

Ur.broj: 828/1-2016

## **IZVJEŠĆE O MONITORINGU STANJA VODA U 2016. GODINI NA VOJNOM VJEŽBALIŠTU „EUGEN KVATERNIK“ U SLUNJU**



**Primišljanska Mrežnica 21.11.2016.**

Izvješće pripremila:  
Voditeljica Odsjeka za površinske,  
podzemne i otpadne vode:  
Gordana Saftić, dipl.inž.

Voditeljica  
Službe za zdravstvenu ekologiju:  
mr. sc. Željka Cerovac, mag.biol.mol.

## **SADRŽAJ**

❖ UVOD	1
❖ MJERNE POSTAJE	3
❖ ANALITIČKE METODE	4
❖ KALENDAR UZORKOVANJA	9
❖ OBRADA REZULTATA	
OBRADA REZULTATA ISPITIVANJA I OCJENA KAKVĆE	10
VODA SUKLADNO UREDBI O STANDARDU KAKVOĆE VODA	
❖ OBRADA REZULTATA ISPITIVANJA I OCJENA KAKVOĆE	13
VODA SUKLADNO PRAVILNIKU O PARAMETRIMA	
SUKLADNOSTI I METODAMA ANALIZE VODA ZA LJUDSKU	
POTROŠNJU	
❖ ZAKLJUČAK	32
❖ POPIS DJELATNIKA	33

## UVOD

Zavod za javno zdravstvo Karlovačke županije, Služba za zdravstvenu ekologiju, posjeduje ovlašteni laboratorij koji ispituje i ocjenjuje sastav i kakvoću otpadnih voda iz sustava javne odvodnje, tehnološke otpadne vode, površinske i podzemne vode.

Zavod za javno zdravstvo Karlovačke županije, Služba za zdravstvenu ekologiju, akreditiran je od strane Hrvatske akreditacijske agencije prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2007; broj potvrde o akreditaciji 1274. Akreditirane metode označene su zvjezdicom (\*).

Ispitivanja i ocjenjivanja obuhvaćaju poslove uzorkovanja, analize i obradu podataka slijedećih pokazatelja:

- ❖ Fizikalno-kemijskih
  - u otpadnim vodama iz sustava javne odvodnje i tehnološkim otpadnim vodama
  - u površinskim i podzemnim vodama
- ❖ Bioloških
- ❖ Mikrobioloških i
- ❖ Posebnih opasnih tvari (anorganskih i organskih).

Sukladno Rješenju o ispunjenju posebnih uvjeta (Klasa:UP/I-325-07/15-02/13; Ur.broj: 525-12/0988-15-4; Zagreb, 22. prosinca 2015.) u laboratorijima se analiziraju slijedeći pokazatelji:

U otpadnim vodama:

Prema akreditiranim metodama za fizikalno - kemijske i kemijske pokazatelje: pH vrijednost, električna vodljivost, KPK<sub>Cr</sub>, kloridi, sulfati, ortofosfati i ukupni fosfor.

Pokazatelji za koje je laboratorij uspješno sudjelovao u programima ispitivanja sposobnosti:

- za fizikalno - kemijske pokazatelje: taloživa tvar, ukupni alkalitet, kalcijeva tvrdoća, ukupna tvrdoća, ukupni isparni ostatak, suspendirana tvar, BPK<sub>5</sub>, ukupni organski ugljik (TOC), amonij, dušik po Kjeldahlu, ukupni dušik, nitrati, nitriti, sulfidi, fluoridi, ukupni fenoli, ukupni ugljikovodici (mineralna ulja), teškohlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti), anionski, kationski i neionski detergenti, ukupni organski halogeni (TOX), adsorbibilni organski halogeni (AOX), slobodni klor, ukupni klor, kalcij, magnezij, natrij, kalij, bakar, cink, željezo i mangan.

- za mikrobiološke pokazatelje: ukupne koliformne bakterije, fekalne koliformne bakterije, fekalni streptokoki (crijevni enterokoki) i *Escherichia coli*.

U površinskim i podzemnim vodama:

Prema akreditiranim metodama za za fizikalno - kemijske i kemijske pokazatelje:

- kemijske i kemijske pokazatelje: pH vrijednost, električna vodljivost, tvrdoća, mutnoća, potrošnja kalijevog permanganata ( $KPK_{Mn}$ ), fluoridi, kloridi, nitrati, nitriti, amonij, sulfati, fosfati, ortofosfati, ukupni fosfor, natrij, kalij, kalcij i magnezij.

- za mikrobiološke pokazatelje: broj kolonija pri  $22^{\circ}C$  i  $37^{\circ}C$ , crijevni enterokoki, ukupne koliformne bakterije i *Escherichia coli*.

Pokazatelji za koje je laboratorij uspješno sudjelovao u programima ispitivanja sposobnosti:

- za fizikalno - kemijske i kemijske pokazatelje: suspendirana tvar, boja, redoks potencijal, ukupni alkalitet, kalcijeva tvrdoća,  $BPK_5$ , isparni ostatak, prozirnost, otopljeni kisik, ukupni organski ugljik (TOC), otopljeni organski ugljik (DOC), dušik po Kjeldahlu, ukupni dušik (računski), teškohlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti), ukupni ugljikovodici (mineralna ulja), ukupni fenoli, lakohtapljivi halogenirani ugljikovodici (1,1,1-trikloretan, trikloreten, tetrakloreten, triklormetan, tetraklormetan, bromdiklormetan, dibromoklormetan), anionski detergenti, adsorbibilni organski halogeni (AOX), hidrogen karbonati, slobodni klor, ukupni klor, silicijev dioksid, bakar, cink, mangan i željezo.

- za biološke pokazatelje: klorofil a

- za mikrobiološke pokazatelje: fekalne koliformne bakterije, *Pseudomonas aeruginosa*.

Tijekom 2016. god. ZZJZ Karlovačke županije, obavljao je za potrebe MORH-a, ispitivanje kakvoće kopnene površinske vode rijeke Mrežnice na području Vojnog vježbališta „Eugen Kvaternik“ u Slunju sukladno Ugovoru o nabavi usluge praćenja stanja okoliša - monitoring voda UG-203-16-0170 od 27.04.2016. godine i temeljem Okvirnog sporazuma br. OS -203-14-0003 od 30.4.2014. godine.

## MJERNE POSTAJE

Uzorkovanje voda rađeno je na mjernim postajama sukladno Prilogu 1. navedenog ugovora s MORH-om. Popis mjernih postaja i broj uzoraka analiziranih u 2016. godini prikazani su u Tablici 1.

Tablica 1. Popis mjernih postaja i broj uzoraka analiziranih tijekom 2016. godine.

VODOTOK	MJERNA POSTAJA	ZNAČAJ MONITORINGA	BROJ UZORAKA
Mrežnica	Izvorište	utjecaj vojnih vježbi na kakvoću vode i mogućnost površinskog zahvata vode za piće	4
Mrežnica	Novakovića most	utjecaj vojnih vježbi na kakvoću vode i mogućnost površinskog zahvata vode za piće	4
Mrežnica	Čičin most	utjecaj vojnih vježbi na kakvoću vode i mogućnost površinskog zahvata vode za piće	4

Tablica 2. Oznake tipova površinskih voda prema Uredbi o standardu kakvoće voda

NN73/13 prema Prilogu 12., uzorkovanih i analiziranih tijekom 2016. godine

EKOREGIJA	GRUPA EKOLOŠKIH TIPOVA	VODOTOK	MJERNA POSTAJA	OZNAKA TIPE
DINARIDSKA KONTINENTALNA SUBEKOREGIJA	GORSKIE I PRIGORSKE SREDNJE VELIKE I VELIKE TEKUĆICE	Mrežnica	Izvorište	HR-R_7
		Mrežnica	Novakovića most	HR-R_7
		Mrežnica	Čičin most	HR-R_7

## **ANALITIČKE METODE**

U Tablici 3. navedeni su pokazatelji koji su analizirani u uzorcima površinskih voda u laboratorijima Službe za zdravstvenu ekologiju Zavoda za javno zdravstvo Karlovačke županije s oznakama normi.

