



REPUBLIKA HRVATSKA



ISTARSKA ŽUPANIJA

Upravni odjel za održivi razvoj

Odsjek za zaštitu okoliša

Flanatička 29, 52100 Pula, p.p. 198

tel. (0)52 372 182; fax. (0)52 372 191

Klasa: 351-01/07-01/30

Urbroj: 2163/1-08-02/1-07-5

Pula, 19. srpnja 2007. godine

ISTARSKA ŽUPANIJA

Stručne službe za poslove

Skupštine i Poglavarstva

Dršćevka 1

52 000 PAZIN

Predmet: Kakvoća prirodnih resursa voda uključenih
u vodoopskrbu u Istarskoj županiji u 2006. godini
- prijedlog zaključka, dostavlja se -

U prilogu dopisa dostavljamo vam prijedlog zaključka o prihvaćanju Izvještaja Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije pod nazivom: Kakvoća prirodnih resursa voda uključenih u vodoopskrbu u Istarskoj županiji u 2006. godini.

Molimo vas da istog uvrstite na dnevni red jedne od narednih sjednica Poglavarstva.

S poštovanjem,

Pročelnik
Josip Zidarić, dipl.ing.arh.

Privitak:

1. Prijedlog Zaključka s obrazloženjem
2. Kakvoća prirodnih resursa voda uključenih u vodoopskrbu u Istarskoj županiji u 2006. godini-CD

Temeljem članka 59. i 77. Statuta Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 6/03-pročišćen tekst i 10/04), Poglavarstvo Istarske županije na sjednici održanoj dana donosi slijedeći

ZAKLJUČAK

1. Prihvaća se elaborat: Kakvoća prirodnih resursa voda uključenih u vodoopskrbu u Istarskoj županiji u 2006. godini, kojega je izradio Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, Služba za zdravstvenu ekologiju, Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša u svibnju 2007. godine.
2. Zadužuje se Upravni odjel za održivi razvoj da od tvrtke "Istarski vodozaštitni sustav - IVS d.o.o." zatraži izvješće o poduzetim aktivnostima glede izrade Programa mjera zaštite izvorišta sukladno odredbama članka 43. Odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (Sl. novine IŽ 12/05), te Poglavarstvu Istarske županije podnese izvješće do 30. rujna 2007. godine.
3. Upućuju se jedinice lokalne samouprave da, u suradnji s trgovačkim društvom "Istarski vodozaštitni sustav - IVS d.o.o.", Hrvatskim vodama i drugim meritornim subjektima, intenziviraju aktivnosti glede izrade projektne dokumentacije za izgradnju sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda u zonama sanitarne zaštite izvorišta koja su ili se planiraju za vodoopskrbu Istarske županije.
4. Upućuju se jedinice lokalne samouprave da, u suradnji s komunalnim poduzećima, intenziviraju sanaciju postojećih odlagališta otpada te poduzmu sve mjere po pitanju sanacije ilegalnih odlagališta na svojim područjima.
5. Upućuju se inspekcijske službe (građevinska, vodopravna, sanitarna i zaštite okoliša) da intenziviraju inspekcijske nadzore nad: bespravnom izgradnjom, bespravnom eksploatacijom mineralnih sirovina i bespravnim bušenjem u cilju pronalaženja i korištenja podzemnih voda poglavito u II. i III. zoni zaštite izvorišta/bunara kao i nad privrednim subjektima glede dispozicije i pročišćavanja otpadnih voda i načinima zbrinjavanja otpada, posebno opasnog.
6. Ovaj zaključak stupa na snagu danom donošenja.

Klasa:
Urbroj:
Pula,

Predsjednik Poglavarstva
Ivan Jakovčić

OBRAZLOŽENJE

I. Pravni osnov za donošenje ovog akta

Zakonska osnova za donošenje ovoga akta je sadržana u člancima 59. i 77. Statuta Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 6/03-pročišćen tekst i 10/04) u kojima je definirano da Poglavarstvo priprema prijedloge općih akata, izvršava ili osigurava izvršavanje općih akata Skupštine, usmjerava djelovanje upravnih tijela Istarske županije u obavljanju poslova iz njihovog samoupravnog djelokruga, odnosno poslove državne uprave koji su povjereni Istarskoj županiji, nadzire njihov rad i obavlja druge poslove utvrđene Statutom te donosi odluke, preporuke, zaključke i sl...

Od zakonskih propisa potrebno je istaknuti temeljni akt Ustav RH kojim se u članku 52 definira značaj voda za RH iz čega proizlazi njihova osobita zaštita što je razlog definiranja načina uporabe, iskorištavanja, prava na vlasništvo i sl. dok se člankom 69. osigurava svakom građaninu pravo na život i pravo građana na zdrav okoliš ali i obaveza građanima, državnim, javnim i gospodarskim tijelima i udrugama da, u sklopu svojih ovlasti i djelatnosti, osobitu skrb posvete zaštiti zdravlja ljudi, prirode i ljudskog okoliša.

Na osnovi temeljnih načela, vezano uz predmetnu problematiku potrebno je istaknuti slijedeće zakonske propise:

- Zakon o vodama (NN br 107/95 i 150/05);
- Zakona o financiranju vodnog gospodarstva (NN br. 107/95,19/96 i 150/05);
- Uredba o klasifikaciji voda (NN br. 77/98);
- Uredba o opasnim tvarima o vodama (NN br. 78/98);
- Državni plan za zaštitu voda (NN br.8/99);
- Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 55/02).

U cilju provedbe zakonskih propisa kontrola kakvoće prirodnih resursa voda prati se putem godišnjih županijskih programa i dugoročnih programa Hrvatskih voda koje, za područje Istarske županije, provodi Zavod za javno zdravstvo Istarske županije na temelju godišnjih ugovornih odnosa s županijom i Hrvatskim vodama.

Program koji je financiran iz proračuna IŽ sačinjen je na prijedlog stručnjaka iz Zavoda za javno zdravstvo IŽ, Hrvatskih voda i Upravnog odjela za održivi razvoj, Odsjeka za zaštitu okoliša.

Programom za 2006. godinu su obuhvaćeni svi izvori i bunari koji se koriste u vodoopskrbi a frekvencija uzorkovanja je usklađena sa frekvencijom uzorkovanja po nacionalnom programu na način da se uzorkovanjem ravnomjerno pokrije čitava mjerna godina.

Na taj način se osigurala kontrola sirovih voda 1X mjesečno što, u konačnosti, rezultira kvalitetnijom statističkoj obradi. Naime, u dogovoru s Hrvatskim vodama, statistička obrada je učinjena po oba programa kako bi se dobila što realnije slike o kakvoći sirove vode.

II. Osnovna pitanja koja se uređuju ovim aktom

Programom ispitivanja obuhvaćene su prirodne, ne prerađene vode, koje se koriste za javnu vodoopskrbu. Izuzetak čini nekoliko bunara na pulskom području na kojima nije moguće uzorkovati sirovu vodu a da se ne dovede u opasnost sigurnost vodoopskrbe.

Programom su obuhvaćeni:

- izvori: Sv. Ivan, Gradole, Bulaž, Kokoti, F. Gaja, Kožljak, Plomin, Mutvica, Rakonek;
- bunari: Šišan, Jadreški, Campanož, Karpi, Lokvere, Rizzi, Tivoli, Ševe, Škatari, Peroj, Valdragoni 3, 4 i 5) i
- akumulacija Butoniga.

Kakvoće sirovih voda dobiva se statističkom obradom svih rezultata analiza a ocjenjuje na temelju Uredbe o klasifikaciji voda (NN br. 77/98) i Uredbe o opasnim tvarima u vodama (NN br. 78/98), u smislu opće ekološke funkcije vode i Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN br. 182/04).

Obje Uredbe odnose se na zaštitu voda od onečišćenja u prirodi dok se Pravilnik odnosi na korištenje voda za specifičnu namjenu, u ovom slučaju za vodu za piće.

Sve vode u prirodi imaju svoje specifične osobine koje se dijele na:

- pokazatelje geokemijskog utjecaja - prirodno nasljeđe i specifične za hidrološke i geokemijske osobine prostora u kojem se nalaze i
- pokazatelje antropogenog utjecaja - utjecaj onečišćenja uzrokovan djelatnošću čovjeka u prostoru prihranjivanja.

Kako su zone prihranjivanja naših izvorišta i bunara u kršu podzemne vode su vrlo osjetljive prema vanjskom onečišćenju. Osjetljivost na onečišćenje je rezultat niskog stupnja samopročišćavanja vodonosnika te razvijene podzemne mreže pukotina i prolaza čime je omogućeno dreniranje onečišćenja od točkastih izvora sa velikog slivnog područja. Ujedno su i rasponi koncentracija pojedinih pokazatelja i opasnosti zagađenja podzemnih resursa izrazito veliki. Najveća onečišćenja dolaze preko otpadnih voda te putem procjednih voda neuređenih odlagališta otpada.

Prema Državnom planu za zaštitu voda (NN br. 8/99) sve podzemne vode spadaju u I., a vode akumulacije Butoniga, u II. kategoriju. To znači da je Državnim planom definirana planska kakvoća dok se godišnjom statističkom obradom svih analiza definira vrsta vode. Poželjno je da vrste, određene klasifikacijom, odgovaraju planiranoj kategoriji voda što na primjeru podzemnih voda Istre baš i nije tako.

Uzroci odstupanja vrste u odnosu na plansku kategoriju su dvojaki i to zbog specifičnih geoloških i hidrogeoloških uvjeta i antropogenog utjecaja i onečišćenja.

Analizom rezultata ispitivanja voda izvora, bunara i akumulacije Butoniga tijekom 2006. godine ukazuje se na odstupanja vrsta vode u odnosu na kategorizaciju.

Vode izvora su specifične po pojavama velikih mutnoća zbog prodora suspendiranog mulja i površinskih voda u podzemne vodonosnike za vrijeme kišnih perioda. Najveće amplitude pokazuju izvori na desnoj obali rijeke Raše, zatim Sv Ivan, Bulaž i Gradole dok je pojava mutnoće manja za izvorišta na lijevoj obali rijeke Raše i najmanja za izvore na Čičariji.

Mutnoća na izvorima je značajna jer se njezinom pojavom pogoršava kvaliteta ne samo zbog izmijenjenih organoleptičkih svojstava već i zbog povećanja onečišćenja zbog tvari koje se vezuju na suspendirane čestice. To je prije svega povećanje bakteriološkog onečišćenja, sadržaja željeza te mangana i ugljikovodika mineralnog porijekla.

Sadašnji stupanj prerade vode na izvorima (taloženje, filtriranje i dezinfekcija) uspješno uklanja onečišćenje i omogućava da je u javnom vodoopskrbnom sustavu zdravstveno ispravna voda za piće. Analizom višegodišnjih rezultata ispitivanja sirovih voda izvorišta bilježi se trend porasta hranjivih tvari, spojevi dušika i fosfora, koji se postojećom tehnologijom prerade ne mogu ukloniti. Uzrok povećanja sadržaja hranjivih tvari je uglavnom u količini i kakvoći otpadnih voda te od procjednih voda smetlišta.

Vode iz bunara su drugačije od voda izvora i imaju znatno viši sadržaj otopljenih tvari što ima za posljedicu povećanu ukupnu mineralizaciju pa se te vode svrstavaju u vode III vrste iako po hidrokemijskim obilježjima odgovaraju zahtjevima vode namijenjene za piće.

Najveći problem bunara pulskog područja je visok sadržaj nitrata, odnosno ukupnog dušika pa su te vode svrstane od II do V vrste. Posebno su ugroženi bunari u užem

gradskom području što znači svi osim Peroja i Karpi. Nitrati imaju trend porasta pa su, od ukupno 13 bunara, tijekom 2006. godine u vodoopskrbnom sustavu bila samo dva bunara. Obzirom da se za preradu vode koristi samo postupak dezinfekcije jedini način očuvanja integriteta javne vodoopskrbe u isporuci zdravstveno ispravne vode je isključenje bunara iz sustava.

