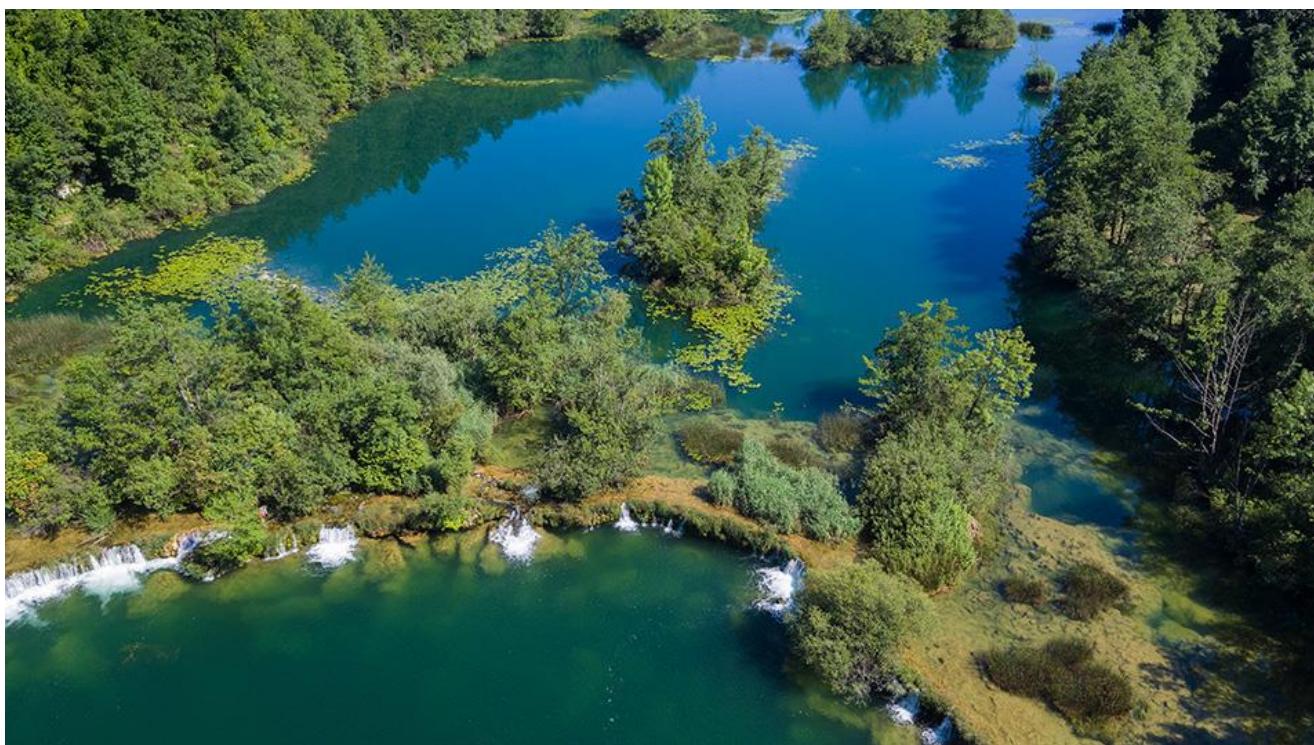


Ur.broj: 05-1029/1-2019.

IZVJEŠĆE O MONITORINGU STANJA VODA U 2019. GODINI NA VOJNOM VJEŽBALIŠTU „EUGEN KVATERNIK“ U SLUNJU

Primišljanska Mrežnica



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

Voditeljica
Službe za zdravstvenu ekologiju:
Valentina Tomičić Žabčić, mag.nutr.

SADRŽAJ

	stranice
❖ UVOD	3
❖ MJERNE POSTAJE	8
❖ ANALITIČKE METODE	9
❖ KALENDAR UZORKOVANJA	14
❖ OBRADA REZULTATA ISPITIVANJA I OCJENA KAKVOĆE VODA SUKLADNO UREDBI O STANDARDU KAKVOĆE VODA	15
❖ OBRADA REZULTATA ISPITIVANJA I OCJENA KAKVOĆE VODA SUKLADNO ZAKONU O VODI ZA LJUDSKU POTROŠNJI I PRAVILNIKU O PARAMETRIMA SUKLADNOSTI I METODAMA ANALIZE VODA ZA LJUDSKU POTROŠNJI	22
❖ ZAKLJUČAK	31
❖ POPIS DJELATNIKA	32

UVOD

Zavod za javno zdravstvo Karlovačke županije, Služba za zdravstvenu ekologiju, sukladno Rješenju o ispunjenju posebnih uvjeta izdanom od Ministarstva zaštite okoliša i energetike: Klasa UP/I-325-07/18-02/05 Ur.broj: 517-12-18-2, Zagreb, 10. svibnja 2018. godine ispunjava posebne uvjete za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja površinskih (rijeka i jezera), podzemnih i otpadnih voda.

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).

- ❖ Ovlašteni za analiziranje pokazatelja u površinskim i podzemnim vodama prema Tablici 1a. i 1b.:
- ❖ Tablica 1. Pokazatelji u površinskim i podzemnim vodama s metodama ispitivanja
- ❖ Tablica 1a. Akreditirane metode

POKAZATELJ	METODA
temperatura vode	SM 2550B (22. izd. 2012)
pH vrijednost	HRN EN ISO 10523:2012
električna vodljivost	HRN EN 27888:2008
tvrdoća	HRN ISO 6059:1998
kloridi	Vlastita metoda P5.4-17/K izd. 04. 26.02.2018. modificirana HRN ISO 9297:1998
sulfati	SM 427 C p. 496 (1975)
silikati	SM P-IV-40/A:1990
ortofosfati	SM 4500-P D (2005)
ukupni fosfor	Hach Metod 8190, Acid Persulfate Digestion Method- modificirana (1997) vlastita metoda P5.4-15/K izdanje: 06, 2018-02-26
mutnoća	HRN EN ISO 7027:2001
potrošnja kalij permanganate (KPK _{Mn})	SM P-IV-9a:1990
fluoridi	HRN EN ISO 10304-1:2009
nitrati	HRN EN ISO 10304-1:2009
nitriti	HRN EN ISO 10304-1:2009
amonij	HRN EN ISO 14911:2001
fosfati	HRN EN ISO 10304-1:2009
natrij	HRN EN ISO 14911:2001
kalcij	HRN EN ISO 14911:2001
magnezij	HRN EN ISO 14911:2001
kalij	HRN EN ISO 14911:2001
broj kolonija pri 22°C	HRN EN ISO 6222:2000
broj kolonija pri 36°C / 37°C	HRN EN ISO 6222:2000
crijevni enterokoki	HRN EN ISO 7899-2:2000
ukupne koliformne bakterije	Vlastita metoda P 5.4-22/Mb Izdanje 03, 2019-05-07
<i>Escherichia coli</i>	Vlastita metoda P 5.4-22/Mb Izdanje 03, 2019-05-07
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	HRN EN ISO 16266:2008
<i>Clostridium perfringens</i>	HRN EN ISO 14189:2016