U Tablici 4. navedeni su pokazatelji koji se analiziraju u laboratoriju podizvoditelja, Nastavnom zavodu za javno zdravstvo dr. "Andrija Štampar", Zagreb, s oznakama normi,

**Tablica 3. Popis pokazatelja s oznakama normi**  
**Službe za zdravstvenu ekologiju Zavoda za javno zdravstvo Karlovačke županije**

POKAZATELJ	METODA	TEHNIKA
1. Električna vodljivost ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	*HRN EN 27888:2008	konduktometar
2. Ukupna tvrdoća (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	*HRN ISO 6059:1998	titrimetrija
3. Ukupni alkalitet (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	SM:1961	titrimetrija
4. pH vrijednost	*HRN EN ISO 10523:2012	pH metar
5. Ukupne otopljene krutine – suspendirana tvar (mg/l)	SM 2540D:1992	gravimetrija
6. KPK – Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	*SM P-IV- 9a:1990	titrimetrija
7. BPK <sub>5</sub> i otopljeni kisik (mg O <sub>2</sub> /l)	SM P-IV- 12:1990 i	titrimetrija
8. Boja (Pt Co-skala)	SM: 2120C (2012)	spektrofotometar
9. Mutnoća (NTU jedinica)	*HRN EN ISO 7027:2001	fotometar
10. Kalcij (mg/l)	*HRN EN ISO 14911:2001	ionski kromatograf
11. Magnezij (mg/l)	*HRN EN ISO 14911:2001	ionski kromatograf
12. Amonij (mg N/l)	*HRN EN ISO 14911:2001; P-V-2/B:1990 prilagođena	ionski kromatograf  spektrofotometar

POKAZATELJ	METODA	TEHNIKA
13. Nitriti (mg N/l)	*HRN EN ISO 10304- 1:2009/Isp.1:2012; i SM P-V-32/A:1990	ionski kromatograf spektrofotometar
14. Nitrati (mg N/l)	*HRN EN ISO 10304- 1:2009/Isp.1:2012; i SM P-V-31/B:1990	ionski kromatograf spektrofotometar
15. Ukupni dušik (mg N/l)	SM P-V-6/A:1990	digestija i spektrofotometrija
16. Ortofosfati (mg P/l)	*HRN EN ISO 10304- 1:2009/Isp.1:2012; i *SM:4500-P D:(2005)	ionski kromatograf spektrofotometar
17. Ukupni fosfor (mg P/l)	*Hach Metod 8190 modificirana (1997)/vlastita metoda P5.4-15/K 03/02 2013-06-03	spektrofotometar
18. Sulfati (mg SO <sub>4</sub> /l)	*HRN EN ISO 10304- 1:2009/isp.1:2012; i *SM 427 C p.496 (1975)	ionski kromatograf spektrofotometar
19. Kloridi (mg/l)	*HRN EN ISO 10304- 1:2009/Isp.1:2012; i *HRN ISO 9297:1998	ionski kromatograf titrimetrija
20. Fluoridi (mg/l)	*HRN EN ISO 10304- 1:2009/Isp.1:2012; i SM -P-V-15A:1990	ionski kromatograf titrimetrija
21. AOX (mg Cl/l)	Hach fotometrijska metoda	fotometar
22. Klor – rezidualni (mg Cl <sub>2</sub> /l)	EN ISO 7393	fotometar
23. Temperatura vode(°C)	SM 2550B(22.izd.2012)	termometar

POKAZATELJ	METODA	TEHNIKA
24. Miris	SM ):2150B (2012)	organoleptika
25. Natrij (mg/l)	*HRN EN ISO 14911:2001	ionski kromatograf
26. Kalij (mg/l)	*HRN EN ISO 14911:2001	ionski kromatograf
27. Kalcij (mg/l)	*HRN EN ISO 14911:2001	ionski kromatograf
28. TOC (mg/l)	Merck fotometrijska metoda	fotometar
29. Broj koliformnih bakterija (UK/100 ml)	*Vlastita metoda P 5.4-22/Mb (izvornik HRN EN ISO 9308-1:2000 i Isp.1:2008)	membranska filtracija
30. <i>Escherichia coli</i> (broj/100 ml)	*Vlastita metoda P 5.4-22/Mb (izvornik HRN EN ISO 9308-1:2000 i Isp.1:2008)	membranska filtracija
31. Fekalni streptokoki (FS/100 ml)	*HRN EN ISO 7899-2:2000	membranska filtracija
32. Pseudomonas aeruginosa (broj/100 ml)	HRN EN ISO 16266:2008	membranska filtracija
33. Broj aerobnih bakterija pri 37°C (broj/1ml)	*HRN EN ISO 6222:2000	zalijevanje ploča
34. Broj aerobnih bakterija pri 22°C (broj/1ml)	*HRN EN ISO 6222:2000	zalijevanje ploča

Akreditirane metode prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025 označene su zvjezdicom (\*).

Tablica 4. Popis pokazatelja s oznakama normi podizvoditelja Nastavnog zavoda za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar", Zagreb.

POKAZATELJ	METODA	TEHNIKA
1. Bakar ( $\mu\text{g L}^{-1}$ Cu)	HRN EN ISO 17294-1,2:2008	ICP-MS
2. Cink ( $\mu\text{g L}^{-1}$ Zn)	HRN EN ISO 17294-1,2:2008	ICP-MS
3. Željezo ( $\mu\text{g L}^{-1}$ Fe)	HRN EN ISO 17294-1,2:2008	ICP-MS
4. Kadmij –otopljeni ( $\mu\text{g L}^{-1}$ Cd)	HRN EN ISO 17294-1,2:2008	ICP-MS
5. Olovo- otopljeno ( $\mu\text{g L}^{-1}$ Pb)	HRN EN ISO 17294-1,2:2008	ICP-MS
6. Krom ( $\mu\text{g L}^{-1}$ <sup>1C</sup> Cr)	HRN EN ISO 17294-1,2:2008	ICP-MS
7. Arsen-otopljeni ( $\mu\text{g L}^{-1}$ As)	ISO 17378- 2:2014	AAS-MHS
8. Živa-otopljena ( $\mu\text{g L}^{-1}$ Hg)	HRN EN ISO 12846:2012	AAS-MHS
9. Nikal-otopljen ( $\mu\text{g L}^{-1}$ Ni)	HRN EN ISO 17294-1,2:2008	ICP-MS
10. Poliklorirani bifenili PCB ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	HRN EN ISO 6468.2002	GC-ECD
11. Clostridium perfringens (cfu/100 ml)	mCP agar- MF(prema Council Directive 98/83/EC)	membranska filtracija

## KALENDAR UZORKOVANJA

- ❖ Kalendar uzorkovanja voda na postajama monitoringa, prikazani su u Tablici 5.
- Program ispitivanja monitoringa u 2016. godini u potpunosti je izvršen.