Voda akumulacije Butoniga pokazuje različitu kvalitetu na pojedinim profilima. Ljetni mjeseci su karakteristični po naglom padu otopljenog kisika prema dnu akumulacije gdje se pojavljuje i anoksija. U takvim uvjetima dolazi do pojave povećanih koncentracija amonijaka, spojeva željeza i mangana te sumporovodika. Također je zabilježen i trend porasta fosfora koji je vrlo važan faktor u eutrofikaciji akumulacije. Obzirom da je u ljetnim mjesecima mjesto usisa više u pridnenim slojevima dolazi do crpljenja vode lošije kvalitete što zahtjeva tehnološki zahtjevniju obradu do standarda za pitku vodu

U cilju što manjih tehničko tehnoloških zahvata na vodama koje se koriste za piće potrebno je hitno provesti njihovi integralnu zaštitu.

Uspostavom komunalnih standarda na razinu propisanih za očekivati je, ako ne i poboljšanje kakvoće voda, a onda barem stagnacija degradacije kakvoće.

Osim navedenog, efikasno sprečavanje bespravne izgradnje, kampiranja, eksploatacije mineralnih sirovina i bespravnog bušenja u cilju iznalaženja podzemnih voda, koje mora provesti država putem rada inspekcijskih službi, u konačnosti bi imalo također značajnih učinaka u zaštiti podzemnih resursa vode koja za ovaj prostor znači život.

III. Posljedice koje će nastati donošenjem ovog zaključka

Postupna provedba odredbi ovoga zaključka imati će za posljedicu dugoročno uspostavu gospodarenja i zaštite voda na području Istarske županije a sve u cilju sigurnog snabdijevanja vodom za piće stanovništva, industrije i turizma kao i omogućavanje uspostave održivog razvoja tih djelatnosti na ovim prostorima.

IV. Tekst nacrtu akta

Priloženo se dostavlja tekst zaključka s pravitkom

V. Financijska sredstva potrebna za provedbu ovog zaključka

U Županijskom proračunu su osigurana financijska sredstva za provedbu Programa a provodi ga Zavod za javno zdravstvo Istarske županije.

Nacrt akta pripremio:

Upravni odjel za održivi razvoj

Odsjek za zaštitu okoliša

Zavod za javno zdravstvo Istarske županije

Služba za zdravstvenu ekologiju

Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša

KAKVOĆA

PRIRODNIH RESURSA VODA

UKLJUČENIH U VODOOPSKRBU

U

ISTARSKOJ ŽUPANIJI

U

2006.godini

PULA, svibanj 2007.

Naručioc Programa: Istarska županija

KAKVOĆA
PRIRODNIH RESURSA VODA
UKLJUČENIH U VODOOPSKRBU
U
ISTARSKOJ ŽUPANIJI
U
2006.GODINI

Izradio: ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO
ISTARSKE ŽUPANIJE
Služba za zdravstvenu ekologiju
Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša

Sonja Diković, dipl.ing.kem.tehn.
Željko Stipić, dipl.ing.kem.tehn.

Pula, svibanj 2007.

SADRŽAJ

	STRANA
UVOD	1
1. Predmet ispitivanja	1
1.1. Mjerne postaje i učestalost ispitivanja	2
1.2. Obim ispitivanja.....	4
1.3. Metode ispitivanja	4
1.4. Ocjena kakvoće voda	6
2. Rezultati ispitivanja	8
2.1. Izvori	8
2.1.1. Izvori Istraskog vodovoda Buzet	8
2.1.2. Izvori vodovoda Labin.....	11
2.1.3. Izvor i bunari vodovoda Pula	16
2.2. Akumulacija Butoniga	30
Zaključak	32
Prilog (Tablice sa statističkom obradom i ocjena kvalitete voda)	34

UVOD

Program praćenja kakvoće prirodnih voda Istarske županije obuhvaća prirodne resurse koji se koriste u sustavu javne vodoopskrbe.

U 2006. godini nastavljen je program iz prijašnjih godina, a elaborat nadopunjen podacima iz nacionalnog monitoringa, koji provode Hrvatske vode. Iako osnovu programa čine prirodne, neprerađene vode, dio podataka odnosi se na prerađenu, dezinficiranu vodu zbog tehničke nemogućnosti uzorkovanja sirove vode.

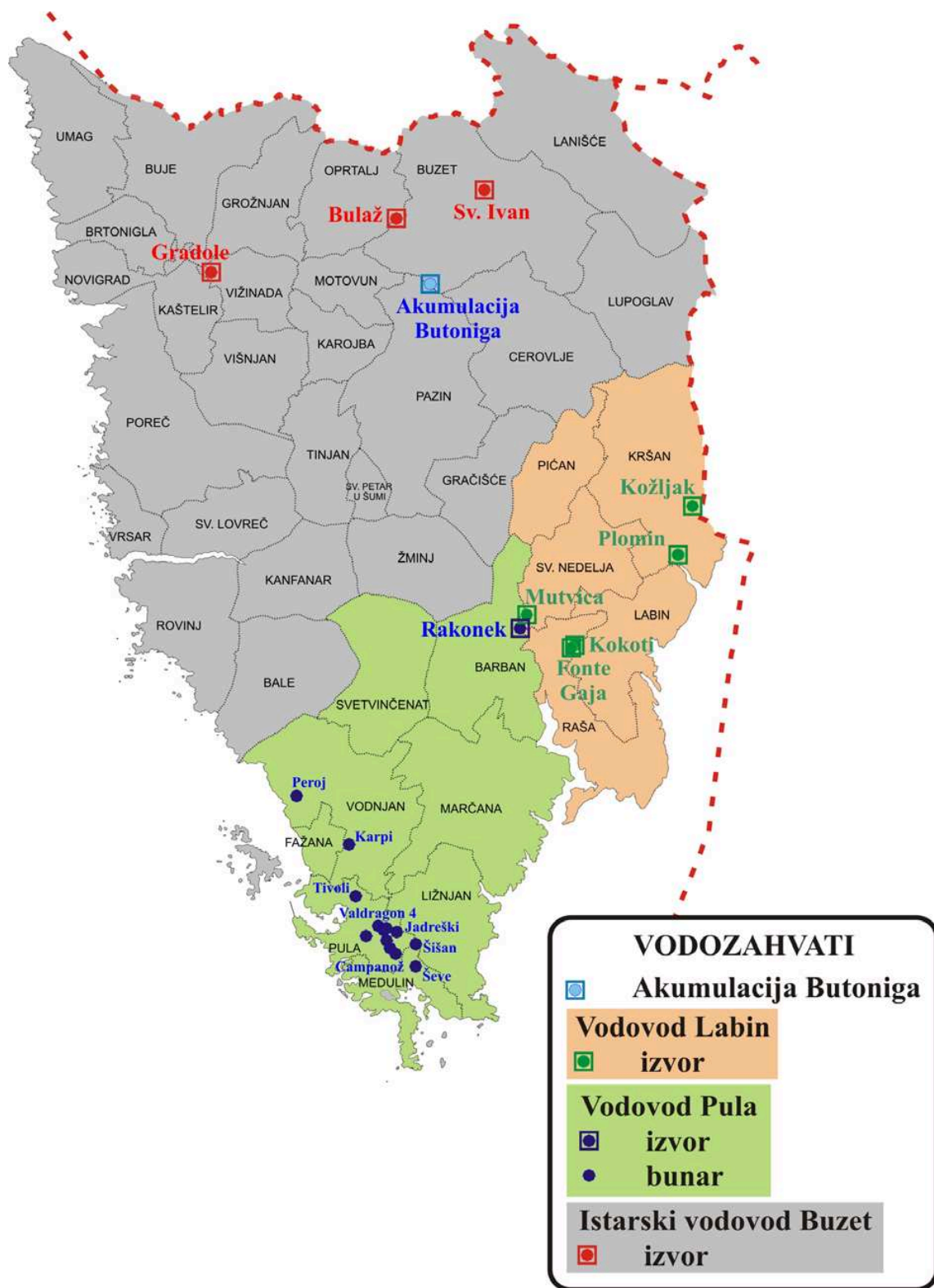
Cilj programa je kontinuirano i dugoročno praćenje kakvoće voda u prirodnom obliku, kako sa stanovišta zaštite voda od onečišćenja, tako i mogućnosti planskog korištenja voda. Kriteriji kakvoće voda s osnove zaštite, predstavljaju temelj procjene korištenja voda i potrebnih tehnoloških postupaka da bi se voda dovela do stupnja udovoljavanja kriterijima za specifično korištenje. Stoga su saznanja na osnovu kriterija zaštite voda bitna ne samo u procjeni ekološke funkcije vode nego i ekonomskih faktora.

Kakvoća prerađenih voda u sustavu vodoopskrbe Istarske županije predmet je zasebnog elaborata.

1. Predmet ispitivanja

1.1. Mjerne postaje i učestalost ispitivanja

Mjerne postaje (izvori, bunari i akumulacija) prikazani su na slici br.1., a učestalost uzorkovanja u tablici br.1.



Slika br.1. Prikaz mjernih postaja prema vodozahvatima u Istarskoj županiji

Tablica br.1. Učestalost ispitivanja

IZVORI, BUNARI I AKUMULACIJA UKLJUČENI U VODOOPSKRBU (ili postoji mogućnost uključivanja u vodoopskrbu)	UČESTALOST ISPITIVANJA
Sveti Ivan Gradole Bulaž Rakonek Fonte Gaja Kokoti Plomin Kožljak Mutvica	12 x – program Hrvatske vode 12 x – program Hrvatske vode 12 x – program Hrvatske vode 12 x – program Hrvatske vode 12 x 12 x – program Hrvatske vode 12 x 12 x 6 x – program Hrvatske vode
BUNARI *	
Valdragon 3 Valdragon 4 Valdragon 5 Šišan Ševe Jadreški Tivoli Campanož Peroj Škatari Karpi Rizzi Lokvere	4 - 12 x 4 - 12 x 4 - 12 x 4 x 4 - 12 x 4 x 6 x – program Hrvatske vode 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x
AKUMULACIJA BUTONIGA	
Na dubini 0,5 m od površine Mjesto usisa za vodoopskrbu (ovisno o upotrebi) pridneni sloj	12 x – program Hrvatske vode 12 x 12 x – program Hrvatske vode

* Bunari pulskog područja koji su izvan sustava vodoopskrbe uzorkuju se 2 x godišnje u različitim hidrološkim uvjetima, dok se bunari u vodoopskrbi uzorkuju različito, 4-12 x godišnje, ovisno o periodu uključenosti u sustav vodoopskrbe i tehničkim mogućnostima uzorkovanja dok su izvan sustava vodopskrbe.

1.2. Obim ispitivanja

Ispitivani pokazatelji kakvoće vode:

- organoleptička svojstva vode;
- temperatura, pH, alikalitet (karbonatni, hidrokarbonatni, hidroksidni), tvrdoća (kalcijeva, magnezijeva, karbonatna, nekarbonatna), električna vodljivost, isparni ostatak 105°C, suspendirane tvari;
- otopljeni kisik i zasićenje kisika, KPK-permanganat, BPK₅ ;
- hranjive soli: dušikovi i fosforni spojevi;
- anionski detergentski, cijanidi, fenoli;
- ukupne masnoće i mineralna ulja, lakohlapivi organski ugljikovodici, organoklorni pesticidi i poliklorirani bifenili, policiklički aromatski ugljikovodici;
- teški metali
- i bakteriološki pokazatelji (ukupni koliformi, fekalni koliformi, fekalni streptokoki, broj bakterija na 37°C, sulfitoreducirajuće klostridije, prisutnost *Pseudomonas aeruginosa*).