❖ **Tablica 1b. Pokazatelji koje je laboratorij dokumentirao i validirao u skladu s normom HRN EN ISO/IEC 17025 te uspješno sudjelovao u programima ispitivanja sposobnosti**

POKAZATELJ	METODA
boja	SM 2120C:1992
miris	SM 2150 B:2012
vidljiva otpadna tvar	RU-5.7/4-PV
prozirnost	Secki disk
ukupni alkalitet	SM:1961
kalcijeva tvrdoća	SM:1961
ukupna tvrdoća	SM:1961
ukupni isparni ostatak	SM 2540B:1992
suspendirana tvar	SM 2540D:1992
BPK ₅	SM P-IV-)9a:1990
ukupni organski ugljik (TOC)	Merck fotometrijska metoda
otopljeni organski ugljik (DOC)	Merck fotometrijska metoda
amonij	SM P-V-2/B:1990
dušik po Kjeldahlu	SM P-V-6/A:1990
ukupni dušik	Merck fotometrijska metoda
nitrati	SM P-V-31/B:1990
nitriti	SM P-V-32/A:1990
fluoridi	SM P-V-15A:1990
ukupni fenoli	SM 5530C:1992 prilagođena
ukupni ugljikovodici (mineralna ulja)	SM :1965
teškohlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	SM :1965
anionski detergenti	ISO 7875-1:1996
LHKU	HRN EN ISO 10301:2002
adsorbilni organski halogeni (AOX)	Hach fotometrijska metoda
slobodni klor	Merck fotometrijska metoda EN ISO 7393
ukupni klor	Merck fotometrijska metoda EN ISO 7393
kalcij	SM:1961
magnezij	SM:1961
bakar	Merck fotometrijska metoda
cink	Merck fotometrijska metoda
željezo	Merck fotometrijska metoda
mangan	Merck fotometrijska metoda
redoks potencijal	SM 2580B:2012
otopljeni kisik	Winkler metoda
klorofil	HRN ISO 10260:2001
fekalne koliformne bakterije	SM 9222D:2012

❖ Ovlašteni za analiziranje pokazatelja u otpadnim vodama prema Tablici 2a. i 2b.

❖ **Tablica 2. Pokazatelji u otpadnim vodama s metodama ispitivanja**

❖ **Tablica 2a. Akreditirane metode**

POKAZATELJ	METODA
temperatura vode	SM 2550B (22. izd. 2012)
pH vrijednost	HRN EN ISO 10523:2012
električna vodljivost	HRN EN 27888:2008
KPK _{Cr}	HRN ISO 6060:2003
kloridi	Vlastita metoda P 5.4-17/K izdanje: 04, 26.02.2018. modificirana HRN ISO 9297:1998
sulfati	SM 14st Edition:1975 427C
ortofosfati	SM 22nd Edition:2012 4500P
ukupni fosfor	Hach Metod 8190, Acid Persulfate Digestion Method- modificirana (1997) vlastita metoda P 5.4-15/K izdanje: 06, 2018-02-26
ukupni dušik	Merck metoda 1.45370001 vlastita metoda P 5.4-52/K izdanje: 03, 2019-03-11

❖ **Tablica 2b. Pokazatelji koje je laboratorij dokumentirao i validirao u skladu s normom HRN EN ISO/IEC 17025 te uspješno sudjelovao u programima ispitivanja sposobnosti**

POKAZATELJ	METODA
boja	SM 22 nd Edition: 2012 2110
miris	SM 22 nd Edition: 2012 2110
vidljiva otpadna tvar	SM 22 nd Edition: 2012 2110
otopljeni kisik	Winkler metoda SM P-IV-12:1990
protok	RU-82/K-OV
taloživa tvar	Imhoff
ukupni alkalitet	SM:1961
kalcijeva tvrdoča	SM:1961
ukupna tvrdoča	SM:1961
ukupni isparni ostatak	SM 2540B:1992
suspendirana tvar	SM 2540D:1992
BPK ₅	SM P-IV-12:1990
ukupni organski ugljik (TOC)	Merck fotometrijska metoda
amonij	SM P-V-2/B:1990
dušik po Kjeldahlu	SM P-V-6/A:1990
ukupni dušik	Merck fotometrijska metoda
nitrati	SM P-V-31/B:1990
nitriti	SM P-V-32/A:1990
sulfidi	vlastita metoda
fluoridi	SM P-V-15A:1990
ukupni fenoli	SM 5530C:1992 prilagođena

POKAZATELJ	METODA
teškohlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	SM :1965
anionski detergenti	SM :1965
kationski detergenti	vlastita metoda
neionski detergenti	Merck fotometrijska metoda
ukupni organski halogeni (TOX)	Hach fotometrijska metoda
adsorbilni organski halogeni (AOX)	Hach fotometrijska metoda
slobodni klor	Merck fotometrijska metoda
ukupni klor	Merck fotometrijska metoda
kalcij	SM:1961
magnezij	SM:1961
natrij	HRN EN ISO 14911:2001
kalij	HRN EN ISO 14911:2001
bakar	Merck fotometrijska metoda
cink	Merck fotometrijska metoda
željezo	Merck fotometrijska metoda
mangan	Merck fotometrijska metoda
ukupne koliformne bakterije	Vlastita metoda P 5.4-22/Mb, izdanje: 03, 2019-05-07
fekalne koliformne bakterije	SM 9222D:2012
fekalni streptokoki	HRN EN ISO 7899:2000
<i>Escherichia coli</i>	Vlastita metoda P 5.4-22/Mb, izdanje: 03, 2019-05-07

Tijekom 2019. 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 Naružbenici broj 32/19 MD M30039-42 od 18.04.2019. godine.