Tablica 5. Kalendar uzorkovanja

PROFIL	Broj uzoraka	MJESECI											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MREŽNICA PRIMIŠLJANSKA IZVORIŠTE	4					30.5		25.7		29.9		21.11	
MREŽNICA PRIMIŠLJANSKA NOVAKOVIĆA MOST	4					30.5		25.7		29.9		21.11	
MREŽNICA PRIMIŠLJANSKA ČIČIN MOST	4					30.5		25.7		29.9		21.11	

**OBRADA REZULTATA ISPITIVANJA I OCJENA KAKVOĆE VODA SUKLADNO UREDBI O STANDARDU KAKVOĆE VODA NN 73/13 I UREDBI O IZMJENAMA I DOPUNAMA UREDBE O STANDARDU KAKVOĆA VODA NN 151/14; NN 78/15; NN 61/16**

**1. Rezultati standarda kakvoće voda prema osnovnim fizikalno-kemijskim pokazateljima koji prate biološke elemente kakvoće rijeke Mrežnice**

**sukladno Prilogu 2.C. Tablici 6. Uredbe o standardu kakvoće voda NN 73/13**

Pokazatelji kojima se ocjenjuje vrijednost 50-og percentila:

- zakiseljenost – pH
- režim kisika – BPK<sub>5</sub>, KPK Mn
- hranjive tvari – amonij, nitrati, ukupni dušik, ortofosfati i ukupni fosfor

Tablica 6. Prikaz ekološkog stanja i mjerodavnih vrijednosti pokazatelja fizikalno – kemijskih elemenata koji prate biološke elemente kakvoće vode i ocjena prema 50-om percentilu sukladno

Tablici 6. Priloga 2C. Uredbe, za mjernu postaju Mrežnica - izvorište (oznaka tip HR-R\_7).

DINARSKO KONTINENTALNA SUBREGIJA TIPA HR-R_7 KATEGORIJE EKOLOŠKOG STANJA	Osnovni fizikalno-kemijski pokazatelji – vrijednost 50-tog percentila							
	pH	Režim kisika		Hranjive tvari				
		BPK <sub>5</sub> mgO <sub>2</sub> /l	KPK-Mn mgO <sub>2</sub> /l	amonij mgN/l	nitrat mgN/l	ukupni dušik mgN/l	ortofosfat mgP/l	ukupni fosfor mgP/l
vrlo dobro	7,7	0,65	0,8				<0,007	< 0,003
dobro				0,037	0,82	1,06		

Prikaz ekološkog stanja rijeke Mrežnice na mjerenoj postaji – izvorište pokazuje dobro ekološko stanje jer su mjerodavne vrijednosti amonijaka, nitrata i ukupnog dušika veće od granica vrlo dobrog ekološkog stanja.

## KAKVOĆA VODA ODREĐENIH POGODNIMA ZA ŽIVOT SLATKOVODNIH RIBA

### sukladno Prilogu 8. Tablici 1. Uredbe o standardu kakvoće voda NN 73/13

Tablica 7. Prikaz stanja i mjerodavnih vrijednosti pokazatelja kakvoće vode i ocjena prema prosječnoj godišnjoj koncentraciji (PGK) za mjernu postaju Mrežnica – izvorište, tip salmonidna voda.

POKAZATELJ	SALMONIDNE VODE		CIPRINIDNE VODE		PGK	Stanje vode
	PREPORUKE	OBAVEZE	PREPORUKE	OBAVEZE		
Temperatura ° C		21,5		28	15,2	sal cip
Otopljeni kisik mg/l O <sub>2</sub>	50% ≥ 9 100% ≥ 7		50% ≥ 8 100% ≥ 5		10,29	sal cip
pH		6-9		6-9	7,7	sal cip
Suspendirane krutine mg/l	≤ 25		≤ 25		2	sal cip
BPK <sub>5</sub> mg/l O <sub>2</sub>	≤ 3		≤ 6		0,73	sal cip
Ukupni fosfor		0,2mg/l PO <sub>4</sub> 0,065 mg/l P		0,4mg/l PO <sub>4</sub> 0,130 mg/l P	0,009	sal cip
Nitriti mg/l NO <sub>2</sub>	≤ 0,01 mg/l NO <sub>2</sub> ≤ 0,003mg/l N		0,03 mg/l NO <sub>2</sub> ≤ 0,01mg/l N		<0,007	sal cip
Spojevi fenola (mg/l C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)				po okusu	nije praćeno	-
Naftni ugljikovodici				vizualno	bez	sal cip
Neionizirani amonijak mg/l NH <sub>3</sub> Ukupni amonijak mg/l NH <sub>4</sub>	≤0,005 mg/l NH <sub>3</sub> ≤ 0,004mg/l N ≤ 0,04 mg/l NH <sub>4</sub> ≤0,03 mg/l N	≤0,025 NH <sub>3</sub> ≤0,02 mg/l N ≤1 mg/l NH <sub>4</sub> ≤0,78 mg/l N	≤0,005 mg/l NH <sub>3</sub> ≤0,004 mg/l N ≤ 0,2 mg/l NH <sub>4</sub> ≤0,156 mg/l N	≤0,025 NH <sub>3</sub> ≤0,02 mg/l N ≤1 mg/l NH <sub>4</sub> ≤0,78 mg/l N	0,015	sal cip
Ukupni rezidualni klor mg/l HOCl		≤ 0,005 HOCl ≤ 0,0037 Cl <sub>2</sub>		≤ 0,005 HOCl ≤0,0037Cl <sub>2</sub>	<0,005	sal cip
Ukupni cink mg/l Zn	za ukupnu tvrdoču voda 100 mgCaCO <sub>3</sub> /l	≤0,3 mg/l Zn ≤ 300 µg/l Zn		≤1,0 mg/l Zn ≤ 1000 µg/l Zn	<5	sal cip
Otopljeni bakar mg/L Cu	za ukupnu tvrdoču voda 100 mgCaCO <sub>3</sub> /l	≤0,04 mg/L Cu ≤ 40 µg/l Cu	≤0,04 mg/L Cu ≤ 40 µg/l Cu		<1	sal cip

Sukladno prosječnoj godišnjoj koncentraciji (PGK) za ispitivane pokazatelje, na mjernoj postaji Mrežnica – izvorište kakvoća vode zadovoljava kriterije tipa salmonidne vode.

Tablica 8. Prikaz ekološkog stanja i mjerodavnih vrijednosti pokazatelja fizikalno – kemijskih elemenata koji prate biološke elemente kakvoće vode i ocjena prema 50-om percentilu sukladno Tablici 6. Priloga 2C. Uredbe, za mjernu postaju Mrežnica - Novakovića most (oznaka tip HR-R\_7).

DINARSKO KONTINENTALNA SUBREGIJA TIPA HR-R_7 KATEGORIJE EKOLOŠKOG STANJA	Osnovni fizikalno-kemijski pokazatelji – vrijednost 50-tog percentila							
	pH	Režim kisika		Hranjive tvari				
		BPK <sub>5</sub> mgO <sub>2</sub> /l	KPK-Mn mgO <sub>2</sub> /l	amonij mgN/l	nitrat mgN/l	ukupni dušik mgN/l	ortofosfat mgP/l	ukupni fosfor mgP/l
vrlo dobro	8,1	0,7	0,95				<0,007	< 0,003
dobro				0,095	1,05	1,34		

Prikaz ekološkog stanja rijeke Mrežnice na mjernoj postaji – Novakovića most pokazuje dobro ekološko stanje jer su mjerodavne vrijednosti amonijaka, nitrata i ukupnog dušika veće od granica vrlo dobrog ekološkog stanja.