1.3. Metode ispitivanja

Ispitivanja vode obavljana su standardiziranim metodama (APHA - Standard Methods 20th Ed., 1998., i važeće ISO-, HRN ISO- ili HRN EN ISO- metode).

Korištene analitičke metode prikazane su u tablici br.2.

Tablica br.2. Analitičke metode

Pokazatelj	Analitička metoda	Granica detekcije	Točnost (izraženo kao sr. vr.iscrpka.±RSD) %	Preciznost (izraženo kao RSD -%)
Fizikalno-kemijski pokazatelji				
Temperatura - °C	*St.Meth. 2550 B.			
pH	HRN ISO 10253:1998.		100,2 ± 0,136	0,143
Boja – Pt/Co skala	St.Meth. 2120 B.			
Elektrovodljivost - μS/cm	HRN ISO 7888:2001	1	100,05 ± 0,14	0,138
Mutnoća – mgSiO ₂ /L	turbidimetrijski	5	100,0 ± 4,562	2,154
Mutnoća – NTU	turbidimetrijski	0,6		
Ot. ugljična kiselina – mg/L	St.Meth. 4500-CO ₂ C.			
Pokazatelji sadržaja kisika				
otopljeni kisik – mgO ₂ /L	HRN EN 25813:2003	0		
zasićenje kisikom -%	računski			
BPK ₅ - mgO ₂ /L	HRN EN1899-2:2004	0,05	98,6 ± 8,171	5,370
KPK permanganat - mgO ₂ /L	metoda po Kubel Tiemann-u	0,05	115,9 ± 2,832	2,832
KPK bikromat - mgO ₂ /L	HRN ISO 15705:2002	1	102,1 ± 5,559	0,943
Pokazatelji mineralnih tvari				
Alkalitet - mgCaCO ₃ /L	HRN EN ISO 9963-1:1998	0	96,6 ± 5,468	1,232
Kloridi – mg/L	HRN EN ISO 10304-1:1998	0,5	100,0 ± 2,334	0,411
Sulfati – mg/L	HRN EN ISO 10304-1:1998	0,5	100,0 ± 1,381	0,291
Tvrdoća – mgCaCO ₃ /L	HRN ISO 6059:1998		102,1 ± 3,356	0,751
suha tvar – mg/L	St.Meth. 2540 B.	0,001	99,1 ± 7,197	6,415
suspendirana tvar – mg/L	HRN ISO 11923:1998	0,001	93,9 ± 9,318	3,326
Pokazatelji hranjivih soli				
Amonijak – mgN/L	ISO 7150/1:1984.	0,005	100,0 ± 2,178	1,211
Nitriti – mgN/L	St.Meth. 44500-NO ₂ B.	0,005	100,0 ± 2,460	0,487
Nitrati – mgN/L	HRN EN ISO 10304-1:1998	0,010	100 ± 2,851	0,818
N organski – mgN/L	St.Meth. 4500-N _{org.} B.	0,005	99,5 ± 7,827	1,534
Specifične i nespecifične organske tvari				
Ortofosfati – mgP/L	St.Meth. 4500-P E.	0,005	100,0 ± 0,555	0,631
ukupni fosfor – mgP/L	St.meth. 4500-P; B5; E.	0,005	99,3 ± 1,516	0,647
Fenoli - mg/L	St.Meth. 5530 B.; C.	0,001	100,0 ± 3,609	
Cijanidi – μg/L	St.Meth. 4500-CN A.	1	100,0 ± 6,202	1,732
anionski detergentski – mg/L	ISO 7875-1; 1996	0,010	100,0 ± 1,507	1,031
org.klor.pesticidi i PCB - μg/L	GC-ECD, nakon ekstrakcije org.otapalom	0,0005		
ukupna i miner. ulja – mg/L	DIN 38409 H18	0,0010		

LHKU µg/L	trikoretilen	GC-ECD, nakon ekstrakcije org. otapalom	0,10	87,9 ± 11,566	3,489
	tetrakloretilen		0,10	101,1 ± 11,776	4,178
	kloroform		0,10	89,6 ± 7,618	6,988
	bromoform		0,10	90,6 ± 13,422	6,389
Teški metali					
Bakar (Cu) - µg/L		St.Meth. 3113 B.: 1998	1,0	96,1 ± 3,069	2,010
Cink (Zn) - µg/L		St.Meth. 3111 B.: 1998	5,0	100,0 ± 0,352	0,320
Kadmij (Cd) - µg/L		St.Meth. 3113 B.: 1998	0,1	100,8 ± 3,644	1,260
Krom ukupni (Cr) - µg/L		St.Meth. 3113 B.: 1998	1,0	97,8 ± 4,643	1,750
Nikal (Ni) - µg/L		St.Meth. 3113 B.: 1998	1,0	100,0 ± 0,146	0,280
Olovo (Pb) - µg/L		St.Meth. 3113 B.: 1998	1,0	101,3 ± 3,362	2,810
Živa (Hg) - µg/L		St.Meth. 3112 B.: 1998	0,1	100,7 ± 4,463	2,280
Željezo (Fe) - µg/L		St.Meth. 3111 B.: 1998	1,0	100,1 ± 0,279	0,300
Mangan (Mn) - µg/L		St.Meth. 3111 B.: 1998	1,0	100,3 ± 0,247	0,230
Natrij (Na) – mg/L		HRN EN ISO 14911:2001	0,01	100,0 ± 1,844	0,301
Kalij (K) – mg/L		HRN EN ISO 14911:2001	0,01	100,0 ± 3,126	0,411
Kalcij (Ca) – mg/L		HRN EN ISO 14911:2001	0,01	100,0 ± 3,380	0,817
Magnezij (Mg) – mg/L		HRN EN ISO 14911:2001	0,01	100,0 ± 1,329	0,291
Mikrobiološki pokazatelji					
TC, FC – br./100 mL		HRN EN ISO 9308-1:2000			
FS – br./100 mL		HRN EN ISO 7899-1:2000			
aerobne mezofilne bakterije br./mL		HRN EN ISO 6222:2000			
Sulfitoreducirajuće klostridije		HRN ISO 6461-2:2000			
Pseudomonas aeruginosa		Interna metoda			
TOC – mg/L		HRN EN 1484:2002, spaljivanje, IR detekcija	0,2		

*APHA Standard Methods 20th Ed., 1998.

1.4. Ocjena kakvoće voda

Osnovu ocjene prirodnih voda čine dva zakonska propisa:

- Uredba o klasifikaciji voda (NN 77/98)
- Uredba o opasnim tvarima u vodama (NN 78/98)

Prirodne vode koje se ne koriste direktno u sustavu vodoopskrbe kao voda za piće, nisu predmet Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 182/04).

Međutim, obzirom da se ispitivane vode koriste za vodoopskrbu ili postoje kao rezerva za moguću upotrebu, ocjena je sprovedena uvjetno i prema tom Pravilniku **isključivo** s ciljem da se naznače oni pokazatelji koji ne udovoljavaju Pravilniku i zbog kojih je potrebna odgovarajuća prerada da bi se postigli standardi vode za piće.

Kriteriji navedenih zakonskih propisa su različiti. Obje Uredbe odnose se na **zaštitu voda** u prirodi od onečišćenja i daju ocjenu opće ekološke funkcije vode, što znači da moraju dati odgovor na trendove promjena u okolišu u dužem vremenskom razdoblju. Kriteriji su u pravilu stroži od kriterija primjene i korištenja, jer je to jedini logični način da se uoče promjene i poduzmu mjere zaštite, a da se ne ugrozi kontinuitet korištenja, koji je određen Pravilnikom za specifično korištenje vode, u ovom slučaju za piće.

Također je i ocjena kakvoće vode različita. Državnim planom za zaštitu voda (NN 8/99) vode su svrstane u kategorije, planske vrste voda. Kriterijima iz Uredbi vode se svrstavaju u vrste (ili klase) sličnih fizikalno kemijskih, kemijskih, bakterioloških, bioloških i radioloških osobina na osnovu ispitivanja, kako bi se pratile promjene i njihovi uzroci, s ciljem zaštite prirodnog stanja vodnog resursa. Time se štiti i osigurava i korištenja vode uz što manje tehnološke potrebe, koje su najčešće dvostruko negativne: tehnološkim postupcima pročišćavanja uvode se u vodu nove tvari (npr. nuzproizvodi dezinfekcije i sl.), a znatno se pojačava financijski pritisak na društvo. **Ne postoji takva napredna tehnologija koja može potpuno i bez posljedica po društvo nadoknaditi jednom izgubljen kvalitetan prirodni resurs vode!**

Pravilnik vode za piće ima kriterije u obliku maksimalno dozvoljenih koncentracija i ocjena je jasna i isključiva: "odgovara" ili "ne odgovara". Nesmetano korištenje je dozvoljeno sve dok voda "odgovara" određenim kriterijima. Valja reći da su kriteriji promjenjivi, ovisno o znanstvenim saznanjima, iskustvu i prilikama. Cilj je postići što niže vrijednosti pokazatelja bilo kakvog onečišćenja, jer se time osigurava smanjeni rizik po zdravlje i veće povjerenje korisnika u cijeli sustav vodoopskrbe. U slučaju ocjene da voda ne odgovara standardu vode za piće, postupa se prema sanitarnim propisima, bilo putem preporuka, ograničenog ili potpunog prekida isporuke vode, privremeno ili trajno, ovisno o procjeni ugroženosti i rizika po zdravlje.

2. REZULTATI ISPITIVANJA

2.1. IZVORI

U vodopskrbni sustav uključeni su izvori Sveti Ivan, Gradole, Rakonek, Fonte Gaja, Kokoti, Plomin, Kožljak, a postoji mogućnost uključivanja Mutvice i Bulaža.

2.1.1. Izvori Istarskog vodovoda Buzet

Izvor Sveti Ivan

Voda izvora Sveti Ivan dobrih je organoleptičkih osobina s povremenim povećanim mutnoćama u kišnim periodima. Srednja godišnja temperatura vode kreće se oko 12,5°C. Voda ne pokazuje značajna odstupanja u kemijskom sastavu tokom godine, vrijednosti geokemijskih pokazatelja kreću se u uobičajenom rasponu vrijednosti za izvor. Voda spada u srednje tvrde vode (217-256 mg CaCO₃/L ili 12 – 14°dH). Zasićenje kisikom je osobito za dobro prozračene vode i kreće se od 91 – 114 %. Vrijednosti prisutnih oksidabilnih tvari izražene preko BPK₅ i utroška permanganata pokazuju vrlo nisko organsko onečišćenje. Hranjive soli, osobito nitratni oblik dušika, najznačajniji je pokazatelj organskog tereta izvora, kreće se od 0,77 do 1,62 mgN/L, od I do II vrste voda. Sadržaj fosfata kreće se do 0,038 mgP/L, a ukupnog fosfora do 0,057 mgP/L, što su vrijednosti kakvoće vode I vrste. Sadržaj organskih tvari je nizak, ili ispod granica detekcije analitičkih metoda (fenoli, organoklorni pesticidi) ili u rasponu vrijednosti I vrste voda. Najznačajniji pokazatelji onečišćenja su bakteriološki pokazatelji. U svim ispitivanim uzorcima prisutne su bakterije fekalnog porijekla, a broj kolonija bakterija povećava se u kišnim periodima, usporedo s povećanjima mutnoća. Uz povećan sadržaj mutnoće raste i ukupna koncentracija željeza. Sadržaj ostalih teških metala uglavnom je ispod granica detekcije metoda ili u koncentracijama osobitim za vode I i II vrste.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (II vrsta)
- bakteriološki pokazatelji (II vrsta)
- povećan ukupan sadržaj željeza kod povećanih mutnoća (III – V vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- mutnoća (do 8,2 NTU)
- mineralna ulja (do 0,0190 mg/L)
- bakteriološki pokazatelji (prisustvo svih ispitivanih grupa bakterija)

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.3.