MJERNE POSTAJE

Uzorkovanje voda rađeno je na mjernim postajama sukladno navedenoj Narudžbenici.

Popis mjernih postaja i broj uzoraka analiziranih u 2019. godini prikazani su u Tablici 1.

Tablica 1. Popis mjernih postaja i broj uzoraka analiziranih tijekom 2019. godine.

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

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

NN 96/19 prema Prilogu 12., uzorkovanih i analiziranih tijekom 2019. godine

EKOREGIJA	GRUPA EKOLOŠKIH TIPOVA	VODOTOK	MJERNA POSTAJA	OZNAKA TIPA
DINARIDSKA KONTINENTALNA SUBEKOREGIJA	GORSKIE I PRIGORSKE SREDNJE VELIKE I VELIKE TEKUCICE	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 i tehnikom.

U Tablici 4. navedeni su pokazatelji koji se analiziraju u laboratoriju podizvoditelja, Nastavnom zavodu za javno zdravstvo Primorsko goranske županije, Rijeka, s oznakama normi i tehnikom.

Tablica 3. Popis pokazatelja analiziranih u uzorcima površinskih voda s oznakama normi i tehnikom u Službi za zdravstvenu ekologiju Zavoda za javno zdravstvo Karlovačke županije

POKAZATELJ	METODA	TEHNIKA
Električna vodljivost ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	*HRN EN 27888:2008	konduktometrija
Ukupna tvrdoća (mg CaCO ₃ /l)	*HRN ISO 6059:1998	titrimetrija
Ukupni alkalitet (mg CaCO ₃ /l)	SM:1961	titrimetrija
pH vrijednost	*HRN EN ISO 10523:2012	pH metar
Ukupne otopljene krutine – suspendirana tvar (mg/l)	SM 2540D:1992	gravimetrija
KPK – Mn (mg O ₂ /l)	*SM P-IV-9a:1990	titrimetrija
BPK ₅ i otopljeni kisik (mg O ₂ /l)	SM P-IV-12:1990	titrimetrija
Boja (Pt Co-skala)	SM: 22 nd Edition:2012 2120C	spektrofotometrija
Mutnoća (NTU jedinica)	*HRN EN ISO 7027:2001	fotometrija
Kalcij (mg/l)	*HRN EN ISO 14911:2001	ionska kromatografija
Magnezij (mg/l)	*HRN EN ISO 14911:2001	ionska kromatografija
Amonij (mg N/l)	P-V-2/B:1990 prilagođena	spektrofotometrija

POKAZATELJ	METODA	TEHNIKA
Nitriti (mg N/l)	SM P-V-32/A:1990	spektrofotometrija
Nitrati (mg N/l)	SM P-V-31/B:1990	spektrofotometrija
Ukupni dušik (mg N/l)	SM P-V-6/A:1990	digestija i spektrofotometrija
Ortofosfati (mg P/l)	*SM 22nd Edition:2012 4500P	spektrofotometrija
Ukupni fosfor (mg P/l)	*Hach Metod 8190, Acid Persulfate Digestion Method- modificirana (1997) vlastita metoda P 5.4- 15/K izdanje:06, 2018-02-26	spektrofotometrija
Sulfati (mg SO ₄ /l)	*SM 14st Edition:1975 427C	spektrofotometrija
Kloridi (mg/l)	*Vlastita metoda P 5.4-17/K izdanje: 04 26.02.2018. modificirana HRN ISO 9297:1998	titrimetrija
Fluoridi (mg/l)	*HRN EN ISO 10304- 1:2009 i SM –P-V-15A:1990	ionska kromatografija titrimetrija
AOX (mg Cl/l)	Hach fotometrijska metoda	fotometrija
Klor – rezidualni (mg Cl ₂ /l)	Merck fotometrijska metoda EN ISO 7393	fotometrija
Temperatura vode(°C)	*SM 22 nd Edition:2012 2550B	termometarija

POKAZATELJ	METODA	TEHNIKA
Miris	SM 22 nd Edition: 2012 2110	organoleptika
Natrij (mg/l)	*HRN EN ISO 14911:2001	ionska kromatografija
Kalij (mg/l)	*HRN EN ISO 14911:2001	ionska kromatografija
Kalcij (mg/l)	*HRN EN ISO 14911:2001	ionska kromatografija
TOC (mg/l)	Merck fotometrijska metoda	fotometrija
Broj koliformnih bakterija (UK/100 ml)	*Vlastita metoda P 5.4-22/Mb izdanje 03	membranska filtracija
<i>Escherichia coli</i> (broj/100 ml)	*Vlastita metoda P 5.4-22/Mb izdanje 03	membranska filtracija
Fekalni streptokoki (enterokoki) (FS/100 ml)	*HRN EN ISO 7899- 2:2000	membranska filtracija
<i>Pseudomonas</i> <i>aeruginosa</i> (broj/100 ml)	HRN EN ISO 16266:2008	membranska filtracija
Broj aerobnih bakterija pri 36°C /37°C (broj/1ml)	*HRN EN ISO 6222:2000	nalijevanje ploča
Broj aerobnih bakterija pri 22°C (broj/1ml)	*HRN EN ISO 6222:2000	nalijevanje ploča
<i>Clostridium</i> <i>perfringens</i> (broj/100 ml)	*HRN EN ISO 14189:2016	membranska filtracija

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

Tablica 4. Popis pokazatelja analiziranih u uzorcima površinskih voda s oznakama normi i tehnikom podizvoditelja Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko goranske županije, Rijeka.

