ili PN)	1000	1500	3000	>3000
Suspendovane materije	7	mg/l	ISO 11923: 1997	25	25			
Suvi ostatak filtrirane vode	257	mg/l	Priručnik 1) P IV 7					
HPK (bihromatna metoda)	7,4	mg O ₂ /l	MHI-00-010	10 (ili PN)	15	30	125	>125
Biološka potrošnja kiseonika	1,6	mg O ₂ /l	MHI-06-012	- (ili PN)	-	7	25	>25
Rastvoreni kiseonik	6,0	mg O ₂ /l	MHI-06-025***	- (ili PN)	-	5	4	<4
Zasićenost kiseonikom	74	%	MHI-06-026***	70-90	50-70	30-50	10-30	<10



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA
POVRŠINSKE VODE

Broj: 7-286; 7-287;
7-288; 7-289;
Datum: 18.08.2022.

4.2. TISA -(talpa)

PROTOKOL BROJ:		7-286		HEMIJSKI BROJ:			203	
DATUM UZORKOVANJA:		11.08.2022.						
VRSTA UZORKA:		POVRŠINSKA VODA						
MESTO UZORKOVANJA:		TISA - TALPA						
Parametar	Rezultat	Jedini ca	Metod	Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV	Klasa V
Temperatura vazduha	18,0	°C	MHHI-008***					
Temperatura vode	26,1	°C	SRPS H.Z1. 106:1970***					
Boja	Svetlo žućkasta		MHI-00-008	Bez	Bez	Slabo primetna	/	
Miris	Slab na baru		MHI-00-017	Bez	Bez	Slabo primetan	/	
Vidljive otpadne materije (prozirnost)	Zamućena		MHI-00-009	Bez	Bez	Bez	Bez	
pH vrednost	8,32		MHI-00-023	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	<6.5 ili <8.5
Elektroprovodljivost	519	µS/cm	MHI-00-018	<1000 (ili PN)	1000	1500	3000	>3000
Suspendovane materije	9	mg/l	ISO 11923: 1997	25	25			
Suvi ostatak filtrirane vode	270	mg/l	Priručnik 1) P IV 7					
HPK (bihromatna metoda)	7,4	mg O ₂ /l	MHI-00-010	10 (ili PN)	15	30	125	>125
Biološka potrošnja kiseonika	1,6	mg O ₂ /l	MHI-06-012	- (ili PN)	-	7	25	>25
Rastvoreni kiseonik	5,5	mg O ₂ /l	MHI-06-025***	- (ili PN)	-	5	4	<4
Zasićenost kiseonikom	68	%	MHI-06-026***	70-90	50-70	30-50	10-30	<10



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA
POVRŠINSKE VODE

Broj: 7-286; 7-287;
7-288; 7-289;
Datum: 18.08.2022.

4.3. PESKARA merno mesto I (leva strana)

PROTOKOL BROJ:		7-288	HEMIJSKI BROJ:		205			
DATUM UZORKOVANJA:		11.08.2022.						
VRSTA UZORKA:		POVRŠINSKA VODA						
MESTO UZORKOVANJA:		PESKARA merno mesto I (leva strana)						
Parametar	Rezultat	Jedinica	Metod	Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV	Klasa V
Temperatura vazduha	19,0	°C	MHHI-008***					
Temperatura vode	25,3	°C	SRPS H.Z1. 106:1970***					
Boja	Svetlo žućkasta		MHI-00-008	Bez	Bez	Slabo primetna	/	
Miris	Slab na baru		MHI-00-017	Bez	Bez	Slabo primetan	/	
Vidljive otpadne materije (prozirnost)	Zamućena		MHI-00-009	Bez	Bez	Bez	Bez	
pH vrednost	9,06		MHI-00-023	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	<6.5 ili <8.5
Elektroprovodljivost	911	µS/cm	MHI-00-018	<1000 (ili PN)	1000	1500	3000	>3000
Suspendovane materije	<2	mg/l	ISO 11923: 1997	25	25			
Suvi ostatak filtrirane vode	521	mg/l	Priručnik 1) P IV 7					
HPK (bihromatna metoda)	18,5	mg O ₂ /l	MHI-00-010	10 (ili PN)	15	30	125	>125
Biološka potrošnja kiseonika	3,92	mg O ₂ /l	MHI-00-011	- (ili PN)	-	7	25	>25
Rastvoreni kiseonik	5,4	mg O ₂ /l	MHI-06-025***	- (ili PN)	-	5	4	<4
Zasićenost kiseonikom	65	%	MHI-06-026***	70-90	50-70	30-50	10-30	<10



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA
POVRŠINSKE VODE

Broj: 7-286; 7-287;
7-288; 7-289;
Datum: 18.08.2022.