Izvor Gradole

Voda izvora Gradole je dobrih organoleptičkih osobina s povećanim mutnoćama u kišnim periodima iznad 4 NTU. Srednja godišnja temperatura vode iznosi 13,6°C. U ljetom periodu niskog vodostaja (obično kolovoz, rujan, sušni listopad) dolazi periodično do povećanja sadržaja magnezija na 11-12 mg/L. Sadržaj otopljenih iona kreće se u većem rasponu, pa je i raspon električne vodljivosti velik i kreće se od 570 – 695 μ S/cm. Voda izvora spada u srednje tvrde do tvrde vode (281 – 350 mg CaCO₃/L ili 15,5 – 20°nj).

Sadržaj oksidabilnih tvari je nizak i osobit za I vrstu voda. Voda je dobro zasićena kisikom. Najveće opterećenje vode predstavljaju dušikovi spojevi i to sadržaj nitrata (do 4,97 mgN/L, koja kao pojedinačna vrijednost spada u IV vrstu) i organskog dušika do 0,55 mgN/L, što rezultira u sadržaju ukupnog dušika do 5,2 mgN/L i III vrsti voda. Nitrati imaju trend porasta. Sadržaj ukupnog fosfora ne doprinosi značajno smanjenju kakvoće vode izvora. Sadržaj organskih spojeva i teških metala nizak je ili ispod granica detekcije metoda ili u rasponu vrijednosti I do II vrste, sa izuzetkom ukupnog sadržaja željeza koji ima povećanu koncentraciju u periodima povećanih mutnoća (> 4 NTU). Svi uzorci vode pokazuju bakteriološko onečišćenje i prisustvo svih ispitivanih grupa bakterija.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (III vrsta), preko povećanog nitrata
- bakteriološki pokazatelji (II vrsta)
- povećan ukupan sadržaj željeza kod povećanih mutnoća (III – V vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- mutnoća (do 13,4 NTU)
- mineralna ulja (do 0,017 mg/L)
- bakteriološki pokazatelji (prisustvo svih ispitivanih grupa bakterija)
- povećan ukupan sadržaj željeza iznad 200 µg/L

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.4.

Izvor Bulaž

Izvor Bulaž se po potrebi uključuje u sustav vodoopskrbe preko izvora Gradole. Kao i kod ostalih krških izvora, voda je dobrih organoleptičkih osobina do kišnih razdoblja, koja dovode do povećane mutnoće i sadržaja suspendiranog mulja u vodi. Srednja godišnja temperatura vode je 13,1°C. Tvrdoća vode kreće se od 253 – 296 mg CaCO₃/L ili 14 – 16,5°nj, u području srednje tvrdih voda, pa je prema tom pokazatelju između mekše vode Sv.Ivana (12 – 14°nj) i tvrde vode izvora Gradole (15,5 – 20°nj).

Sadržaj organskih tvari (fenola, pesticida, hlapivih kloriranih ugljikovodika) i teških metala nizak je, ili ispod granice detekcija metoda ili ima vrijednosti osobite za vodu I – II vrste. Izuzetak i u slučaju ovog izvora ima željezo, koje ima povećane koncentracije kad je voda zamućena, zbog velikog prodora površinskog mulja. Bakteriološko onečišćenje je stalno prisutno u uzorcima vode izvora. Najznačajniji doprinos onečišćenju daju dušikovi spojevi preko nitrata, pa je prema sadržaj ukupnog dušika voda II vrste. Nitrati imaju trend porasta.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (II vrsta), zbog sadržaja nitrata
- bakteriološki pokazatelji (II vrsta)
- povećan ukupan sadržaj željeza kod povećanih mutnoća (III – V vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- mutnoća (do 19,4 NTU), odnosno sadržaj suspendiranih tvari (do 22 mg/L)

- mineralna ulja (do 0,0125 mg/L)
- bakteriološki pokazatelji (prisustvo svih ispitivanih grupa bakterija)
- povećan ukupan sadržaj željeza iznad 200 µg/L

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.5.

2.1.2. Izvori Vodovoda Labin

Izvor Kokoti

Izvor Kokoti prati se u okviru nacionalnog monitoringa Hrvatskih voda. Voda izvora je dobrih organoleptičkih osobina, rijetko zamućuje i mutnoće su uglavnom ispod 1,5 NTU jedinica. Vrijednost pH kreće se u uskom rasponu vrijednosti oko 7,20. Srednja temperatura vode izvora je 13,2°C. Voda je dobro zasićena kisikom tokom cijele godine (10%-tni percentil je 83 %), a sadržaj oksidabilnih tvari izražena preko BPK₅ i utroška premanganata, nizak je i osobit za vodu I vrste. Geokemijski sastav izražen preko najzastupljenijih iona kalcija i hidrogenkarbonata kreće se u uskom rasponu vrijednosti (kalcij od 112 – 120 mg/L, a hidrogenkarbonat izražen preko alkaliteta od 266 – 286 mg CaCO₃/L). Za veći raspon električne vodljivosti od 562 do 668 µS/cm odgovoran je klorid, zbog povremenog blagog porasta saliniteta vode izvora. Voda spada u srednje tvrde vode (291 – 314 mg CaCO₃/L ili 16 – 17,5 °nj).

Od hranjivih soli najznačajniji doprinos pogoršanju kakvoće daje fosfor i to kako u svom otopljenom obliku (fosfati do 0,32 mgP/L), tako i kao ukupan fosfor (do 0,45 mgP/L), što rezultira u III vrsti voda. Sadržaj fosfora ima trend porasta. Od dušikovih spojeva najznačajniji je nitrat, koji povećava sadržaj ukupnog dušika do 3,8 mgN/L, vrijednosti koja svrstava vodu u III vrstu. Organski dušik je u uobičajenim granicama za gotovo sve izvore do 0,4 mgN/L. Organski spojevi (fenoli, pesticidi, lakohlapivi klorirani ugljikovodici, aromatski ugljikovodici) prisutni su u vrlo niskim koncentracijama osobitim za I vrstu voda ili su ispod granice detekcije metoda. Izuzetak čine mineralna ulja, koja se povremeno pojavljuju u koncentraciji do 0,05 mg/L i mada je ukupna ocjena I vrsta, pojedinačne vrijednosti prelaze u lošiju vrstu, a također premašuju MDK vode za piće. Teški metali su uglavnom ispod granice detekcija metode, a sadržaj željeza se kreće do 52 µg/L (za izvor nisu osobite mutnoće). U

mjerljivim koncentracijama II vrste voda u toku godine ispitivanja zabilježen je sadržaj ukupnog kroma (do 1,6 µg/L). U vodi izvora stalno su prisutne bakterije fekalnog porijekla.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (III vrsta), zbog sadržaja nitrata
- sadržaj ukupnog fosfora (III vrsta)
- sadržaj ukupnog kroma (II vrsta)
- bakteriološki pokazatelji (II vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- otopljeni fosfati (do 0,32 mgP/L)
- mineralna ulja (do 0,055 mg/L)
- bakteriološki pokazatelji (prisustvo svih ispitivanih grupa bakterija)

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.6.

Izvor Fonte Gaja

Izvor Fonte Gaja nalazi se neposredno uz izvor Kokoti, pa se najčešće oba izvora nazivaju sustav Fonte Gaja – Kokoti, zbog vrlo sličnih geokemijskih i ostalih kemijskih osobina vode. Srednja temperatura vode je 13,7°C. Voda izvora je dobrih organoleptičkih osobina, rijetko zamućuje i mutnoće su uglavnom ispod 1,2 NTU jedinica. Vrijednost pH kreće se u nešto većem rasponu u odnosu na Kokote od 6,98 do 7,24. Voda je dobro zasićena kisikom tokom cijele godine (10%-tni percentil je 82 %), a sadržaj oksidabilnih tvari izražena preko BPK₅ i utroška premanganata, nizak je i osobit za vodu I vrste. Vrlo je sličan sastav otopljenih iona kao u izvoru Kokoti, a za veći raspon električne vodljivosti od 561 do 646 µS/cm također je odgovoran klorid, zbog povremenog blagog porasta saliniteta vode izvora, što je bilo nešto blaže izraženo nego na obližnjem izvoru Kokoti. Voda spada u srednje tvrde vode sa gotovo istom tvrdoćom kao Kokoti, što dodatno potvrđuje vrlo sličan ionski sastav vode (294 – 315 mg CaCO₃/L ili 16 – 17,5 °nj).

Kao i na izvoru Kokoti najznačajniji doprinos porastu hranjivih tvari daje fosfor i to kako u svom otopljenom obliku (fosfati do 0,36 mgP/L), tako i kao ukupan fosfor (do 0,48 mgP/L), što rezultira u III vrsti voda. Sadržaj fosfora ima trend porasta. Od dušikovih spojeva najznačajniji je nitrat, koji povećava sadržaj ukupnog dušika do 3,9 mgN/L, vrijednosti koja svrstava vodu u III vrstu. Organski dušik se kreće do 0,5 mgN/L.

Organski spojevi (fenoli, pesticidi, lakohlapivi klorirani ugljikovodici, aromatski ugljikovodici) prisutni su u vrlo niskim koncentracijama osobitim za I vrstu voda ili su ispod granice detekcije metoda. Teški metali su uglavnom ispod granice detekcija metode, a sadržaj željeza i mangana osobiti su za I vrstu voda (izvor ne zamućuje). U vodi izvora stalno su prisutne bakterije fekalnog porijekla.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (III vrsta), zbog sadržaja nitrata
- sadržaj ukupnog fosfora (III vrsta)
- bakteriološki pokazatelji (II vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- otopljeni fosfati (do 0,36 mgP/L)
- mineralna ulja (do 0,019 mg/L)
- bakteriološki pokazatelji (prisustvo svih ispitivanih grupa bakterija)

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.7.

Izvor Kožljak

Kožljak je izvor s vrlo kvalitetnom vodom, bistrom tokom cijele godine i izvrsnih organoleptičkih osobina. Temperatura vode je izuzetno ugodna sa $9,8 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$. Vrijednost pH kreće se u nešto većem rasponu od 7,63 do 8,22 i viša je u odnosu na izvore u dolini Raše. Sadržaj otopljenih iona je najniži u odnosu na sve ostale izvore u Istri i električna vodljivost kreće se od 222 do 251 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Voda spada u meke vode (97 – 128 mg CaCO_3/L ili 5,5 – 7[°]nj).

Voda je dobro zasićena kisikom tokom cijele godine (10%-tni percentil je 101 %), a sadržaj oksidabilnih tvari izražena preko BPK₅ i utroška premanganata, nizak je i osobit za vodu I vrste. Od hranjivih tvari, posljednjih godina nitrat pokazuje trend porasta, što rezultira u II vrsti po sadržaju ukupnog dušika. Svi ostali pokazatelji (ostale hranjive tvari, teški metali, organski spojevi i ostali ispitivani pokazatelji onečišćenja) uglavnom su ispod granice detekcije metoda ili imaju niske vrijednosti osobite za I vrstu voda. Ovo je rijedak izvor kojem je većem dijelu godine voda i bakteriološki ispravna, odnosno nema prisutnih bakterija fekalnog porijekla. Povremeno bakteriološko onečišćenje je vrlo nisko.

Na ovom izvoru je ukupno onečišćenje (izraženo preko ispitivanih pokazatelja) najniže u odnosu na sve ostale ispitivane vode, što ga uprkos male izdašnosti čini posebnim biserom podzemnih voda u Istri.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (I - II vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- bakteriološki pokazatelji (vrlo nisko povremeno bakteriološko onečišćenje)

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.8.