Tablica 9. Prikaz stanja i mjerodavnih vrijednosti pokazatelja kakvoće vode i ocjena prema prosječnoj godišnjoj koncentraciji (PGK) za mjernu postaju Mrežnica – Novakovića most, tip salmonidna voda.

POKAZATELJ	SALMONIDNE VODE		CIPRINIDNE VODE		PGK	Stanje vode
	PREPORUKE	OBAVEZE	PREPORUKE	OBAVEZE		
Temperatura ° C		21,5		28	12,6	sal cip
Otopljeni kisik mg/l O <sub>2</sub>	50% ≥ 9 100% ≥ 7		50% ≥ 8 100% ≥ 5		10,38	sal cip
pH		6-9		6-9	7,9	sal cip
Suspendirane krutine mg/l	≤ 25		≤ 25		1	sal cip
BPK <sub>5</sub> mg/l O <sub>2</sub>	≤ 3		≤ 6		0,7	sal cip
Ukupni fosfor		0,2mg/l PO <sub>4</sub> 0,065 mg/l P		0,4mg/l PO <sub>4</sub> 0,130 mg/l P	0,005	sal cip
Nitriti mg/l NO <sub>2</sub>	≤ 0,01 mg/l NO <sub>2</sub> ≤ 0,003mg/l N		0,03 mg/l NO <sub>2</sub> ≤ 0,01mg/l N		<0,007	sal cip
Spojevi fenola (mg/l C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)				po okusu	nije praćeno	-
Naftni ugljikovodici				vizualno	bez	sal cip
Neionizirani amonijak mg/l NH <sub>3</sub> Ukupni amonijak mg/l NH <sub>4</sub>	≤0,005 mg/l NH <sub>3</sub> ≤ 0,004mg/l N ≤ 0,04 mg/l NH <sub>4</sub> ≤0,03 mg/l N	≤0,025 NH <sub>3</sub> ≤0,02 mg/l N ≤1 mg/l NH <sub>4</sub> ≤0,78 mg/l N	≤0,005 mg/l NH <sub>3</sub> ≤0,004 mg/l N ≤ 0,2 mg/l NH <sub>4</sub> ≤0,156 mg/l N	≤0,025 NH <sub>3</sub> ≤0,02 mg/l N ≤1 mg/l NH <sub>4</sub> ≤0,78 mg/l N	0,0175	sal cip
Ukupni rezidualni klor mg/l HOCl		≤ 0,005 HOCl ≤ 0,0037 Cl <sub>2</sub>		≤ 0,005 HOCl ≤0,0037Cl <sub>2</sub>	<0,005	sal cip
Ukupni cink mg/l Zn	za ukupnu tvrdoču voda 100 mgCaCO <sub>3</sub> /l	≤0,3 mg/l Zn ≤ 300 µg/l Zn		≤1,0 mg/l Zn ≤ 1000 µg/l Zn	<5	sal cip
Otopljeni bakar mg/L Cu	za ukupnu tvrdoču voda 100 mgCaCO <sub>3</sub> /l	≤0,04 mg/L Cu ≤ 40 µg/l Cu	≤0,04 mg/L Cu ≤ 40 µg/l Cu		1,35	sal cip

Sukladno prosječnoj godišnjoj koncentraciji (PGK) za ispitivane pokazatelje, na mjernoj postaji Mrežnica – Novakovića most kakvoća vode zadovoljava kriterije tipa salmonidne vode.

Tablica 10. Prikaz ekološkog stanja i mjerodavnih vrijednosti pokazatelja fizikalno – kemijskih elemenata koji prate biološke elemente kakvoće vode i ocjena prema 50-om percentilu sukladno Tablici 6. Priloga 2C. Uredbe, za mjernu postaju Mrežnica - Čičin most (oznaka tip HR-R\_7).

DINARSKO KONTINENTALNA SUBREGIJA TIPA HR-R_7 KATEGORIJE EKOLOŠKOG STANJA	Osnovni fizikalno-kemijski pokazatelji – vrijednost 50-tog percentila							
	pH	Režim kisika		Hranjive tvari				
		BPK <sub>5</sub> mgO <sub>2</sub> /l	KPK-Mn mgO <sub>2</sub> /l	amonij mgN/l	nitrat mgN/l	ukupni dušik mgN/l	ortofosfat mgP/l	ukupni fosfor mgP/l
vrlo dobro	8,1	0,8	1,1		0,66	0,95	<0,007	0,009
dobro				0,049				

Prikaz ekološkog stanja rijeke Mrežnice na mjernoj postaji – Čičin most pokazuje dobro ekološko stanje jer su mjerodavne vrijednosti amonijaka veće od granica vrlo dobrog ekološkog stanja.

Tablica 11. Prikaz stanja i mjerodavnih vrijednosti pokazatelja kakvoće vode i ocjena prema prosječnoj godišnjoj koncentraciji (PGK) za mjernu postaju Mrežnica – Čičin most, tip salmonidna voda.

POKAZATELJ	SALMONIDNE VODE		CIPRINIDNE VODE		PGK	Stanje vode
	PREPORUKE	OBAVEZE	PREPORUKE	OBAVEZE		
Temperatura ° C		21,5		28	10,5	sal cip
Otopljeni kisik mg/l O <sub>2</sub>	50% ≥ 9 100% ≥ 7		50% ≥ 8 100% ≥ 5		10,4	sal cip
pH		6-9		6-9	8,0	sal cip
Suspendirane krutine mg/l	≤ 25		≤ 25		3,0	sal cip
BPK <sub>5</sub> mg/l O <sub>2</sub>	≤ 3		≤ 6		0,75	sal cip
Ukupni fosfor		0,2mg/l PO <sub>4</sub> 0,065 mg/l P		0,4mg/l PO <sub>4</sub> 0,130 mg/l P	0,0096	sal cip
Nitriti mg/l NO <sub>2</sub>	≤ 0,01 mg/l NO <sub>2</sub> ≤ 0,003mg/l N		0,03 mg/l NO <sub>2</sub> ≤ 0,01mg/l N		0,0070	sal cip
Spojevi fenola (mg/l C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)				po okusu	nije praćeno	-
Naftni ugljikovodici				vizualno	bez	sal cip
Neionizirani amonijak mg/l NH <sub>3</sub> Ukupni amonijak mg/l NH <sub>4</sub>	≤0,005 mg/l NH <sub>3</sub> ≤ 0,004mg/l N ≤ 0,04 mg/l NH <sub>4</sub> ≤0,03 mg/l N	≤0,025 NH <sub>3</sub> ≤0,02 mg/l N ≤1 mg/l NH <sub>4</sub> ≤0,78 mg/l N	≤0,005 mg/l NH <sub>3</sub> ≤0,004 mg/l N ≤ 0,2 mg/l NH <sub>4</sub> ≤0,156 mg/l N	≤0,025 NH <sub>3</sub> ≤0,02 mg/l N ≤1 mg/l NH <sub>4</sub> ≤0,78 mg/l N	0,0335	sal cip
Ukupni rezidualni klor mg/l HOCl		≤ 0,005 HOCl ≤ 0,0037 Cl <sub>2</sub>		≤ 0,005 HOCl ≤0,0037Cl <sub>2</sub>	<0,005	sal cip
Ukupni cink mg/l Zn	za ukupnu tvrdoču voda 100 mgCaCO <sub>3</sub> /l	≤0,3 mg/l Zn ≤ 300 µg/l Zn		≤1,0 mg/l Zn ≤ 1000 µg/l Zn	7,35	sal cip
Otopljeni bakar mg/L Cu	za ukupnu tvrdoču voda 100 mgCaCO <sub>3</sub> /l	≤0,04 mg/L Cu ≤ 40 µg/l Cu	≤0,04 mg/L Cu ≤ 40 µg/l Cu		1,35	sal cip

Sukladno prosječnoj godišnjoj koncentraciji (PGK) za ispitivane pokazatelje, na mjernoj postaji Mrežnica – Čičin most kakvoća vode zadovoljava kriterije tipa salmonidne vode.