POKAZATELJ	METODA	TEHNIKA
Bakar ($\mu\text{g L}^{-1}\text{Cu}$)	*HRN EN ISO 17294-2:2016	Masena spektrometrija induktivno spregnute plazme ICP-MS
Cink ($\mu\text{g L}^{-1}\text{Zn}$)	*HRN EN ISO 17294-2:2016	ICP-MS
Željezo ($\mu\text{g L}^{-1}\text{Fe}$)	*HRN EN ISO 17294-2 :2016	ICP-MS
Kadmij –otopljeni ($\mu\text{g L}^{-1}\text{Cd}$)	*HRN EN ISO 17294-2:2016	ICP-MS
Oovo- otopljeno ($\mu\text{g L}^{-1}\text{Pb}$)	*HRN EN ISO 17294-2:2016	ICP-MS
Krom ($\mu\text{g L}^{-1}\text{Cr}$)	*HRN EN ISO 17294-2:20016	ICP-MS
Arsen-otopljeni ($\mu\text{g L}^{-1}\text{As}$)	*HRN EN ISO 17294-2:2016	ICP-MS
Živa-otopljena ($\mu\text{g L}^{-1}\text{Hg}$)	*HRN EN ISO 17294-2:2008 *interna metoda AMA-254	ICP-MS analizator žive
Nikal-otopljen ($\mu\text{g L}^{-1}\text{Ni}$)	*HRN EN ISO 17294-2:2016	ICP-MS
Poliklorirani bifenili PCB ($\mu\text{g L}^{-1}$)	*HRN EN ISO 6468.2002	GC-ECD

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

KALENDAR UZORKOVANJA

- ❖ Kalendar uzorkovanja voda na postajama monitoringa, prikazani su u Tablici 5.
- Program ispitivanja monitoringa u 2019. godini u potpunosti je izvršen.

Tablica 5. Kalendar uzorkovanja

MJERNA POSTAJA	Broj uzoraka	MJESECI											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VII I	IX	X	XI	XII
MREŽNICA PRIMIŠLJANSKA IZVORIŠTE	4					6.5	10.6.			12.9.	28.10.		
MREŽNICA PRIMIŠLJANSKA NOVAKOVIĆA MOST	4					6.5	10.6.			12.9.	28.10.		
MREŽNICA PRIMIŠLJANSKA ČIČIN MOST	4					6.5	10.6.			12.9.	28.10.		

OBRADA REZULTATA ISPITIVANJA I OCJENA KAKVOĆE VODA SUKLADNO UREDBI O STANDARDU KAKVOĆE VODA (NN 96/19).

1. Rezultati osnovnih fizikalno-kemijskim pokazatelja kakvoće voda rijeke Mrežnice prema graničnim vrijednostima kategorija ekološkog stanja.

sukladno Prilogu 2.B. Tablici 6. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/19)

Pokazatelji kojima se ocjenjuje vrijednost 50-og percentila:

- zakiseljenost – pH
- režim kisika – BPK_5 , KPK Mn
- hranjive tvari – amonij, nitrati, ukupni dušik, ortofosfati i ukupni fosfor

Tablica 6. Prikaz ekološkog stanja i mjerodavnih vrijednosti pokazatelja fizikalno – kemijskih pokazatelja i ocjena prema 50-om percentilu sukladno

Prilogu 2B Tablici 6. 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_5 mgO ₂ /l	KPK-Mn mgO ₂ /l	amonij mgN/l	nitrat mgN/l	ukupni dušik mgN/l	ortofosfat mgP/l	ukupni fosfor mgP/l
vrlo dobro	7,7	0,85	0,65				<0,007	0,0112
dobro				0,023	0,85	1,054		

Prikaz ekološkog stanja rijeke Mrežnice na mjerenoj postaji – izvorište pokazuje dobro ekološko stanje jer su mjerodavne vrijednosti amonija, 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 96/19)

Tablica 7. Prikaz stanja i ocjena kakvoće voda prema svim rezultatima ispitivanja za mjernu postaju Mrežnica – izvorište, tip salmonidna voda.

POKAZATELJ	SALMONIDNE VODE		CIPRINIDNE VODE		REZULTATI ISPITIVANJA ili PROSJEČNA GODIŠNJA (PGK) KONCENTRACIJA	Stanje vode
	PREPORUKE	OBAVEZE	PREPORUKE	OBAVEZE		
Temperatura ° C		21,5		28	9,1 12,8 12,5 11,2	sal cip
Otopljeni kisik mg/l O ₂	50% ≥ 9 100% ≥ 7		50% ≥ 8 100% ≥ 5		11,13 10,67 10,00 10,44	sal cip
pH		6-9		6-9	7,7 7,7 7,8 7,7	sal cip
Suspendirane krutine mg/l	≤ 25		≤ 25		6 (PGK)	sal cip
BPK ₅ mg/l O ₂	≤ 3		≤ 6		1,1 1,1 0,4 0,6	sal cip
Ukupni fosfor					0,0112 mg/l P	sal cip
Nitriti mg/l NO ₂	≤ 0,01 mg/l NO ₂ ≤ 0,003mg/l N		0,03 mg/l NO ₂ ≤ 0,01mg/l N		<0,002 mg/l N <0,002 mg/l N <0,002 mg/l N <0,002 mg/l N	sal cip
Spojevi fenola (mg/l C ₆ H ₅ OH)				po okusu	nije praćeno	-
Naftni ugljikovodici				vizualno	bez	sal cip
Neionizirani amonijak mg/l NH ₃	≤0,005 mg/l NH ₃ ≤ 0,004mg/l N	≤0,025 NH ₃ ≤0,02 mg/l N	≤0,005 mg/l NH ₃ ≤0,004 mg/l N	≤0,025 NH ₃ ≤0,02 mg/l N	0,014 mg/l N 0,032 mg/l N 0,045 mg/l N <0,003 mg/l N	sal cip
Ukupni amonijak mg/l NH ₄	≤0,04 mg/l NH ₄ ≤0,03 mg/l N	≤1 mg/l NH ₄ ≤0,78 mg/l N	≤ 0,2 mg/l NH ₄ ≤0,156 mg/l N	≤1 mg/l NH ₄ ≤0,78 mg/l N	0,014 mg/l N 0,032 mg/l N 0,045 mg/l N <0,003 mg/l N	sal cip
Ukupni rezidualni klor mg/l HOCl		≤ 0,005 HOCl ≤ 0,0037 Cl ₂		≤ 0,005 HOCl ≤0,0037 Cl ₂	<0,005 <0,005 <0,005 <0,005	sal cip
Ukupni cink mg/l Zn	za ukupnu tvrdoču vodu 100 mgCaCO ₃ /l	≤0,3 mg/l Zn ≤ 300 µg/l Zn		≤1,0 mg/l Zn ≤1000 µg/l Zn	7 µg/l <2 µg/l 3 µg/l <2 µg/l	sal cip
Otopljeni bakar mg/L Cu	za ukupnu tvrdoču vodu 100 mgCaCO ₃ /l	≤0,04 mg/L Cu ≤ 40 µg/l Cu	≤0,04 mg/L Cu ≤ 40 µg/l Cu		0,6 µg/l <0,3 µg/l 2 µg/l 3 µg/l	sal cip

Sukladno pojedinačnim rezultatima ispitivanja i prosječnoj godišnjoj koncentraciji (PGK) za ispitivane pokazatelje, na mjernoj postaji Mrežnica – izvorište kakvoće vode zadovoljava kriterije tipa salmonidne vode.