Izvor Plomin

Izvor Plomin ima dobre organoleptičke osobine i bistar je tokom cijele godine. Temperatura vode kreće se od 12 - 13°C. Vrijednost pH kreće se u nešto većem rasponu kao i na izvoru Kožljak, od 7,58 do 8,10 što ih razlikuje od ostalih izvora, koji svi imaju niže vrijednosti pH. Sadržaj otopljenih iona je nešto veći u odnosu na Kožljak, a električna vodljivost kreće se od 304 do 344 μS/cm. Voda spada u meke vode (128 – 158 mg CaCO₃/L ili 7 – 9°nj). Voda je dobro zasićena kisikom tokom cijele godine (10%-tni percentil je 102 %), a sadržaj oksidabilnih tvari izražena preko BPK₅ i utroška premanganata, nizak je i osobit za vodu I vrste. Slično kao na izvoru Kožljak i na ovom izvoru postoji blagi trend porasta nitrata, čime se povećava sadržaj ukupnog dušika do II vrste (nešto su više vrijednosti u odnosu na Kožljak, jer je uz gotovo iste nitrata viši sadržaj organskog dušika).

Svi ostali pokazatelji (ostale hranjive tvari, teški metali, organski spojevi i ostali ispitivani pokazatelji onečišćenja) uglavnom ispod granice detekcije metoda ili imaju niske vrijednosti osobite za I vrstu voda. Ovo je također rijedak izvor na kojem je povremeno voda bakteriološki ispravna, ali u periodima kad je bakteriološki neispravna, ono je veće i izraženije u odnosu na izvor Kožljak.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (II vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- bakteriološki pokazatelji (povremeno bakteriološko onečišćenje)

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.9.

Izvor Mutvica

Izvor Mutvica ima vodu dobrih organoleptičkih osobina i bistru tokom cijele godine. Temperatura vode kreće se od 12 – 14,6°C. Sadržaj otopljenih iona karakterističan je za izvore u dolini Raše i električna vodljivost kreće se od 543 do 598 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Voda spada u slabo tvrde do tvrde vode (277 – 332 mg CaCO_3/L ili 15,5 – 18,5°nj). Voda je dobro zasićena kisikom tokom cijele godine (10%-tni percentil je 79 %), a sadržaj oksidabilnih tvari izražena preko BPK_5 i utroška premanganata, nizak je i osobit za vodu I vrste.

Najveće porastu hranjivih tvari doprinose nitrati, koji imaju trend porasta i utječu na svrstavanje vode prema sadržaju ukupnog dušika u II vrstu (vrijednosti su na graničnim prema III vrsti). Vrijednosti ukupnog fosfora su niske i osobite za vodu I vrste. Iako je ovo jedini ispitivani izvor uz sustav Fonte Gaja – Kokoti, koji se nalazi na lijevoj obali rijeke Raše, pokazuje značajno različit (niži) sadržaj fosfata i ukupnog fosfora.

Teški metali i organski spojevi (fenoli, pesticidi, mineralna ulja, lakohlapivi klorirani ugljikovodici, aromatski ugljikovodici) su uglavnom ispod granice detekcije metoda ili imaju niske vrijednosti osobite za I vrstu voda. Bakteriološko onečišćenje je nisko i svrstava vodu u I vrstu.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (II vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- bakteriološki pokazatelji (povremeno bakteriološko onečišćenje)

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.10.

2.1.3. Izvor i bunari Vodovoda Pula

Izvor Rakonek

Izvor Rakonek nalazi se na desnoj obali rijeke Raše i jedini je od niza izvora koji je uključen u sustav vodoopskrbe. Pokazuje karakteristične osobine izvora s desne obale Raše. Za razliku od izvora s lijeve obale, koji rijetko i slabo zamućuju, izvori s desne obale izrazito burno reagiraju na kišne događaje s vrlo velikim mutnoćama i sadržajem mulja u vodi izvora. U toku godine zabilježena je maksimalna mutnoća od 25,6 NTU, ali valja imati na umu, da svi izvori koji reagiraju pojavama mutnoće na kišne periode i povećanje vodostaja, mogu imati vrlo velik raspon (višestruko veći od izmjerenih vrijednosti u toku 2006. godine) mutnoća ovisno o prilikama. Temperatura vode kreće se od 11 – 13,4°C. Spada u slabo tvrde vode (267 – 296 mg CaCO₃/L ili 15 – 16,5°nj), a električna vodljivost kreće se u rasponu od 507 do 554 μS/cm. Voda je dobro zasićena kisikom (10%-tni percentil je 82 %), BPK₅ i KPK-Mn imaju niske vrijednosti osobite za vodu I vrste.

Porastu hranjivih tvari najviše doprinosi sadržaj nitrata, koji ima trend porasta i pomiče sadržaj ukupnog dušika u III vrstu. Sadržaj fosfora je osobit za vode I vrste. Od teških metala značajno je željezo i u manjoj mjeri mangan, koji pokazuju povišene koncentracije u periodima zamućenja. Koncentracije ostalih metala su ispod granice detekcije metode ili spadaju u I vrstu. Od organskih spojeva sadržaj mineralnih ulja, koji svrstav vodu u I vrstu, povremeno premašuje MDK vode za piće. Voda izvora stalno je bakteriološki onečišćena, koje se povećava u kišnim periodima.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (III vrsta)
- sadržaj željeza (III – V vrsta)

- ukupne i fekalne koliformne bakterije (II vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- mutnoća (>4 NTU) i sadržaj suspendiranih tvari (>10 mg/L)
- mineralna ulja (do 0,015 mg/L)
- bakteriološki pokazatelji (prisustvo svih grupa bakterija)

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.11.

Bunari pulskog područja

Bunari se kao resursi vode za vodoopskrbu koriste samo na pulskom području. Od ukupno 13 bunara, koji su obuhvaćeni programom ispitivanja, samo su dva bunara stalno uključena u vodoopskrbni sustav: Šišan i Jadreški. Osobina bunara je da se tehnički ne može istovremeno uzorkovati sirova i dezinficirana voda, pa se u slučajevima, kad je pojedini bunar uključen u vodoopskrbu, može uzorkovati samo prerađena, dezinficirana voda. Mogućnost uzorkovanja prirodne vode zapravo znači da bunar u trenutku uzorkovanja nije uključen u javnu vodoopskrbu. Među bunarima postoje oni, koji više od nekoliko godina nisu uključeni u vodoopskrbu, pa se uzorkuju dva puta godišnje u različitim hidrološkim uvjetima. Bunari koji se računaju za vodoopskrbu, ali se povremeno isključuju, uzorkuju se prema tehničkim mogućnostima uzorkovanja.

Svi bunari imaju vrlo slične fizikalno kemijske osobine: vode su vrlo tvrde, pa pokazatelji električna vodljivost i isparni ostatak, kao posredni pokazatelji mineralizacije vode, imaju vrlo visoke vrijednosti osobite za **III vrstu voda** u prirodi.

Bunar Šišan

Bunar Šišan uključen je u sustav javne vodoopskrbe. Ima vrlo tvrdu vodu ukupne tvrdoće od 403 – 413 mg /L CaCO₃ ili oko 23 °dH, koja je gotova sva kalcijeva tvrdoća (oko 21 °dH), prosječne temperature od 13 do 15 °C.

Voda je dobro zasićena kisikom, a pokazatelji režima kisika imaju niske vrijednosti i osobiti su za vodu I vrste (BPK₅, KPK).

Najveći problem vode i potencijalna prepreka normalnom korištenju u vodoopskrbi je visok sadržaj nitrata, koji se u 2006. godini kretao od 7,85 do 16,3 mg N/L, što povremeno premašuje MDK vrijednost vode za piće od 11,3 mg N/L, odnosno 50 mg/L izraženo preko nitrat iona. Obzirom da dezinfekcija utječe samo na sadržaj amonija, može se uzeti zbroj sadržaja ostalih dušikovih spojeva kao dobra aproksimacija sadržaja ukupnog dušika, pa je po tom parametru voda IV vrste. Sadržaj ukupnog fosfora je osobit za I vrstu voda.

Sadržaj ispitivanih organskih spojeva je nizak i osobit za I vrstu voda (ukupni fenoli, ukupne masnoće i mineralna ulja, poliaromatski ugljikovodici, lakohlapivi klorirani ugljikovodici - trihalometani odgovaraju uvjetima namjene za piće, organoklorni pesticidi, anionski detergentski i poliklorirani bifenili).

Sadržaj teških metala značajno je ispod MDK vode za piće, a živa, kadmij, krom i olovo nisu dokazani u mjerljivim koncentracijama iznad granica detekcije primjenjenih metoda. Mjerodavna vrijednost bakra spada u II vrstu voda, ali je značajno ispod MDK vode za piće.

Obzirom da se ispituje dezinficirana voda, rezultati bakterioloških ispitivanja su u skladu sa zahtjevima za vodu za piće.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (III vrsta)
- sadržaj bakra (II vrsta)

Obzirom da se ispituje dezinficirana, prerađena voda, pokazatelji koji povremeno premašuju MDK vrijednosti standarda vode za piće su:

- nitrat (ispod MDK, ali trend porasta)

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.12.

Bunar Jadreški

Bunar Jadreški uključen je u sustav javne vodoopskrbe. Kao i bunar Šišan, ima vodu ukupne tvrdoće od 402 – 421 mg /L CaCO₃ ili oko 23 °dH, koja je gotova sva kalcijeva tvrdoća (oko 21 °dH), prosječne temperature od 13 do 15 °C.

Voda je dobro zasićena kisikom, a pokazatelji režima kisika - BPK₅ i KPK imaju niske vrijednosti i osobiti su za vodu I vrste.

I na ovom bunaru je potencijalna prepreka normalnom korištenju u vodoopskrbi visok sadržaj nitrata, koji se u 2006. godini kretao od 9,29 do 18,2 mg N/L, što povremeno premašuje MDK vrijednost vode za piće od 11,3 mg N/L, odnosno 50 mg/L izraženo preko nitrat iona. Prema zbroju sadržaja svih dušikovih spojeva, osim amonija (jer se ispituje dezinficirana voda), ukupni dušik se kreće od 9,54 do 18,4, pa je po tom parametru voda IV vrste. Najveći doprinos sadržaju ukupnog dušika daje nitratni dušik. Sadržaj ukupnog fosfora je osobit za I vrstu voda.

Sadržaj ispitivanih organskih spojeva je nizak i osobit za I vrstu voda (ukupni fenoli, ukupne masnoće i mineralna ulja, poliaromatski ugljikovodici, lakohlapivi klorirani ugljikovodici - trihalometani odgovaraju uvjetima namjene za piće, organoklorni pesticidi, anionski detergentski i poliklorirani bifenili).

Sadržaj teških metala značajno je ispod MDK vode za piće, a živa, kadmij, nikal i olovo nisu dokazani u mjerljivim koncentracijama iznad granica detekcije primjenjenih metoda. Iako su vrijednosti za cink osobite za I vrstu voda, parametar pokazuje veći raspon vrijednosti (od < 5 do 37,4 µg/L). Mjerodavne vrijednosti bakra i ukupnog kroma spadaju u II vrstu voda, ali su značajno ispod MDK vode za piće.

Kao i slučaju bunara Šišan, ispituje se dezinficirana voda, pa su rezultati bakterioloških ispitivanja očekivano u skladu sa zahtjevima za vodu za piće.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (IV vrsta)
- sadržaj bakra (II vrsta)
- ukupni krom (II vrsta)

Obzirom da se ispituje dezinficirana, prerađena voda, pokazatelji koji povremeno premašuju MDK vrijednosti standarda vode za piće su:

- nitrat (ispod MDK, ali trend porasta)

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.13.