4.4. PESKARA merno mesto II (desna strana)

PROTOKOL BROJ:	7-289		HEMIJSKI BROJ:	206				
DATUM UZORKOVANJA:	11.08.2022.							
VRSTA UZORKA:	POVRŠINSKA VODA							
MESTO UZORKOVANJA:	PESKARA merno mesto II (desna strana)							
Parametar	Rezultat	Jedinica	Metod	Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV	Klasa V
Temperatura vazduha	19,0	°C	MHHI-008***					
Temperatura vode	25,9	°C	SRPS H.Z1. 106:1970***					
Boja	Svetlo žućkasta		MHI-00-008	Bez	Bez	Slabo primetna	/	
Miris	Slab na baru		MHI-00-017	Bez	Bez	Slabo primetan	/	
Vidljive otpadne materije (prozirnost)	Zamućena		MHI-00-009	Bez	Bez	Bez	Bez	
pH vrednost	9,08		MHI-00-023	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	<6.5 ili >8.5
Elektroprovodljivost	919	µS/cm	MHI-00-018	<1000 (ili PN)	1000	1500	3000	>3000
Suspendovane materije	<2	mg/l	ISO 11923: 1997	25	25			
Suvi ostatak filtrirane vode	522	mg/l	Priručnik1)PIV7					
HPK (bihromatna metoda)	18,7	mg O ₂ /l	MHI-00-010	10 (ili PN)	15	30	125	>125
Biološka potrošnja kiseonika	4,1	mg O ₂ /l	MHI-06-012	- (ili PN)	-	7	25	>25
Rastvoreni kiseonik	5,3	mg O ₂ /l	MHI-06-025***	- (ili PN)	-	5	4	<4
Zasićenost kiseonikom	65	%	MHI-06-026***	70-90	50-70	30-50	10-30	<10

***Metoda nije akreditovana
PN – prirodni nivo



Republika Srbija
Autonomna Pokrajina Vojvodina
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE ZRENJANIN
23000 Zrenjanin, Dr Emila Gavrića 15

OBR-H-031

**IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA
POVRŠINSKE VODE**

Broj: 7-286; 7-287;
7-288; 7-289;
Datum: 18.08.2022.

5. REZULTATI ANALIZA MIKROBIOLOŠKIH POKAZATELJA

Dati su u prilogu.

**IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA
POVRŠINSKE VODE**

Broj: 7-286, 7-287, 7-288,
7-289;
Datum: 18.8.2022.

Dodatna mišljenja i tumačenja

KOMENTAR

(Dodatna mišljenja i tumačenja)

Analiza fizičko – hemijskih i bakterioloških parametara kvaliteta površinskih voda izvršena je korišćenjem standardnih analitičkih postupaka (Standardne metode za ispitivanje higijenske ispravnosti vode i dokumentovanim metodama Zavoda za javno zdravlje Zrenjanin, akreditovanim od strane Akreditacionog tela Srbije (Rešenje o utvrđivanju obima akreditacije br. 01-119).

Ocena kvaliteta površinskih voda vrši se na osnovu, još uvek važećih propisa, Uredbe o klasifikaciji voda, međudržavnih voda i voda obalnog mora Jugoslavije ("Sl. list SFRJ" br. 6/78), Uredbe o kategorizaciji vodotoka, Sl. glasnik SRS" br. 6/78, Uredbe o klasifikaciji voda, "Sl. glasnik SRS" br. 5/68, odnosno Pravilnika o opasnim materijama u vodama ("Sl. glasnik SRS" br. 31/82) i novije **Uredbe o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu** (Sl.glasnik RS 50/12*) koja utvrđuje granične vrednosti i rokove za dostizanje. Takođe, **Pravilnik o referentnim uslovima za tipove površinskih voda** (Sl.glasnik RS 67/2011) i **Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda**,... (Sl.glasnik RS 74/2011) propisuju ocenjivanje vodnih tela površinskih voda razvrstanih u tipove, zavisno od toga da li pripadaju malim, srednjim ili velikim vodotocima, regiji Panonske nizije ili ne, odnosno zavisno od toga na kojoj su nadmorskoj visini i kakva im je vrsta podloge.