Tablica 8. Prikaz ekološkog stanja i mjerodavnih vrijednosti pokazatelja fizikalno – kemijskih pokazatelja i ocjena prema 50-om percentilu sukladno

Prilogu 2C Tablici 6. 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 ₅ mgO ₂ /l	KPK-Mn mgO ₂ /l	amonij mgN/l	nitrat mgN/l	ukupni dušik mgN/l	ortofosfat mgP/l	ukupni fosfor mgP/l
vrlo dobro	7,8	0,8	1,0	0,013			0,009	0,02
dobro					1,17	1,37		

Prikaz ekološkog stanja rijeke Mrežnice na mjernoj postaji – Novakovića most pokazuje dobro ekološko stanje jer su mjerodavne vrijednosti 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 96/19)

Tablica 9. Prikaz stanja i ocjena kakvoće voda prema svim rezultatima ispitivanja za mjernu postaju

Mrežnica – Novakovića most, tip salmonidna voda.

POKAZATELJ	SALMONIDNE VODE		CIPRINIDNE VODE		REZULTATI ISPITIVANJA ili PROSJEČNA GODIŠNJA (PGK) KONCENTRACIJA	Stanje vode
	PREPORUKE	OBAVEZE	PREPORUKE	OBAVEZE		
Temperatura ° C		21,5		28	9,2 13,0 13,2 11,4	sal cip
Otopljeni kisik mg/l O ₂	50% ≥ 9 100% ≥ 7		50% ≥ 8 100% ≥ 5		10,94 10,45 10,63 10,45	sal cip
pH		6-9		6-9	7,8 7,8 7,8 7,6	sal cip
Suspendirane krutine mg/l	≤ 25		≤ 25		9 (PGK)	sal cip
BPK ₅ mg/l O ₂	≤ 3		≤ 6		0,8 0,8 0,6 0,9	sal cip
Ukupni fosfor					0,021 mg/l P	sal cip
Nitriti mg/l NO ₂	≤ 0,01 mg/l NO ₂ ≤ 0,003mg/l N		0,03 mg/l NO ₂ ≤ 0,01mg/l N		<0,002 mg/l N <0,002 mg/l N <0,002 mg/l N <0,002 mg/l N	sal cip
Spojevi fenola (mg/l C ₆ H ₅ OH)				po okusu	nije praćeno	-
Naftni ugljikovodici				vizualno	bez	sal cip
Neionizirani amonijak mg/l NH ₃	≤0,005 mg/l NH ₃ ≤ 0,004mg/l N	≤0,025 NH ₃ ≤0,02 mg/l N	≤0,005 mg/l NH ₃ ≤0,004 mg/l N	≤0,025 NH ₃ ≤0,02 mg/l N	<0,003 mg/l N 0,031 mg/l N 0,022 mg/l N 0,069 mg/l N	sal cip
Ukupni amonijak mg/l NH ₄	≤ 0,04 mg/l NH ₄ ≤0,03 mg/l N	≤1 mg/l NH ₄ ≤0,78 mg/l N	≤ 0,2 mg/l NH ₄ ≤0,156 mg/l N	≤1 mg/l NH ₄ ≤0,78 mg/l N	<0,005 0,031 mg/l N 0,022 mg/l N 0,069 mg/l N	
Ukupni rezidualni klor mg/l HOCl		≤ 0,005 HOCl ≤ 0,0037 Cl ₂		≤ 0,005 HOCl ≤0,0037Cl ₂	<0,005 <0,005 <0,005 <0,005	sal cip
Ukupni cink mg/l Zn	za ukupnu tvrdoču voda 100 mgCaCO ₃ /l	≤0,3 mg/l Zn ≤ 300 µg/l Zn		≤1,0 mg/l Zn ≤ 1000 µg/l Zn	3 µg/l <2 µg/l <2 µg/l <2 µg/l	sal cip
Otopljeni bakar mg/L Cu	za ukupnu tvrdoču voda 100 mgCaCO ₃ /l	≤0,04 mg/L Cu ≤ 40 µg/l Cu	≤0,04 mg/L Cu ≤ 40 µg/l Cu		0,6 µg/l <0,3 µg/l 1 µg/l 2 µg/l	sal cip

Sukladno pojedinačnim rezultatima ispitivanja i 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 pokazatelja i ocjena prema 50-om percentilu sukladno

Prilogu 2C Tablici 6. 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 ₅ mgO ₂ /l	KPK-Mn mgO ₂ /l	amonij mgN/l	nitrat mgN/l	ukupni dušik mgN/l	ortofosfat mgP/l	ukupni fosfor mgP/l
vrlo dobro	7,8	1,1	0,9	0,019	0,44	0,83	<0,007	
dobro								0,04

Prikaz ekološkog stanja rijeke Mrežnice na mjernoj postaji – Čičin most pokazuje dobro ekološko stanje jer su mjerodavne vrijednosti ukupnog fosfora 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 96/19)

Tablica 11. Prikaz stanja i ocjena kakvoće voda prema svim rezultatima ispitivanja za mjernu postaju Mrežnica - Čičin most, tip salmonidna voda.