Bunar Valdragon 4

Od tri Valdragonova bunara, u 2006. ispitivao se samo Valdragon 4 (V-4). Sva tri bunara nisu bila uključena u vodoopskrbu, ali V-3 i V-5 se nisu mogla uzorkovati zbog tehničkih razloga.

Voda je vrlo tvrda ukupne tvrdoće od 426 do 446 mg CaCO₃ ili oko 24 °dH, sa nešto većim udjelom magnezijeve tvrdoće u odnosu na bunare Jadreški i Šišan (oko 3 °dH), pa je i električna vodljivost, kao mjera ukupnog sadržaja otopljenih iona, visoka i osobita za vodu III vrste. Temperatura voda kreće se između 13 i 15 °C.

Voda je dobro zasićena kisikom, a pokazatelji režima kisika - BPK₅ i KPK imaju niske vrijednosti i osobiti su za vodu I vrste.

I na ovom bunaru je potencijalna prepreka normalnom korištenju u vodoopskrbi visok sadržaj nitrata, koji se u 2006. godini kretao od 11,35 do 13,95 mg N/L, što je bilo iznad MDK vrijednosti vode za piće od 11,3 mg N/L, odnosno 50 mg/L izraženo preko nitrat iona. Sadržaj ukupnog dušika najviše ovisi o sadržaju nitrata i kreće se od 11,55 do 14,31, pa je po tom parametru voda IV vrste. Sadržaj ukupnog fosfora je osobit za I vrstu voda, ali se pojedine maksimalne izmjerene vrijednosti približavaju vrijednostima za II vrstu voda (> 0,1 mg P/L).

Sadržaj ispitivanih organskih spojeva je nizak i osobit za I vrstu voda (ukupni fenoli, ukupne masnoće i mineralna ulja, poliaromatski ugljikovodici, lakohlapivi klorirani ugljikovodici, organoklorni pesticidi, anionski detergentski i poliklorirani bifenili).

Sadržaj teških metala uglavnom je ispod MDK vode za piće, a živa, kadmij, ukupni krom i olovo nisu dokazani u mjerljivim koncentracijama iznad granica detekcije primjenjenih metoda. Najveće oscilacije pokazuje sadržaj željeza (od 1,60 do 47,9 µg/L), ali su sve izmjerene vrijednosti osobite za I vrstu voda i odgovara standardu vode za piće.

Vrijednosti bakterioloških parametara variraju od vrlo niskih vrijednosti do pokazatelja značajnijeg fekalnog onečišćenja. Voda se prije korištenja mora dezinficirati.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (IV vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- nitrat (do 13,95 mgN/L)

- bakteriološki pokazatelji

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.14.

Bunar Ševe

Bunar Ševe nije u 2006. bio uključen u vodoopskrbu.

Voda bunara Ševe je vrlo tvrda ukupne tvrdoće od 376 do 431 mg CaCO₃ ili oko 23 °dH, uglavno kalcijeve tvrdoće. Električna vodljivost, kao mjera ukupnog sadržaja otopljenih iona, visoka i osobita za vodu III vrste. Temperatura voda kreće se između 12,0 i 15,8 °C.

Voda je dobro zasićena kisikom, a pokazatelji režima kisika - BPK₅ i KPK imaju niske vrijednosti i osobiti su za vodu I vrste.

Nitrat je i na ovom bunaru vrlo visok, a u 2006. godini kretao od 6,31 do 9,42 mg N/L, što je bilo ispod MDK vrijednosti vode za piće od 11,3 mg N/L, odnosno 50 mg/L izraženo preko nitrat iona. Najveći doprinos sadržaju ukupnog dušika daje nitrat ion i kreće se od 7,31 do 14,53, pa je po tom parametru voda III vrste, mada pojedinačne maksimalne vrijednosti prelaze u IV vrstu. Sadržaj ukupnog fosfora je osobit za I vrstu voda.

Sadržaj ispitivanih organskih spojeva je nizak i osobit za I vrstu voda (ukupni fenoli, ukupne masnoće i mineralna ulja, poliaromatski ugljikovodici, lakohlapivi klorirani ugljikovodici, organoklorni pesticidi, anionski detergentski i poliklorirani bifenili). Povremeno dokazivanje halogeniranih ugljikovodika (bromoforna npr.) posljedica je utjecaja prisutnosti niskih koncentracija dezinfekcijskog sredstva u vodi.

Sadržaj teških metala uglavnom je ispod MDK vode za piće, a živa, kadmij, nikal i olovo nisu dokazani u mjerljivim koncentracijama iznad granica detekcije primjenjenih metoda. Najveće oscilacije pokazuju sadržaj željeza i cinka. Sadržaj željeza (od 2,40 do 112,8 µg/L) premašuje MDK vode za piće i svrstava vodu u III-V vrste. Po sadržaju cinka voda je I vrste (vrijednost medijana je ispod 50 µg/L), ujedno odgovara standardu vode za piće, ali je raspon vrijednosti velik i pojedine maksimalne vrijednosti prelaze u V vrstu (223 µg/L).

Vrijednosti bakterioloških parametara variraju i u prosjeku su niske vrijednosti osobite za I vrstu prirodnih voda. Voda se prije korištenja mora dezinficirati.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (III vrsta)

- sadržaj željeza (III – V vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- bakteriološki pokazatelji (prisustvo svih grupa bakterija)

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.15.

Bunar Campanož

Bunar Campanož nije uključen u vodoopskrbu.

Voda bunara Campanož je vrlo tvrda ukupne tvrdoće od 399 do 413 mg CaCO₃ ili oko 23 °dH, uglavno kalcijeve tvrdoće. Električna vodljivost, kao mjera ukupnog sadržaja otopljenih iona, visoka i osobita za vodu III vrste. Temperatura voda kreće se između 14,0 i 16,0 °C.

Voda je dobro zasićena kisikom, a pokazatelji režima kisika - BPK₅ i KPK imaju niske vrijednosti i osobiti su za vodu I vrste.

Sadržaj nitrata je vrlo visok, a u 2006. godini kretao od 17,76 do 20,01 mg N/L, što je značajno iznad MDK vrijednosti vode za piće od 11,3 mg N/L, odnosno 50 mg/L izraženo preko nitrat iona. Najveći doprinos sadržaju ukupnog dušika i na ovom bunaru daje nitrat ion i kreće se od 17,86 do 20,83, pa je po tom parametru voda IV vrste, a po pojedinačnim maksimalnim vrijednostima prelazi u V vrstu. Sadržaj ukupnog fosfora je osobit za I vrstu voda.

Sadržaj ispitivanih organskih spojeva je nizak i osobit za I vrstu voda (ukupni fenoli, ukupne masnoće i mineralna ulja, poliaromatski ugljikovodici, lakohlapivi klorirani ugljikovodici, organoklorni pesticidi, anionski detergentski i poliklorirani bifenili).

Sadržaj teških metala značajno je ispod MDK vode za piće, a živa, kadmij, nikal i olovo nisu dokazani u mjerljivim koncentracijama iznad granica detekcije primjenjenih metoda. Najveće oscilacije pokazuju sadržaj željeza i cinka. Sadržaj željeza (od 31,4 do 52,5 µg/L) premašuje MDK vode za piće, ali prirodna voda spada u I-II vrste. Po sadržaju cinka voda je II vrste (vrijednost medijana je iznad 50 µg/L), a vrijednosti se kreću od 43,1 do 62,3 µg/L i odgovaraju standardu vode za piće.

Vrijednosti bakterioloških parametara variraju u prosjeku niskih vrijednosti osobitih za I vrstu prirodnih voda. Voda se prije korištenja mora dezinficirati.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (IV vrsta)
- sadržaj cinka (II vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- nitrat (do 20,01 mgN/L)
- bakteriološki pokazatelji

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.16.

Bunar Tivoli

Bunar Tivoli nije uključen u vodoopskrbu.

Voda bunara Tivoli je vrlo tvrda ukupne tvrdoće od 378 do 407 mg CaCO₃ ili oko 22 °dH. Mada je glavnina tvrdoće kalcijeva, na bunaru Tivoli je najveći udio magnezijeve tvrdoće u odnosu na sve ostale bunare pulskog područja (oko 5°dH), a sadržaj magnezija je prosječno oko 20 mg/L, što je oko 4-5 puta više u odnosu na ostale bunare. Električna vodljivost je kao mjera ukupnog sadržaja otopljenih iona visoka i osobita za vodu III vrste. Temperatura voda kreće se između 13,0 i 14,0 °C.

Pokazatelji režima kisika - BPK₅ i KPK imaju niske vrijednosti i osobiti su za vodu I vrste. Zasićenja kisikom su povremeno niža (od 43 do 82 %), ali to su prihvatljive vrijednosti za podzemne vode.

Sadržaj nitrata ima srednje visoke vrijednosti od 4,47 do 5,72 mg N/L, što je ispod MDK vrijednosti vode za piće od 11,3 mg N/L, odnosno 50 mg/L izraženo preko nitrat iona. Najveći doprinos sadržaju ukupnog dušika i na ovom bunaru daje nitrat ion i kreće se od 4,76 do 5,87, pa je po tom parametru voda III vrste. Sadržaj ukupnog fosfora je osobit za I vrstu voda, ali se pojedine maksimalne izmjerene vrijednosti približavaju vrijednostima za II vrstu.

Sadržaj ispitivanih organskih spojeva je nizak i osobit za I vrstu voda (ukupni fenoli, ukupne masnoće i mineralna ulja, poliaromatski ugljikovodici, organoklorni pesticidi, anionski detergentski i poliklorirani bifenili). Ovo je jedini bunar na kojem se u sirovoj vodi pojavljuju halogenirani ugljikovodici, naročito trikloetilen (0,67 do 0,89 µg/L) i tetrakloetilen

(1,07 do 3,75 µg/L), koji nisu tipični nuzproizvodi dezinfekcijskih sredstava. Vrijednosti su u granicama za I-II vrstu (<5 µg/L pojedinačnog ugljikovodika).

Od teških metala u mjerljivim koncentracijama pojavljuju se bakar, željezo, mangan, cink, ukupni krom i olovo, dok živa, kadmij i nikal nisu dokazani u mjerljivim koncentracijama iznad granica detekcije primjenjenih metoda. Najveće oscilacije pokazuju sadržaj željeza i cinka. Sadržaj željeza (od 3,30 do 160,2 µg/L) premašuje MDK vode za piće, a prirodna voda spada u III-V vrstu. Po sadržaju cinka voda je I vrste, ali je raspon variranja vrijednosti visok i vrijednosti se kreću od 13,1 do 37,6 µg/L. Vrijednosti za cink i ostale ispitivane metale odgovaraju standardu vode za piće. Mjerodavne vrijednosti bakra i ukupnog kroma spadaju u II vrstu voda, ali su značajno ispod MDK vode za piće.

Vrijednosti bakterioloških parametara variraju u prosjeku niskih vrijednosti osobitih za I vrstu prirodnih voda. Voda se prije korištenja mora dezinficirati.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (III vrsta)
- sadržaj željeza (III – V vrsta)
- sadržaj ukupnog kroma (II vrsta)
- sadržaj olova (II vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- sadržaj suspendiranih tvari (>10 mg/L)
- bakteriološki pokazatelji (prisustvo svih grupa bakterija)
- iako su izmjerene vrijednosti lakohlapivih halogeniranih ugljikovodika ispod MDK vode za piće, njihovo prisustvo u sirovoj vodi je krajnje nepoželjno i zahtijeva poseban oprez kod razmatranja vode ovog bunara za eventualno korištenje!

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.17.

Bunar Škatari

Bunar Škatari nije uključen u vodoopskrbu.