**Rezultati standarda kakvoće voda prema specifičnim onečišćujućim tvarima na rijeci Mrežnici sukladno Prilogu 2.C. Tablici 14. Uredbe o standardu kakvoće voda NN 73/13**

Pokazatelji kojima se ocjenjuje granična vrijednost prosječnih godišnjih koncentracija - PGK

- arsen
- bakar
- cink
- krom
- fluoridi
- organski vezani halogeni koji se mogu adsorbiti (AOX)
- poliklorirani bifenili (PCB)

Tablica 12. Prikaz prosječnih godišnjih koncentracija specifičnih onečišćujućih tvari koji prate ekološko stanje kemijskih elemenata sukladno Tablici 14. Priloga 2C. Uredbe, za mjerne postaje Mrežnica - izvorište, Mrežnica Novakovića most i Mrežnica Čičin most

OPASNE TVARI µg/l	GRANIČNA VRIJEDNOST PROSJEČNE GODIŠNJE KONCENTRACIJE PGK- µg/l	Mrežnica izvorište PROSJEČNE GODIŠNJE KONCENTRACIJE PGK- µg/l	Mrežnica Novakovića most PROSJEČNE GODIŠNJE KONCENTRACIJE PGK- µg/l	Mrežnica Čičin most PROSJEČNE GODIŠNJE KONCENTRACIJE PGK- µg/l
Arsen-As	7,5	<0,5	1,275	<0,5
Bakar-Cu	<8,8	<2,0	<2,0	2,1
Cink-Zn	>52	<5,0	<5,0	6,3
Krom-Cr	9	2,685	2,962	2,795
Fluoridi-F	500	<100	<100	<100
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbiti (AOX)	50	<50	<50	<50
Poliklorirani bifenili (PCB)	0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Prikaz prosječnih godišnjih koncentracija specifičnih onečišćujućih tvari koji prate ekološko stanje kemijskih elemenata na sve tri mjerne postaje pokazuje da svi rezultati prosječnih graničnih vrijednosti ne prelaze granične vrijednost propisane Uredbom i zadovoljavaju **dobro stanje voda**.

**OBRADA REZULTATA ISPITIVANJA I OCJENA KAKVOĆE VODA SUKLADNO PRAVILNIKU O PARAMETRIMA SUKLADNOSTI I METODAMA ANALIZE VODA ZA LJUDSKU POTROŠNJI NN 125/13 I PRAVILNIKA O IZMJENAMA I DOPUNAMA PRAVILNIKA O PARAMETRIMA SUKLADNOSTI I METODAMA ANALIZE VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJI NN 141/13 I NN 128/15**

Tablica 13. Prikaz rezultata kemijskih parametara zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju i indikatorskih parametara vode za ljudsku potrošnju prema Prilogu 1. Tablica 3. i 4. Pravilnika, za mjernu postaju Mrežnica - izvorište

Fizikalno-kemijski pokazatelji	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat 30.5.	Rezultat 25.7.	Rezultat 29.9.	Rezultat 21.11.	Ocjena ispravnosti
1. Temperatura vode	°C	25	11	13,3	11,4	9,0	DA
2. Mutnoća	NTU	4	0,40	0,68	0,88	1,2	DA
3. Miris	bez	bez	bez	bez	bez	bez	DA
4. Koncentracija vodikovih iona	pH jedinica	6,5-9,5	7,9 pri 20,2°C	7,9 pri 21,9°C	7,7 pri 20,7°C	7,4 pri 17,5°C	DA
5. Vodljivost pri 25°C	µS/cm	2500	405	452	436	369	DA
6. Utrošak KMnO <sub>4</sub>	O <sub>2</sub> mg/l	5,0	0,7	0,9	0,6	1,0	DA
7. Amonij	mgNH <sub>4</sub> /l	0,5	<0,004	<0,004	<0,004	0,047	DA
8. Nitriti	mgNO <sub>2</sub> /l	0,5	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	DA
9. Nitrati	mgNO <sub>3</sub> /l	50	2,524	1,503	4,50	4,71	DA
10. Kloridi	mg/l	250,0	2,23	<2,0	<2,0	<2,00	DA
11. Ukupna tvrdoća	mg CaCO <sub>3</sub> /l	-	245	247	238	262	-
12. Fluoridi	mg/lF	1,5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DA
13. Sulfati	mg/ISO <sub>4</sub>	250,0	3,87	3,85	3,99	2,97	DA
14. Kalcij	mg/lCa	-	84	73	73	85	-
15. Natrij	mg/lNa	200,0	5,5	1,6	0,80	0,75	DA
16. Magnezij	mg/lMg	-	12	15	16	12	-
17. Fosfati	mgP/l	300	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	DA
18. TOC	mg/l	-	<1	<1	<1	<1	-
19. Ukupne suspenzije	mg/l	10	1	<1	1	5	DA
20. Željezo	µg/lFe	200,0	11,4	10,3	14,6	14,5	DA
21. Cink	µg/lZn	3000	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	DA
22. Arsen	µg/lAs	10	<0,500	<0,500	<0,500	<0,500	DA
23. Kadmij	µg/lCd	5,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	DA
24. Krom	µg/lCr	50	1,79	3,58	<1	14,5	DA
25. Olovo	µg/lPb	10	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	DA
26. Nikal	µg/lNi	20	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	DA
27. Živa	µg/lHg	1,0	<0,10	<0,10	<0,10	0,110	DA
28. Bakar	µg/lCu	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DA

MDK – maksimalno dopuštena koncentracija prema zakonskim propisima navedenim u zaključku

(<) – rezultati izraženi kao manje od (<) odnose se na granicu kvantifikacije pojedine metode

**ZAKLJUČAK:** Rezultati kemijskih pokazatelja koji su određivani u analiziranim uzorcima voda **U SKLADU SU** s uvjetima koji su propisani Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN br. 56/13 i 64/15) i maksimalno dozvoljenim koncentracijama iz Priloga 1. Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN br. 125/13, 141/13 i 128/15).