POKAZATELJ	SALMONIDNE VODE		CIPRINIDNE VODE		REZULTATI ISPITIVANJA ili PROSJEČNA GODIŠNJA (PGK) KONCENTRACIJA	Stanje vode
	PREPORUKE	OBAVEZE	PREPORUKE	OBAVEZE		
Temperatura ° C		21,5		28	9,3 13,2 17,0 11,6	sal cip
Otopljeni kisik mg/l O ₂	50% ≥ 9 100% ≥ 7		50% ≥ 8 100% ≥ 5		11,30 10,74 9,73 13,37	sal cip
pH		6-9		6-9	7,8 7,8 7,8 7,4	sal cip
Suspendirane krutine mg/l	≤ 25		≤ 25		9 (PGK)	sal cip
BPK ₅ mg/l O ₂	≤ 3		≤ 6		1,0 1,2 0,7 3,5	cip
Ukupni fosfor					0,04 mg/l P	sal cip
Nitriti mg/l NO ₂	≤ 0,01 mg/l NO ₂ ≤ 0,003mg/l N		0,03 mg/l NO ₂ ≤ 0,01mg/l N		0,002 mg/l N <0,002 mg/l N <0,002 mg/l N <0,002 mg/l N	sal cip
Spojevi fenola (mg/l C ₆ H ₅ OH)				po okusu	nije praćeno	-
Naftni ugljikovodici				vizualno	bez	sal cip
Neionizirani amonijak mg/l NH ₃	≤0,005 mg/l NH ₃ ≤ 0,004mg/l N	≤0,025 NH ₃ ≤0,02 mg/l N	≤0,005 mg/l NH ₃ ≤0,004 mg/l N	≤0,025 NH ₃ ≤0,02 mg/l N	0,075 mg/l N 0,035mg/IN <0,003 mg/l N <0,003 mg/l N	sal cip
Ukupni amonijak mg/l NH ₄	≤ 0,04 mg/l NH ₄ ≤0,03 mg/l N	≤1 mg/l NH ₄ ≤0,78 mg/l N	≤ 0,2 mg/l NH ₄ ≤0,156 mg/l N	≤1 mg/l NH ₄ ≤0,78 mg/l N	0,075 mg/l N 0,035mg/IN <0,003 mg/l N <0,003 mg/l N	
Ukupni rezidualni klor mg/l HOCl		≤ 0,005 HOCl ≤ 0,0037 Cl ₂		≤ 0,005 HOCl ≤ 0,0037Cl ₂	<0,005 <0,005 <0,005 <0,005	sal cip
Ukupni cink mg/l Zn	za ukupnu tvrdoču voda 100 mgCaCO ₃ /l	≤0,3 mg/l Zn ≤ 300 µg/l Zn		≤1,0 mg/l Zn ≤ 1000 µg/l Zn	<2 µg/l <2 µg/l <2 µg/l <2 µg/l	sal cip
Otopljeni bakar mg/L Cu	za ukupnu tvrdoču voda 100 mgCaCO ₃ /l	≤0,04 mg/L Cu ≤ 40 µg/l Cu	≤0,04 mg/L Cu ≤ 40 µg/l Cu		<0,3 µg/l <0,3 µg/l <0,3 µg/l 2 µg/l	sal cip

Sukladno pojedinačnim rezultatima ispitivanja i prosječnoj godišnjoj koncentraciji (PGK) za ispitivane pokazatelje, na mjernoj postaji Mrežnica - Čičin most kakvoća vode zadovoljava kriterije tipa ciprinidne vode.

Rezultati standarda kakvoće voda prema specifičnim onečišćujućim tvarima na rijeci Mrežnici sukladno Prilogu 2.C. Tablici 14. Uredbe o standardu kakvoće voda NN 96/19

Pokazatelji kojima se ocjenjuje granična vrijednost prosječnih godišnjih koncentracija - PGK

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

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

OPASNE TVARI µg/l	GRANIČNA VRIJEDNOST PROSJEĆNE GODIŠNJE KONCENTRACIJE PGK- µg/l	Mrežnica izvorište PROSJEĆNE GODIŠNJE KONCENTRACIJE PGK- µg/l	Mrežnica Novakovića most PROSJEĆNE GODIŠNJE KONCENTRACIJE PGK- µg/l	Mrežnica Čičin most PROSJEĆNE GODIŠNJE KONCENTRACIJE PGK- µg/l
Arsen-As	7,5	<0,4	<0,4	<0,4
Bakar-Cu	<8,8	1,5	1,2	0,5
Cink-Zn	<52	4,3	0,75	<2
Krom-Cr	9	0,8	0,675	0,7
Fluoridi-F	500	<0,10	<0,10	<0,10
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	50	<42	<42	<42
Poliklorirani bifenili (PCB)	0,01	<0,001	<0,001	<0,001

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 ZAKONU O VODI
ZA LJUDSKU POTROŠNJI I PRAVILNIKU O PARAMETRIMA SUKLADNOSTI I METODAMA
ANALIZE VODA ZA LJUDSKU POTROŠNJI I IZMJENAMA PRAVILNIKA (NN 56/13; 64/15; 125/13;
141/13; 128/15 i 125/17).**

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	Datum uzorkovanja 6.5.19	Datum uzorkovanja 10.6.19.	Datum uzorkovanja 12.9.19	Datum uzorkovanja 28.10.19.	Ocjena ispravnosti
Temperatura vode	°C	25	9,1	12,8	12,5	10,2	DA
Mutnoća	NTU	4	3,5	0,46	0,48	0,30	DA
Miris	bez	bez	bez	bez	bez	bez	DA
Koncentracija vodikovih iona	pH jedinica	6,5-9,5	7,7 pri 21,0°C	7,7 pri 21,5°C	7,8 pri 20,4°C	7,7 pri 19,0°C	DA
Vodljivost pri 25°C	µS/cm	2500	423	435	434	439	DA
Utrošak KMnO ₄	O ₂ mg/l	5,0	1,0	0,6	0,6	0,7	DA
Amonij	mgNH ₄ /l	0,50	0,018	0,041	0,058	<0,004	DA
Nitriti	mgNO ₂ /l	0,50	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	DA
Nitrati	mgNO ₃ /l	50	3,66	1,45	3,85	5,57	DA
Kloridi	mg/l	250,0	2,34	2,77	<2,00	2,48	DA
Ukupna tvrdoća	mg CaCO ₃ /l	-	236	243	243	250	-
Fluoridi	mg/lF	1,5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DA
Sulfati	mg/ISO ₄	250,0	4,58	4,28	4,20	4,25	DA
Kalcij	mg/lCa	-	81	81	70	69	-
Natrij	mg/lNa	200,0	0,92	0,81	2,8	1,2	DA
Magnezij	mg/lMg	-	10	11	18	22	-
Fosfati	mgP/l	300	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	DA
TOC	mg/l	-	5,9	<1	<1,0	2,3	-
Ukupne suspenzije	mg/l	10	7	6	1	9	DA
Željezo	µg/lFe	200,0	26,3	<10,0	<10,0	<10,0	DA
Cink	µg/lZn	3000	7	<2	3	<2	DA
Arsen	µg/lAs	10	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	DA
Kadmij	µg/lCd	5,0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	DA
Krom	µg/lCr	50	0,9	0,8	0,8	0,6	DA
Olovo	µg/lPb	10	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	DA
Nikal	µg/lNi	20	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	DA
Živa	µg/lHg	1,0	<0,015	0,02	<0,015	0,02	DA
Bakar	µg/lCu	2,0	0,6	<0,3	2	3	DA/NE