Voda bunara Škatari je vrlo tvrda ukupne tvrdoće od 439 do 470 mg CaCO₃ ili oko 26 °dH, uglavnom kalcijeve. Električna vodljivost, kao mjera ukupnog sadržaja otopljenih iona, visoka je (oko 950 µS/cm) i osobita za vodu III vrste. Temperatura voda kreće se između 13,0 i 15,0 °C.

Zasićenje vode kisikom je dobro, a ostali pokazatelji režima kisika - BPK₅ i KPK imaju niske vrijednosti i osobiti su za vodu I vrste.

Sadržaj nitrata ima visoke vrijednosti od 14,09 do 16,27 mg N/L, što je iznad MDK vrijednosti vode za piće od 11,3 mg N/L, odnosno 50 mg/L izraženo preko nitrat iona. Gotovo sav sadržaj ukupnog dušika potječe od nitrata, a kreće se od 14,3 do 16,33, pa je po tom parametru voda IV vrste. Sadržaj ukupnog fosfora je osobit za I vrstu voda.

Sadržaj ispitivanih organskih spojeva je nizak i osobit za I vrstu voda (ukupni fenoli, ukupne masnoće i mineralna ulja, poliaromatski ugljikovodici, lakohlapivi halogenirani ugljikovodici, organoklorni pesticidi, anionski detergentski i poliklorirani bifenili).

Od teških metala u mjerljivim koncentracijama pojavljuju se bakar, željezo, mangan, cink i olovo, dok živa, kadmij i nikal nisu dokazani u mjerljivim koncentracijama iznad granica detekcije primjenjenih metoda. Najveće oscilacije pokazuju sadržaj bakra, željeza i cinka. Na ovom bunaru pojavljuju se najviše koncentracije bakra (od 2,10 do 85,5 µg/L), pa voda spada u IV vrstu. Sadržaj željeza (od 51,2 do 174,2 µg/L) premašuje MDK vode za piće, a prirodna voda spada u III-V vrstu. Po sadržaju cinka voda je I vrste, ali vrijednosti se kreću od 23,4 do 28,3 µg/L. Vrijednosti za cink i ostale ispitivane metale odgovaraju standardu vode za piće.

Vrijednosti bakterioloških parametara variraju u prosjeku niskih vrijednosti osobitih za I vrstu prirodnih voda. Voda se prije korištenja mora dezinficirati.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (IV vrsta)
- sadržaj bakra (IV vrsta)
- sadržaj željeza (III – V vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- nitrat (do 16,27 mgN/L)
- bakteriološki pokazatelji

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.18.

Bunar Rizzi

Bunar Rizzi nije uključen u vodoopskrbu. Zbog tehničkih razloga bilo je moguće samo jedno uzorkovanje u toku 2006.godine.

Voda bunara Rizzi je vrlo tvrda ukupne tvrdoće oko 436 mg CaCO₃ ili oko 24 °dH, uglavnom kalcijeve. Električna vodljivost, kao mjera ukupnog sadržaja otopljenih iona, visoka je (oko 870 µS/cm) i osobita za vodu III vrste. Temperatura voda kreće se između 13,5 i 16,5 °C.

Zasićenje vode kisikom je dobro, a ostali pokazatelji režima kisika - BPK₅ i KPK imaju niske vrijednosti i osobiti su za vodu I vrste.

Sadržaj nitrata je imao visoku vrijednost od 12,01 mg N/L, što je iznad MDK vrijednosti vode za piće od 11,3 mg N/L, odnosno 50 mg/L izraženo preko nitrat iona. Gotovo sav sadržaj ukupnog dušika potječe od nitrata i sa vrijednošću od 12,2 mg N/L voda spada u IV vrstu. Sadržaj ukupnog fosfora je osobit za I vrstu voda.

Sadržaj ispitivanih organskih spojeva je nizak i osobit za I vrstu voda (ukupni fenoli, ukupne masnoće i mineralna ulja, poliaromatski ugljikovodici, lakohlapivi halogenirani ugljikovodici, organoklorni pesticidi, anionski detergentski i poliklorirani bifenili).

Od teških metala u mjerljivim koncentracijama pojavljuju se bakar i željezo, dok živa, kadmij i mangan nisu dokazani u mjerljivim koncentracijama iznad granica detekcije primjenjenih metoda, a ostali metali osim bakra u vrlo niskim koncentracijama oko granice detekcije metode. Mjerodavna vrijednost bakra spada u II vrstu, ali je značajno ispod MDK vode za piće.

Vrijednosti bakterioloških parametara variraju u prosjeku niskih vrijednosti osobitih za I vrstu prirodnih voda. Voda se prije korištenja mora dezinficirati.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (IV vrsta)
- sadržaj bakra (II vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- nitrat (do 12,01 mgN/L)
- bakteriološki pokazatelji

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.19.

Bunar Lokvere

Bunar Lokvere nije uključen u vodoopskrbu. Zbog tehničkih razloga bilo je moguće samo jedno uzorkovanje u toku 2006.godine.

Voda bunara Lokvere je vrlo tvrda ukupne tvrdoće oko 453 mg CaCO₃ ili oko 25 °dH, uglavnom kalcijeve. Električna vodljivost, kao mjera ukupnog sadržaja otopljenih iona, visoka je (oko 975 µS/cm) i osobita za vodu III vrste, gotovo na graničnoj vrijednosti za IV (iznad 1000 µS/cm). Temperatura voda kreće se između 13,8 i 16,0 °C.

Zasićenje vode kisikom je dobro, a ostali pokazatelji režima kisika - BPK₅ i KPK imaju niske vrijednosti i osobiti su za vodu I vrste.

Sadržaj nitrata je ekstremno visok sa vrijednostima uglavnom iznad 30 mg N/L, što je daleko iznad MDK vrijednosti vode za piće od 11,3 mg N/L, odnosno 50 mg/L izraženo preko nitrat iona. Gotovo sav sadržaj ukupnog dušika potječe od nitrata i sa vrijednošću većim od 30 mg N/L voda spada u V vrstu. Bunar Lokvere ima najviši sadržaj nitrata u cijeloj županiji. Sadržaj ukupnog fosfora je osobit za I vrstu voda.

Sadržaj ispitivanih organskih spojeva je nizak i osobit za I vrstu voda (ukupni fenoli, ukupne masnoće i mineralna ulja, poliaromatski ugljikovodici, lakohlapivi halogenirani ugljikovodici, organoklorni pesticidi, anionski detergentski i poliklorirani bifenili).

Od teških metala u mjerljivim koncentracijama pojavljuju se cink, željezo i mangan, dok živa, kadmij, nikal, olovo i ukupni krom nisu dokazani u mjerljivim koncentracijama iznad granica detekcije primjenjenih metoda. Od metala samo željezo premašuje MDK vode za piće i svrstava vodu u III-V vrstu. Više vrijednosti ima cink (oko 39 µg/L) iako spadaju u I vrstu i kao i za ostale ispitivane metale odgovaraju standardu vode za piće.

Vrijednosti bakterioloških parametara variraju u prosjeku niskih vrijednosti osobitih za I vrstu prirodnih voda. Voda se prije korištenja mora dezinficirati.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (V vrsta)
- sadržaj željeza (III – V vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- nitrat (do 31,4 mgN/L)
- bakteriološki pokazatelji (prisustvo svih grupa bakterija)

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.20.

Bunar Karpi

Bunar Karpi nije uključen u vodoopskrbu. U toku 2006.godine obavljeno je jedno uzorkovanje, jer je bunar u sušnom jesenskom periodu presušio.

Voda bunara Karpi također spada u vrlo tvrdu s ukupnom tvrdoćom oko 409 mg CaCO₃ ili oko 23 °dH, uglavnom kalcijeve, mada je vrijednost magnezijeve veća od ostalih bunara (oko 2,5 °dH), a dvostruko manja od bunara Tivoli. Električna vodljivost, kao mjera ukupnog sadržaja otopljenih iona, visoka je (oko 796 µS/cm) i osobita za vodu III vrste. Temperatura voda kreće se između 13,0 i 16,0 °C.

Zasićenje vode kisikom je dobro, a ostali pokazatelji režima kisika - BPK₅ i KPK imaju niske vrijednosti i osobiti su za vodu I vrste.

Sadržaj nitrata kreće se oko 3,70 mg N/L, što je ispod MDK vrijednosti vode za piće od 11,3 mg N/L, odnosno 50 mg/L izraženo preko nitrat iona. Gotovo sav sadržaj ukupnog dušika potječe od nitrata i sa vrijednošću od 4,24 mg N/L voda spada u III vrstu. Sadržaj ukupnog fosfora je osobit za I vrstu voda.

Sadržaj ispitivanih organskih spojeva je nizak i osobit za I vrstu voda i odgovara standardu vode za piće (ukupni fenoli, ukupne masnoće i mineralna ulja, poliaromatski ugljikovodici, lakohlapivi halogenirani ugljikovodici, organoklorni pesticidi, anionski detergentski i poliklorirani bifenili).

Od teških metala u mjerljivim koncentracijama pojavljuju se bakar i cink, niske koncentracije željeza, dok živa, kadmij, nikal, olovo i ukupni krom nisu dokazani u mjerljivim koncentracijama iznad granica detekcije primjenjenih metoda. Od metala bakar

spada u II vrstu, više vrijednosti ima cink (oko 20 µg/L) iako spadaju u I vrstu i kao i za ostale ispitivane metale odgovaraju standardu vode za piće.

Vrijednosti bakterioloških parametara variraju u prosjeku niskih vrijednosti osobitih za I vrstu prirodnih voda. Voda se prije korištenja mora dezinficirati, iako su izmjerene vrijednosti bile niske i odgovarale standardu vode za piće. Jedna analiza ne odgovara prosjeku ostalih ispitivanih godina.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (III vrsta)
- sadržaj bakra (II vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- bakteriološki pokazatelji (uvjetno, obzirom da je obrađen samo jedan uzorak, koji je bio bakteriološki ispravan)

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.21.

Bunar Peroj

Bunar Peroj nije uključen u vodoopskrbu.

Voda bunara Peroj također spada u vrlo tvrdu s ukupnom tvrdoćom oko 413 mg CaCO₃ ili oko 23 °dH, uglavnom kalcijeve, mada je vrijednost magnezijeve, slično kao i na bunaru Karpi, veća od ostalih bunara (oko 2,5 °dH), a dvostruko manja od bunara Tivoli. Električna vodljivost, kao mjera ukupnog sadržaja otopljenih iona, visoka je (oko 760 µS/cm) i osobita za vodu III vrste. Temperatura voda kreće se između 13,0 i 16,0 °C.

Zasićenje vode kisikom je dobro, a ostali pokazatelji režima kisika - BPK₅ i KPK imaju niske vrijednosti i osobiti su za vodu I vrste.

Sadržaj nitrata kreće se od 1,06 do 1,82 mg N/L, što je ispod MDK vrijednosti vode za piće od 11,3 mg N/L, odnosno 50 mg/L izraženo preko nitrat iona. Bunar Peroj ima najniži sadržaj nitrata u odnosu na ostale ispitivane bunare pulskog područja. Sadržaj organski vezanog dušika je nizak, pa gotovo sav sadržaj ukupnog dušika potječe od nitrata i sa

vrijednostima od 1,25 do 1,90 mg N/L voda spada u II vrstu. Sadržaj ukupnog fosfora je osobit za I vrstu voda.

Sadržaj ispitivanih organskih spojeva je nizak i osobit za I vrstu voda i odgovara standardu vode za piće (ukupni fenoli, ukupne masnoće i mineralna ulja, poliaromatski ugljikovodici, lakohlapivi halogenirani ugljikovodici, organoklorni pesticidi, anionski detergentski i poliklorirani bifenili).