Ekološki status i ekološki potencijal određuju se na osnovu parametara razvrstanih u sledeće elemente kvaliteta: 1) biološke; 2) hemijske i fizičko-hemijske i 3) hidromorfološke. Status za reke i jezera klasifikuje se kao odličan (I), dobar (II) i umeren (III), na način dat u Prilogu 1. Pravilnika 74/2011.

Granice klasa ekološkog statusa date su u prilogu 3. navedenog Pravilnika 74/2011, gde su date vrednosti fizičko-hemijskih, bioloških i mikrobioloških pokazatelja u zavisnosti od tipa vodnog tela (velike nizijske reke, mali i srednji vodotoci itd.). Prilogom 4. Pravilnika 74/2011 dati su kriterijumi za procenu nivoa pouzdanosti statusa vodnih tela.

Prikaz ocene statusa vrši se na tabelarno/grafički određenim bojama, na osnovu Priloga 5, navedenog Pravilnika 74/2011.

Ocena statusa	Boja
Odličan	Plava
Dobar	Zelena
Umeren	Žuta
Slab	Narandžasta
Loš	Crvena

Crnom tačkom na karti se označavaju vodna tela u kojima nije postignut dobar ekološki status ili ekološki potencijal sa jednim ili više standarda kvaliteta životne sredine određenih za ta vodna tela u odnosu na zagađujuće supstance.

**IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA
POVRŠINSKE VODE**

Broj: 7-286, 7-287, 7-288,
7-289;
Datum: 18.8.2022.

Shodno Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu (Sl.glasnik RS 50/12) za određene mikrobiološke i fizičko-hemijske parametre data je podela na klase-od klase I (**odličan ekološki status**, vode koje mogu da se koriste za snabdevanje vodom za piće uz prethodni tretman filtracijom i dezinfekcijom, **kupanje i rekreaciju**, navodnjavanje, industrijsku upotrebu (procesne i rashladne vode),), do klase V (**loš ekološki status**, odnosno površinske vode koje pripadaju ovoj klasi **ne mogu da se koriste ni u jednu svrhu**).

Prema Uredbi, površinske vode odličnog, dobrog i umerenog ekološkog statusa (klase I, II i III) mogu da se koriste za kupanje i rekreaciju*.

(Dodatna mišljenja i tumačenja)

U pogledu bakteriološkog ispitivanja svi ispitani uzorci :

- 7-286, TISA – TALPA,
- 7-287, TISA – uzvodno od talpe,
- 7-288, PESKARA merno mesto I (leva strana) ,
- 7-289, PESKARA merno mesto II (desna strana),

su u okviru graničnih vrednosti za vode tzv. UMERENOG ekološkog statusa.

U odnosu na analizirane organoleptičke i fizičko-hemijske pokazatelje ispitani uzorci takođe ispunjavaju zahteve III klase, uz minimalna odstupanja u pogledu pojedinačnih pokazatelja (nešto veća zamućenost vode u svim uzorcima , viša pH vrednost (7-288, 7-289) i smanjena koncentracija kiseonika (7-286, 7-287)**.

Napomena:

Pregledom nisu obuhvaćene analize na alge, cijanobakterije i analize bioloških parametara koje služe za ocenu ekološkog statusa. (Za pojedine pokazatelje nisu predviđene MDK).

Primenjeno pravilo odlučivanja broj 1- Binarno pravilo odlučivanja- jednostavnog prihvatanja (podeljenog rizika).

*Najkasniji rok za dostizanje graničnih vrednosti zagađujućih materija propisanih ovom Uredbom za površinske vode i sediment koji nisu pod uticajem prekograničnog zagađenja je 31. decembar 2032. godine.

** Koncentracija kiseonika u odnosu na granične vrednosti zagađujućih materija za **dobar ekološki status odnosno II klasu površinskih voda za velike nizijske reke**, dominacija finog nanosa (Tip 1), Sl. glasnik RS br. 50/12, Prilog 1, tabela3.

Izveštaj kontrolisao:

Vesna Maksimović, dipl.ing.tehnologije

Dodatna mišljenja i tumačenja

Dr Saša Petković, spec.higijene

Šef hemijske laboratorije

Izveštaj odobrio:

Dr Dubravka Popović

Načelnik Centra za higijenu i humanu ekologiju