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

ZAKLJUČAK: Rezultati kemijskih pokazatelja koji su određivani u analiziranim uzorcima voda NISU U SKLADU s uvjetima koji su propisani Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13 i 64/15) i maksimalno dozvoljenim koncentracijama iz Priloga 1. Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, 141/13, 128/15 i 125/17).

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	Datum uzorkovanja 6.5.19.	Datum uzorkovanja 10.6.19.	Datum uzorkovanja 12.9.19.	Datum uzorkovanja 28.10.19.	Ocjena ispravnosti
Broj kolonija 36°C / 37°C	broj/1ml	100	28	7	54	19	DA
Broj kolonija 22°C	broj/1ml	100	2400	150	75	225	NE/DA
Ukupni koliformi	broj/100ml	0	110	32	61	23	NE
<i>Escherichia coli</i>	broj/100ml	0	20	0	5	6	NE/DA
Enterokoki	broj/100ml	0	32	23	9	3	NE
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	broj/100ml	0	0	0	0	0	DA
<i>Clostridium perfringens</i>	broj/100ml	0	0	0	0	0	DA

MDK – maksimalno dopuštena koncentracija prema zakonskim propisima navedenim u zaključku

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 56/13 i 64/15) i maksimalno dozvoljenim koncentracijama iz Priloga 1. Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, 141/13 i 128/15 i 125/17).

Primišljanska Mrežnica - izvorište



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	Datum uzorkovanja 6.5.19	Datum uzorkovanja 10.6.19.	Datum uzorkovanja 12.9.19	Datum uzorkovanja 28.10.19.	Ocjena ispravnosti
Temperatura vode	°C	25	9,2	13,0	13,8	11,4	DA
Mutnoća	NTU	4	3,4	0,82	0,58	0,58	DA
Miris	bez	bez	bez	bez	bez	bez	DA
Koncentracija vodikovih iona	pH jedinica	6,5-9,5	7,8 pri 20,4°C	7,3 pri 21,4°C	7,8 pri 20,3°C	7,6 pri 19,2°C	DA
Vodljivost pri 25°C	µS/cm	2500	416	432	434	432	DA
Utrošak KMnO ₄	O ₂ mg/l	5,0	1,1	0,9	0,7	1,1	DA
Amonij	mgNH ₄ /l	0,5	<0,004	0,04	0,028	0,088	DA
Nitriti	mgNO ₂ /l	0,5	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	DA
Nitrati	mgNO ₃ /l	50	5,46	1,76	4,92	5,69	DA
Kloridi	mg/l	250,0	2,59	2,77	<2,00	2,52	DA
Ukupna tvrdoća	mg CaCO ₃ /l	-	234	242	239	247	-
Fluoridi	mg/lF	1,5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DA
Sulfati	mg/ISO ₄	250,0	4,59	4,37	4,00	4,64	DA
Kalcij	mg/l Ca	-	80	82	70	69	-
Natrij	mg/lNa	200,0	0,83	0,73	0,89	0,87	DA
Magnezij	mg/lMg	-	10	11	17	22	-
Fosfati	mgP/l	300	0,034	<0,007	<0,007	0,0132	DA
TOC	mg/l	-	1,7	1,8	2,35	3,0	-
Ukupne suspenzije	mg/l	10	16	10	1	10	NE/DA
Željezo	µg/lFe	200,0	37,9	<10	<10	<10,0	DA
Cink	µg/lZn	3000	3	<2	<2	<2	DA
Arsen	µg/lAs	10	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	DA
Kadmij	µg/lCd	5,0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	DA
Krom	µg/lCr	50	0,9	0,7	0,7	0,5	DA
Olovo	µg/lPb	10	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	DA
Nikal	µg/lNi	20	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	DA
Živa	µg/lHg	1,0	<0,015	0,03	<0,015	<0,015	DA
Bakar	µg/lCu	2,0	0,6	<0,3	1,0	2	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 NISU U SKLADU s uvjetima koji su propisani Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13 i 64/15) i maksimalno dozvoljenim koncentracijama iz Priloga 1. Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, 141/13, 128/15 i 125/17).

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	Datum uzorkovanja 6.5.19.	Datum uzorkovanja 10.6.19.	Datum uzorkovanja 12.9.19.	Datum uzorkovanja 28.10.19.	Ocjena ispravnosti
Broj kolonija 36°C / 37°C	broj/1ml	100	53	24	109	75	DA/NE
Broj kolonija 22°C	broj/1ml	100	2100	295	564	296	NE
Ukupni koliformi	broj/100ml	0	150	38	700	455	NE
<i>Escherichia coli</i>	broj/100ml	0	35	5	23	3	NE
Enterokoki	broj/100ml	0	27	17	5	5	NE
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	broj/100ml	0	0	0	0	0	DA
<i>Clostridium perfrigens</i>	broj/100ml	0	0	0	0	0	DA

MDK – maksimalno dopuštena koncentracija prema zakonskim propisima navedenim u zaključku

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 56/13 i 64/15) i maksimalno dozvoljenim koncentracijama iz Priloga 1. Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, 141/13, 128/15 i 125/17).