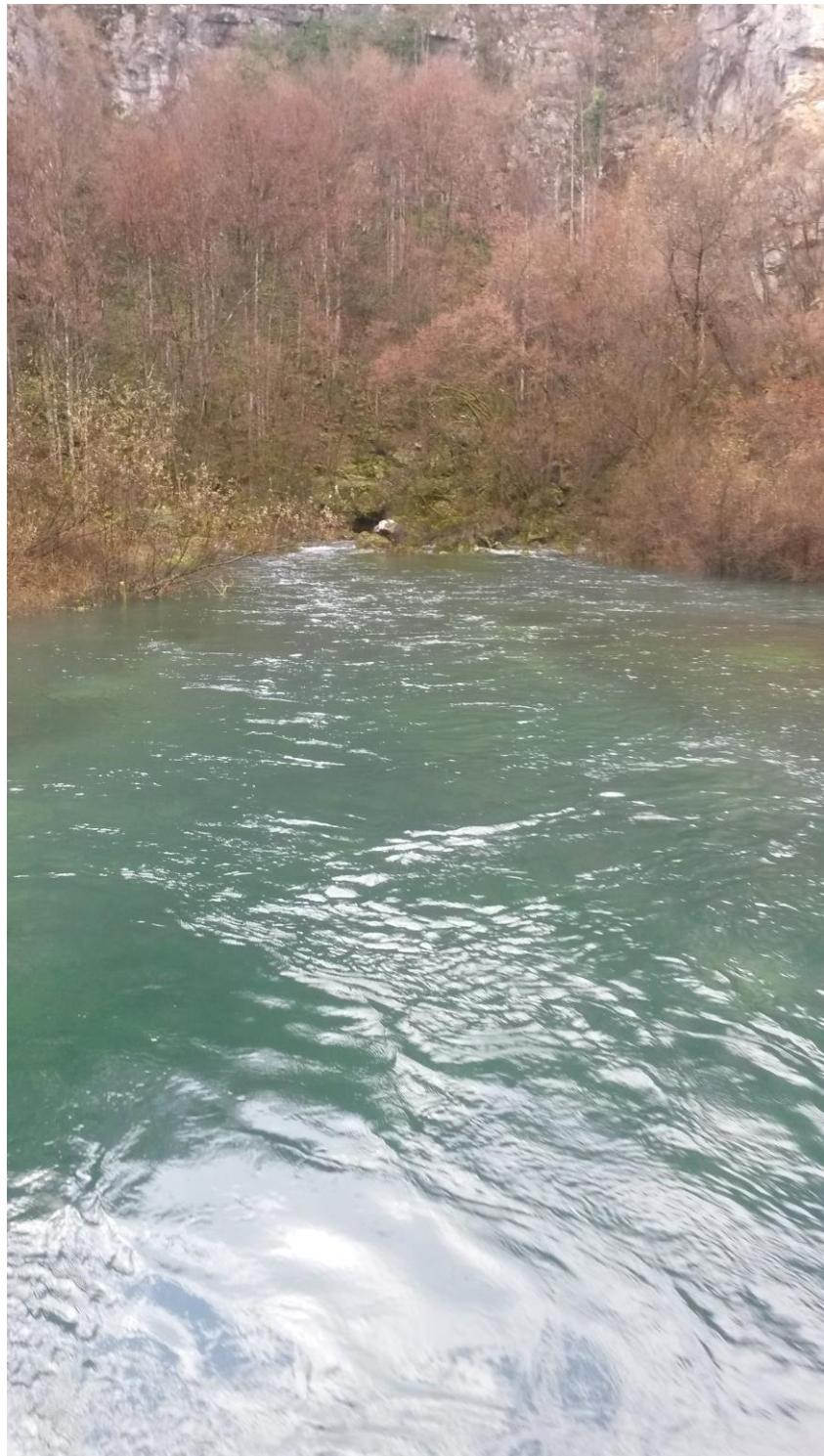
Tablica 14. Prikaz rezultata mikrobioloških parametara zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju i indikatorskih parametara vode za ljudsku potrošnju prema Prilogu 1. Tablica 1. i 4. Pravilnika, za mjernu postaju Mrežnica - izvorište

Mikrobiološki pokazatelji	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat 30.5	Rezultat 25.7.	Rezultat 29.9.	Rezultat 21.11.	Ocjena ispravnosti
1. Broj kolonija 37°C	broj/1ml	20	54	22	61	29	NE
2. Broj kolonija 22°C	broj/1ml	100	98	175	114	$2,4 \times 10^2$	DA/NE
3. Ukupni koliformi	broj/100ml	0	30	309	336	82	NE
4. <i>Escherichia coli</i>	broj/100ml	0	5	6	27	14	NE
5. Enterokoki	broj/100ml	0	5	5	35	11	NE
6. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	broj/100ml	0	0	0	0	0	DA
7. <i>Clostridium perfrigens</i>	broj/100ml	0	5	2	<1	3	NE

MDK – maksimalno dopuštena koncentracija prema zakonskim propisima navedenim u zaključku  
 (<) – rezultati izraženi kao manje od (<) odnose se na granicu kvantifikacije pojedine metode

**ZAKLJUČAK:** Rezultati mikrobioloških pokazatelja koji su određivani u analiziranim uzorcima voda **NISU U SKLADU** s uvjetima koji su propisani Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN br. 56/13 i 64/15) i maksimalno dozvoljenim koncentracijama iz Priloga 1. Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN br. 125/13, 141/13 i 128/15).

**Primišljanska Mrežnica - izvoriste**



**Mrežnice na brani 50 m nizvodno od izvorišta**



## **Uzorkovanje Mrežnice izvorište**



**Mrežnica 200 m nizvodno od izvorišta**



Tablica 15. Prikaz rezultata kemijskih parametara zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju i indikatorskih parametara vode za ljudsku potrošnju prema Prilogu 1. Tablica 3. i 4. Pravilnika, za mjernu postaju Mrežnica - Novakovića most

Fizikalno-kemijski pokazatelji	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat 30.5.	Rezultat 25.7.	Rezultat 29.9.	Rezultat 21.11.	Ocjena ispravnosti
1.Temperatura vode	°C	25	11,2	16,5	12,7	9,8	DA
2. Mutnoća	NTU	4	0,30	0,74	1,0	1,3	DA
3. Miris	bez	bez	bez	bez	bez	bez	DA
4.Koncentracija vodikovih iona	pH jedinica	6,5-9,5	8,0 pri 20,4°C	8,1 pri 22,2°C	7,8 pri 20,7°C	7,8 pri 18,3°C	DA
5.Vodljivost pri 25°C	µS/cm	2500	418	412	431	448	DA
6.Utrošak KMnO <sub>4</sub>	O <sub>2</sub> mg/l	5,0	0,8	1,1	0,7	1,1	DA
7. Amonij	mgNH <sub>4</sub> /l	0,5	<0,004	<0,004	<0,004	0,058	DA
8. Nitriti	mgNO <sub>2</sub> /l	0,5	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	DA
9. Nitrati	mgNO <sub>3</sub> /l	50	4,28	1,179	4,91	6,036	DA
10. Kloridi	mg/l	250,0	2,30	<2,0	2,34	<2	DA
11.Ukupna tvrdoča	mg CaCO <sub>3</sub> /l	-	243	233	241	251	-
12. Fluoridi	mg/lF	1,5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DA
13. Sulfati	mg/ISO <sub>4</sub>	250,0	3,58	3,58	4,25	2,71	DA
14. Kalcij	mg/l Ca	-	76	72	69	85	-
15. Natrij	mg/lNa	200,0	0,75	0,99	0,83	0,72	DA
16. Magnezij	mg/lMg	-	11	15	16	11	-
17. Fosfati	mgP/l	300	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	DA
18. TOC	mg/l	-	2	<1	<1	<1	-
19.Ukupne suspenzije	mg/l	10	2	<1	1	7	DA
20. Željezo	µg/lFe	200,0	11,4	18,8	20,2	18,4	DA
21. Cink	µg/lZn	3000	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	DA
22.Arsen	µg/lAs	10	<0,500	<0,500	<0,500	3,60	DA
23. Kadmij	µg/lCd	5,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	DA
24.Krom	µg/lCr	50	1,79	7,4	<1	<1	DA
25. Olovo	µg/lPb	10	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	DA
26.Nikal	µg/lNi	20	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	DA
27.Živa	µg/lHg	1,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DA
28.Bakar	µg/lCu	2,0	<1,0	<1,0	2,4	<2,0	NE