Mrežnica Novakovića most



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	Datum uzorkovanja 6.5.19.	Datum uzorkovanja 10.6.19.	Datum uzorkovanja 12.9.19.	Datum uzorkovanja 28.10.19.	Ocjena ispravnosti
Temperatura vode	°C	25	9,3	13,2	17,0	11,6	DA
Mutnoća	NTU	4	8,3	8,3	4,7	0,92	NE/DA
Miris	bez	bez	bez	bez	bez	bez	DA
Koncentracija vodikovih iona	pH jedinica	6,5-9,5	7,8 pri 20,5°C	7,8 pri 21,1°C	7,8 pri 20,9°C	7,4 pri 18,8°C	DA
Vodljivost pri 25°C	µS/cm	2500	418	462	392	410	DA
Utrošak KMnO ₄	O ₂ mg/l	5,0	0,8	0,7	1,0	1,6	DA
Amonij	mgNH ₄ /l	0,5	0,036	0,045	<0,004	<0,004	DA
Nitriti	mgNO ₂ /l	0,5	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	DA
Nitrati	mgNO ₃ /l	50	3,48	1,52	2,345	3,56	DA
Kloridi	mg/l	250,0	2,59	2,69	<2,00	2,38	DA
Ukupna tvrdoća	mg CaCO ₃ /l	-	226	238	214	231	-
Fluoridi	mg/lF	1,5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DA
Sulfati	mg/ISO ₄	250,0	4,69	4,25	3,80	4,73	DA
Kalcij	mg/l Ca	-	78	78	64	67	DA
Natrij	mg/lNa	200,0	0,89	0,73	0,85	0,95	DA
Magnezij	mg/lMg	-	9	11	16	20	DA
Fosfati	mgP/l	300	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	DA
TOC	mg/l	-	4,5	<1	2,5	4,2	DA
Ukupne suspenzije	mg/l	10	16	11	6	5	NE/DA
Željezo	µg/lFe	200,0	88,5	<10,0	62,4	<10,0	DA
Cink	µg/lZn	3000	<2	<2	<2	<2	DA
Arsen	µg/lAs	10	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	DA
Kadmij	µg/lCd	5,0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	DA
Krom	µg/lCr	50	0,9	0,7	0,8	0,4	DA
Olovo	µg/lPb	10	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	DA
Nikal	µg/lNi	20	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	DA
Živa	µg/lHg	1,0	<0,015	0,03	<0,015	<0,015	DA
Bakar	µg/lCu	2,0	<0,3	<0,3	<0,3	2	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 NISU U SKLADU s uvjetima koji su propisani Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13 i 64/15) i maksimalno dozvoljenim koncentracijama iz Priloga 1. Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, 141/13, 128/15 i 125/17).

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	Datum uzorkovanja 6.5.19.	Datum uzorkovanja 10.6.19.	Datum uzorkovanja 12.9.19.	Datum uzorkovanja 28.10.19.	Ocjena ispravnosti
Broj kolonija 36°C / 37°C	broj/1ml	100	36	18	146	105	DA/NE
Broj kolonija 22°C	broj/1ml	100	33	600	165	500	DA/NE
Ukupni koliformi	broj/100ml	0	230	155	59	61	NE
<i>Escherichia coli</i>	broj/100ml	0	30	4	13	1	NE
Enterokoki	broj/100ml	0	33	20	2	4	NE
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	broj/100ml	0	0	0	0	0	DA
<i>Clostridium perfrigens</i>	broj/100ml	0	5	0	0	0	NE/DA

MDK – maksimalno dopuštena koncentracija prema zakonskim propisima navedenim u zaključku

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 56/13 i 64/15) i maksimalno dozvoljenim koncentracijama iz Priloga 1. Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, 141/13, 128/15 i 125/17).

Mrežnica Čičin most



ZAKLJUČAK:

Tijekom 2019. 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 voda (NN 96/19).

- prema osnovnim fizikalno-kemijskim pokazateljima koji prate biološke elemente kakvoće rijeka Mrežnica na sve tri mjerne postaje zadovoljava kriterije vrlo dobrog ili dobrog ekološkog stanja voda.
- prema prosječnim godišnjim koncentracijama specifičnih onečišćujućih tvari koji prate ekološko stanje kemijskih elemenata rijeke Mrežnica na mjernim postajama Mrežnica - izvorište; Mrežnica -Novakovića most i Mrežnica - Čičin most pokazuje da rezultati analitičkih ispitivanja prosječnih graničnih vrijednosti ne prelaze granične vrijednosti propisane Uredbom i zadovoljavaju dobro stanje voda.
- prema prosječnim godišnjim koncentracijama za ispitivane pokazatelje kakvoće voda pogodnih za život slatkovodnih riba na mjernim postajama Mrežnica - izvorište i Mrežnica - Novakovića most pokazuje da svi rezultati prosječnih graničnih vrijednosti kakvoće voda zadovoljavaju kriterije tipa salmonidne vode dok na mjerenoj postaji Mrežnica - Čičin most kakvoća vode zadovoljava kriterije tipa ciprinidne vode.

2. Ocjena kakvoće voda prema Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13 i 64/15) i Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju i izmjenama Pravilnika (NN 125/13, 141/13, 128/15 i 125/17).

- rezultati kemijskih pokazatelja koji su određivani u analiziranim uzorcima voda, u skladu su s uvjetima koji su propisani maksimalno dozvoljenim koncentracijama na mjernim postajama Mrežnica – Novakovića most i Mrežnica - Čičin most dok na mjerenoj postaji Mrežnica – izvorište uzorkovanoj dana 28.10.2019. nisu u skladu zbog povećane vrijednosti bakra, ukoliko bi se voda koristila za ljudsku potrošnju.
- rezultati mikrobioloških pokazatelja koji su određivani u analiziranim uzorcima voda pokazuju da voda nije mikrobiološki zdravstveno ispravna odnosno nije u skladu s uvjetima koji su propisani za maksimalno dozvoljene koncentracije na sve tri mjerne postaje.

Ako bi se voda rijeke Mrežnice na navedenim mjernim postajama koristila za ljudsku potrošnju trebalo bi poduzeti potrebne mjere obrade vode (npr. taloženje, koagulacija, filtracija i dezinfekcija) kako bi se parametri uskladili s propisanim vrijednostima.

POPIS DJELATNIKA KOJI SU UKLJUČENI U MONITORING

UZORKOVANJE, FIZIKALNO-KEMIJSKI I KEMIJSKI POKAZATELJI

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

MIKROBIOLOŠKI POKAZATELJI

1. Sanja Hrastovčak, san.inž.
2. mr.sc. Blanka Musulin, dipl.inž.biol.
3. Valentina Tomičić Žabčić, mag.nutr.

ANIONI I KATIONI NA IONSKOM KROMATOGRAFU

1. Dražen Navjalić, dipl.inž.preh.teh.
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