MDK – maksimalno dopuštena koncentracija prema zakonskim propisima navedenim u zaključku  
( < ) – rezultati izraženi kao manje od ( < ) odnose se na granicu kvantifikacije pojedine metode

**ZAKLJUČAK:** Rezultati kemijskih pokazatelja koji su određivani u analiziranim uzorcima voda uzorkovani dana **29.9.2016 NISU U SKLADU** s uvjetima koji su propisani Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN br. 56/13 i 64/15) i maksimalno dozvoljenim koncentracijama iz Priloga 3. i 4. Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN br. 125/13, 141/13 i 128/15) zbog povećane vrijednosti bakra

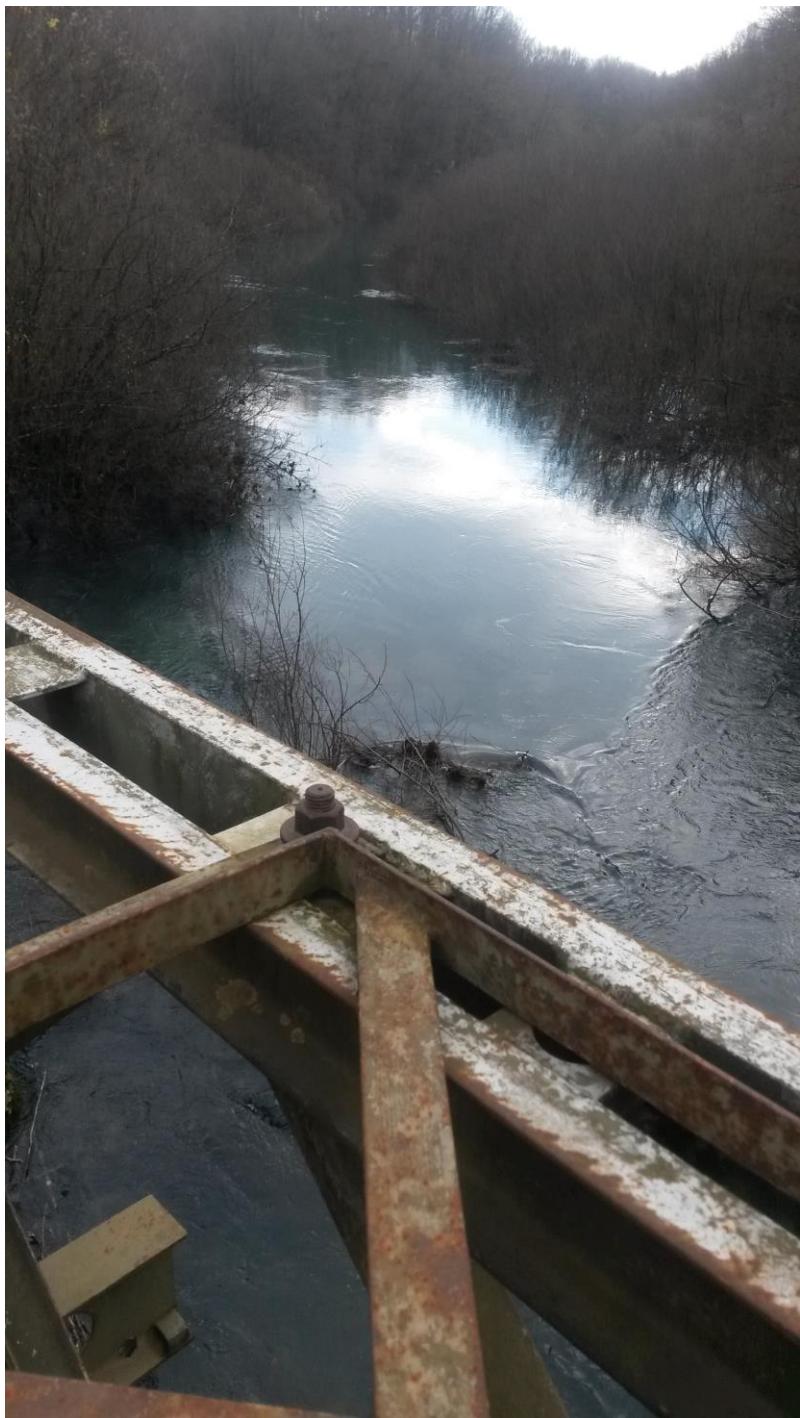
Tablica 16. Prikaz rezultata mikrobioloških parametara zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju i indikatorskih parametara vode za ljudsku potrošnju prema Prilogu 1. Tablica 1. i 4. Pravilnika, za mjernu postaju Mrežnica - Novakovića most

Mikrobiološki pokazatelji	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat 30.5	Rezultat 25.7.	Rezultat 29.9.	Rezultat 21.11.	Ocjena ispravnosti
1. Broj kolonija 37°C	broj/1ml	20	14	56	116	86	DA/NE
2. Broj kolonija 22°C	broj/1ml	100	264	1418	236	2,6 x10 <sup>2</sup>	NE
3. Ukupni koliformi	broj/100ml	0	445	764	2400	14 x10 <sup>2</sup>	NE
4. <i>Escherichia coli</i>	broj/100ml	0	0	14	11	12	DA/NE
5. Enterokoki	broj/100ml	0	2	14	0	5	NE/DA
6. Pseudomonas aeruginosa	broj/100ml	0	0	0	0	0	DA
7. Clostridium perfrigens	broj/100ml	0	<1	3	<1	2	NE

MDK – maksimalno dopuštena koncentracija prema zakonskim propisima navedenim u zaključku  
 (<) – rezultati izraženi kao manje od (<) odnose se na granicu kvantifikacije pojedine metode

**ZAKLJUČAK:** Rezultati mikrobioloških pokazatelja koji su određivani u analiziranim uzorcima voda **NISU U SKLADU** s uvjetima koji su propisani Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN br. 56/13 i 64/15) i maksimalno dozvoljenim koncentracijama iz Priloga 1. Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN br. 125/13, 141/13 i 128/15).

## Mrežnica Novakovića most



## Uzorkovanje Mrežnice Novakovića most



**Mrežnica nizvodno od Novakovića mosta**



Tablica 17. Prikaz rezultata kemijskih parametara zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju i indikatorskih parametara vode za ljudsku potrošnju prema Prilogu 1. Tablica 3. i 4. Pravilnika, za mjernu postaju Mrežnica - Čičin most

Fizikalno-kemijski pokazatelji	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat 30.5.	Rezultat 25.7.	Rezultat 29.9.	Rezultat 21.11.	Ocjena ispravnosti
1.Temperatura vode	°C	25	11,2	22,4	13,7	10,5	DA
2. Mutnoća	NTU	4	0,30	2,2	1,0	2,8	DA
3. Miris	bez	bez	bez	bez	bez	bez	DA
4.Koncentracija vodikovih iona	pH jedinica	6,5-9,5	8,0 pri 20,1°C	8,2 pri 23,4°C	7,6 pri 20,9°C	8,1 pri 18,5°C	DA
5.Vodljivost pri 25°C	µS/cm	2500	420	364	433	442	DA
6.Utrošak KMnO <sub>4</sub>	O <sub>2</sub> mg/l	5,0	1,1	1,4	0,7	1,1	DA
7. Amonij	mgNH <sub>4</sub> /l	0,5	<0,004	<0,004	<0,004	0,122	DA
8. Nitriti	mgNO <sub>2</sub> /l	0,5	<0,007	<0,007	0,007	<0,007	DA
9. Nitrati	mgNO <sub>3</sub> /l	50	2,32	0,919	3,54	5,89	DA
10. Kloridi	mg/l	250,0	2,27	<2,0	2,23	2,48	DA
11.Ukupna tvrdoća	mg CaCO <sub>3</sub> /l	-	237	206	228	246	-
12. Fluoridi	mg/lF	1,5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DA
13. Sulfati	mg/ISO <sub>4</sub>	250,0	3,13	3,38	4,16	2,89	DA
14. Kalcij	mg/l Ca	-	74	62	72	85	DA
15. Natrij	mg/lNa	200,0	0,74	0,86	0,80	0,74	DA
16. Magnezij	mg/lMg	-	11	14	16	11	DA
17. Fosfati	mgP/l	300	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	DA
18. TOC	mg/l	-	1,5	2,1	<1	1,9	DA
19.Ukupne suspenzije	mg/l	10	<1	5	1	3	DA
20. Željezo	µg/lFe	200,0	15,5	39,5	19,8	43	DA
21. Cink	µg/lZn	3000	<5,0	8,0	9,2	7,2	DA
22.Arsen	µg/lAs	10	<0,500	<0,500	<0,500	<0,500	DA
23. Kadmij	µg/lCd	5,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	DA
24.Krom	µg/lCr	50	2,37	6,81	<1,0	<1,0	DA
25. Olovo	µg/lPb	10	<2,0	<2,0	<2,0	3,2	DA
26.Nikal	µg/lNi	20	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	DA
27.Živa	µg/lHg	1,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DA
28.Bakar	µg/lCu	2,0	<1,0	<1,0	2,4	<2,0	NE

MDK – maksimalno dopuštena koncentracija prema zakonskim propisima navedenim u zaključku (<>) – rezultati izraženi kao manje od (<) odnose se na granicu kvantifikacije pojedine metode

**ZAKLJUČAK:** Rezultati kemijskih pokazatelja koji su određivani u analiziranim uzorcima voda uzorkovani dana **29.9.2016 NISU U SKLADU** s uvjetima koji su propisani Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN br. 56/13 i 64/15) i maksimalno dozvoljenim koncentracijama iz Priloga 3. i 4. Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN br. 125/13, 141/13 i 128/15) zbog povećane vrijednosti bakra.

Tablica 18. Prikaz rezultata mikrobioloških parametara zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju i indikatorskih parametara vode za ljudsku potrošnju prema Prilogu 1. Tablica 1.i 4. Pravilnika, za mjernu postaju Mrežnica - Čičin most

Mikrobiološki pokazatelji	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat 30.5	Rezultat 25.7.	Rezultat 29.9.	Rezultat 21.11.	Ocjena ispravnosti
1. Broj kolonija 37°C	broj/1ml	20	77	84	76	90	NE
2. Broj kolonija 22°C	broj/1ml	100	191	224	218	$2,3 \times 10^2$	NE
3. Ukupni koliformi	broj/100ml	0	300	70	57	$16 \times 10^2$	NE
4. <i>Escherichia coli</i>	broj/100ml	0	29	1	1	17	NE
5. Enterokoki	broj/100ml	0	23	6	0	4	NE/DA
6. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	broj/100ml	0	0	0	0	0	DA
7. <i>Clostridium perfrigens</i>	broj/100ml	0	<1	2	<1	2	NE

MDK – maksimalno dopuštena koncentracija prema zakonskim propisima navedenim u zaključku (<) – rezultati izraženi kao manje od (<) odnose se na granicu kvantifikacije pojedine metode

**ZAKLJUČAK:** Rezultati mikrobioloških pokazatelja koji su određivani u analiziranim uzorcima voda **NISU U SKLADU** s uvjetima koji su propisani Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN br. 56/13 i 64/15) i maksimalno dozvoljenim koncentracijama iz Priloga 1. Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN br. 125/13, 141/13 i 128/15).

## Mrežnica Čičin most



## Uzorkovanje Mrežnice Čičin most



Mrežnica nizvodno od Čičinog mosta



## ZAKLJUČAK:

Tijekom 2016. godine izvršeno je uzorkovanje rijeke Mrežnice prema planu monitoringa stanja voda na VV „Eugen Kvaternik“ u Slunju na odabranim lokacijama:

- Mrežnica izvorište
- Mrežnica Novakovića most
- Mrežnica Čičin most

1. Ocjena kakvoće voda prema Uredbi o standardu kakvoće voda NN 73/13 i Izmjenama i dopunama Uredbe o standardu kakvoća voda NN 151/14; NN 78/15 i NN 61/16

- prema osnovnim fizikalno-kemijskim pokazateljima koji prate biološke elemente kakvoće rijeke Mrežnica na sve tri mjerne postaje zadovoljava kriterije **dobrog ekološkog stanja voda**.
- prema prosječnim godišnjim koncentracijama specifičnih onečišćujućih tvari koji prate ekološko stanje kemijskih elemenata rijeke Mrežnica na sve tri mjerne postaje pokazuje da svi rezultati prosječnih graničnih vrijednosti ne prelaze granične vrijednost propisane Uredbom i zadovoljavaju **dobro stanje voda**.
- prema prosječnim godišnjim koncentracijama za ispitivane pokazatelje kakvoće voda pogodnih za život slatkovodnih riba na sve tri mjerne postaje pokazuje da svi rezultati prosječnih graničnih vrijednosti kakvoće voda zadovoljavaju kriterije **tipa salmonidne vode**.

2. Ocjena kakvoće voda prema Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju NN br. 56/13 i 64/15 i Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju NN br. 125/13, 141/13 i 128/15.

- rezultati kemijskih pokazatelja koji su određivani u analiziranim uzorcima voda **U SKLADU SU** s uvjetima koji su propisani maksimalno dozvoljenim koncentracijama na mjerenoj postaji Mrežnica Izvorište dok na mjernim postajama Mrežnica Novakovića most i Čičin most uzorkovanih dana 29.9.2016. **NISU U SKLADU** zbog povećane vrijednosti bakra, ako bi se voda koristila za piće.
- rezultati mikrobioloških pokazatelja koji su određivani u analiziranim uzorcima voda pokazuju da voda nije zdravstveno ispravna odnosno **NIJE U SKLADU** s uvjetima koji su propisani za maksimalno dozvoljenim koncentracije na sve tri mjerne postaje.

Ako bi se voda koristila za piće trebalo bi poduzeti potrebne mjere kako bi se parametri uskladili s propisanim vrijednostima.

## **POPIS DJELATNIKA KOJI SU UKLJUČENI U MONITORING**

### **UZORKOVANJE, FIZIKALNO-KEMIJSKI I KEMIJSKI POKAZATELJI**

1. Lidija Brozović, kem. teh.
2. Dražen Navijalić, dipl.inž.bioteh.
3. Gordana Saftić, dipl. inž. bioteh.
4. Dubravka Šegavić, kem. teh.
5. Dario Špoljarić, kem. teh.

### **MIKROBIOLOŠKI POKAZATELJI**

1. Sanja Hrastovčak, san. inž.
2. Marica Hrovat, kem. inž.
3. mr. sc. Blanka Musulin, dipl.inž. biol.
4. Valentina Tomičić Žabčić, dipl. inž. preh.bioteh.

### **ANIONI I KATIONI NA IONSKOM KROMATOGRAFU**

1. Dražen Navijalić, dipl.inž.preh.bioteh.
2. Gordana Saftić, dipl.inž. bioteh.

### **PRIJEPIS I OBRADA PODATAKA**

1. Gordana Saftić, dipl.inž. bioteh.

### **ČISTOĆA SUĐA I AMBALAŽE**

1. Nada Belavić
2. Tatjana Priselac