Od teških metala u mjerljivim koncentracijama pojavljuju se bakar, cink i željezo, dok živa, kadmij, nikel, olovo i ukupni krom nisu dokazani u mjerljivim koncentracijama iznad granica detekcije primjenjenih metoda. Od metala željezo spada u III-V vrstu (od 86,2 do 121,6 $\mu\text{g/L}$) i premašuje MDK vode za piće. Vrijednosti ostalih metala odgovaraju standardu vode za piće.

Vrijednosti bakterioloških parametara variraju u prosjeku niskih vrijednosti osobitih za I vrstu prirodnih voda. Voda se prije korištenja mora dezinficirati.

Odstupanje od planirane I kategorije vode pokazuje:

- sadržaj ukupnog dušika (II vrsta)
- sadržaj željeza (III – V vrsta)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- bakteriološki pokazatelji

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablici br.22.

2.2. AKUMULACIJA BUTONIGA

Na akumulaciji Butoniga se standardno ispituju tri profila: površinski sloj oko 0,5 m ispod površine, mjesto usisa vode za preradu i vodoopskrbu i pridneni sloj oko 1 m od dna.

Voda ima sadržaj ukupne tvrdoće od 153 do 244 mg CaCO_3 ili od 8,5 do 13,6 $^\circ\text{dH}$. Tvrdoća vode raste prema dnu akumulacije, jer se mijenja karbonatna ravnoteža i dolazi do promjene u sadržaju iona. Promjena temperature vode različita je po profilima zbog termičke stratifikacije. U površinskom sloju varira od 2,5 do 28,0 $^\circ\text{C}$. Na mjestu usisa varirala je od 3,0 do 21,5 $^\circ$, a u pridnenom sloju od 3,5 do 22,4 $^\circ\text{C}$. Razlike na mjestu usisa i u pridnenom sloju

su zbog različitih datuma uzorkovanja. Praktički su vrijednosti temperature na mjestu usisa i pri dnu vrlo bliske.

Poznato je da je akumulacija termički stratificirana i da ta pojava značajno utječe na kvalitetu vode. Najbolju kvalitetu imaju površinski slojevi, dok se prema dnu kvaliteta pogoršava, prvenstveno zbog smanjenja zasićenja kisikom i povećanjem tvari koje stvara redukcijska okolina, odnosno smanjeni sadržaj otopljenog kisika. U redukcijskim uvjetima povećava se sadržaj amonijačnog dušika, fosfora te spojeva željeza i mangana.

Ujedno je uklanjanje, odnosno smanjivanje sadržaja željeza i mangana najzahtjevniji tehnološki problem, jer su vrijednosti, pogotovo u ljetnim mjesecima anoksičnih uvjeta, daleko iznad MDK vode za piće.

U tablici br.3. prikazana je kvaliteta voda akumulacije po profilima analizirajući karakteristične pokazatelje.

Tablica br.3. Vrste vode akumulacije po profilima za određene pokazatelje

Pokazatelj	Mjerna jedinica	Površinski sloj 0,5 m ispod površine	Mjesto usisa	Pridneni sloj 1 m od dna
otopljeni kisik	mg/L	I	II	V
zasićenje O ₂	%	I	III	V
Amonijak	mgN/L	I	II	III
Ukupni fosfor	mgP/L	III	III	IV
Željezo	µg/L	III-V (25,5 – 237,8)	III-V (51,7-383,1)	III-V (43,8-1955,3)
Mangan	µg/L	III-V (2,50 – 40,0)	III-V (5,30-447,0)	III-V (2,3-1091,9)

Ostali metali nemaju značajne koncentracije u vodi akumulacije i odgovaraju standardu vode za piće. Sadržaj organskih spojeva je nizak i ne utječe negativno na kvalitetu vode.

Voda je bakteriološki onečišćena i potrebna je dezinfekcija prije korištenja.

Odstupanje od planirane II kategorije vode pokazuje (prikazano po profilima _ - _ - _):

- zasićenje kisikom (I – III - V)
- amonijak (I – II – III)
- sadržaj ukupnog fosfora (III – III - IV)

- sadržaj željeza (III – V na svim profilima)
- sadržaj mangana (III – V na svim profilima)

Pokazatelji koji ukazuju na potrebu prerade vode za vodoopskrbu su:

- mutnoća (>4 NTU) i sadržaj suspendiranih tvari (>10 mg/L)
- amonijak (do 0,561 mgN/L)
- željezo (do 1,955 mg/L)
- mangan (do 1,091 mg/L)
- bakteriološki pokazatelji (prisustvo svih grupa bakterija)

Statistička obrada podataka, vrsta vode po pojedinom pokazatelju i pokazatelji zbog kojih je potrebna prerada vode za vodoopskrbu, prikazani su u tablicama br.24., 25. i 26.

ZAKLJUČAK

Na području Istarske županije za vodoopskrbu se koriste izvorske i bunarske vode te voda akumulacije Butoniga.

Podzemne vode koje su namijenjene za vodoopskrbu planirane su I kategorije. Akumulacija Butoniga svrstana je u II kategoriju voda.

Klasifikacijom se vode svrstavaju u vrste, kojima se omogućava praćenje kvalitete vode u odnosu na planiranu kategoriju. Poželjna kvaliteta vode je da određena vrsta na osnovu ispitivanja odgovara planiranoj kategoriji vode. Svako odstupanje karakteristično je i može biti posljedica prirodnih osobina vode određenog područja (npr.povišen salinitet zbog blizine mora i sl.), hidrogeoloških osobina (razlika između krških i ne-krških područja) i najčešće antropogenog utjecaja.

Analiza rezultata ispitivanja pokazuje odstupanja vrsta voda u odnosu na kategorizaciju.

Vode izvora su specifične po pojavama velikih mutnoća zbog prodora suspendiranog mulja i površinskih voda u podzemne vodonosnike za vrijeme kišnih perioda. Najveće amplitude po pojavama mutnoća pokazuju izvori na desnoj obali rijeke Raše, zatim izvori Sv.Ivan, Bulaž i Gradole, u manjoj mjeri izvori na lijevoj obali rijeke Raše, a najmanje izvori s Ćićarije. Pojave mutnoća su važne, jer se s njihovim pojavama jako pogoršava kvaliteta voda, prvenstveno zbog vizualnih i organoleptičkih osobina i što je daleko važnije, dolazi do porasta sadržaja onečišćenja, koje ima sklonost vezivanja na suspendirane čestice. To je prije svega bakteriološko onečišćenje s kojim se pojavljuje velik broj različitih vrsta bakterija, kako nefekalnog tako i fekalnog porijekla. Značajan porast pokazuje i sadržaj željeza, u manjoj mjeri mangana i ugljikovodika mineralnog porijekla. Sadašnji stupanj prerade vode na izvorima, koji uključuje taloženje, filtriranje i dezinfekciju, uspješno uklanja ovu vrstu onečišćenja i omogućava u javnom vodoopskrbnom sustavu zdravstveno ispravnu vodu za piće. Kao vrlo nepovoljna pojava sa stajališta kvalitete vode, na vodama izvora bilježi se trend porasta hranjivih tvari, koje su spojevi dušika i fosfora i koji se ne mogu ukloniti sadašnjim stupnjem prerade vode. Najznačajniji uzrok povećanja sadržaja ovih spojeva je utjecaj količina i kvalitete otpadnih voda.

Osobine voda bunara su drugačije. Sadržaj otopljenih tvari je značajno viši u odnosu na izvorske vode, naročito u sadržaju dominantnih iona hidrogenkarbonata i kalcija, a viši sadržaj klorida, sulfata, natrija i magnezija ima za posljedicu ukupnu povećanu mineralizaciju, koja svrstava ove vode u III vrstu, iako po svojim osnovnim hidrokemijskim obilježijima, vode bunara odgovaraju zahtjevima vode namjenjenoj za piće. Najveći problem bunara pulskog područja je visok sadržaj nitrata, a time i ukupnog dušika, kojim su vode svrstane od II do V vrste. Posebno su ugroženi bunari u užem gradskom području, dakle svi osim bunara Peroj i Karpi, na kojima je kvaliteta vode degradirana na III i IV vrstu zbog sadržaja nitrata iznad 11,3 mgN/L, odnosno iznad 50 mg/L izraženo preko nitrat iona, koliko iznosi maksimalna dozvoljena koncentracija u vodi za piće. Nitrati imaju trend porasta, pa su od ukupno 13 bunara u vodoopskrbnom sustavu u 2006.godini bila uključena samo dva bunara. Kako se u preradi vode koristi samo postupak dezinfekcije, jedini način očuvanja integriteta javne vodoopskrbe u isporuci zdravstveno ispravne vode za piće je, na žalost, isključenje bunara iz sustava.

Voda akumulacije Butoniga pokazuje različitu kvalitetu na pojedinim profilima, a jedan od glavnih uzroka je termička stratifikacija, u osnovi prirodan fenomen, koji se odnosi

na raslojavanje vode s različitim gustoćama zbog različite temperature, a osobito je značajan u ljetnim mjesecima kad se pojava direktno reflektira na kvalitetu vode u akumulaciji. Ljetni mjeseci su karakteristični po naglom padu otopljenog kisika prema dnu akumulacije, gdje se može pojaviti i anoksija – potpuni nedostatak otopljenog kisika. U redukcijskim uvjetima smanjenog ili potpunog nedostataka kisika događaju se pojave povećanih koncentracija amonijaka, spojeva željeza i mangana te sumoprovodika. Značajan je i trend porasta sadržaja ukupnog fosfora, koji je vrlo važan faktor u eutrofikaciji akumulacije. Kako je mjesto usisa u ljetnom periodu bliže pridnenom sloju akumulacije, jasno je da se za preradu crpi voda lošije kvalitete, čija prerada na standard vode za piće može postati tehnološki vrlo zahtjevna.

Trenutno stanje resursa prirodnih voda koje se koriste u vodoopkrbnom sustavu ukazuje na potrebu, s jedne strane, povećanih mjera zaštite voda, a s druge strane, racionalnijeg korištenje voda. Kvaliteta voda reflektira se na raspoložive količine voda. To se prvenstveno odnosi na situaciju u kojoj su praktički izgubljeni bunari pulskog područja za javnu vodoopskrbu, jer sadašnji nivo prerade ne može osigurati isporuku zdravstveno ispravne vode. Postavlja se pitanje racionalnijeg korištenja, odnosno mogućnosti korištenja takvih resursa za druge svhe. Svjedoci smo klimatskih poremećaja i povećanja sušnih razdoblja, koje se također krajnje nepovoljno odražavaju na količine podzemnih, a pogotovo površinskih voda, odnosno akumulacije. Uzimajući kao imperativ održavanje zdravstveno ispravne vode u javnom vodoopkrbnom sustavu, nameće se zaključak da se količine raspoložive vode u sustavu mogu povećati samo povećanjem kvalitete sirovih voda, odnosno voda u prirodi, uvođenjem i provođenjem mjera zaštite, ne deklarativnih, nego stvarnih i učinkovitih.

PRILOG

Tablice sa statističkom obradom i ocjenom kvalitete voda.

Tab.br.3.

IZVOR SVETI IVAN

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	kritični pokazatelji VODA ZA PIĆE - odgovara		
							10%	50%	90%		MDK	da	ne
temperatura zraka	oC	12	0,00	26,00	13,88	9,24	0,85	13,00	25,80				
temperatura vode	oC	12	10,80	19,50	12,68	2,25	11,51	12,10	13,40		25		
mutnoća	NTU	12	1,54	8,16	3,36	1,85	2,00	2,48	4,66		4		
pH		12	7,38	7,52	7,47	0,04	7,43	7,48	7,51	I	6,5-9,5		
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	12	9,52	12,34	10,75	0,77	9,93	10,75	11,39				
zasićenje kisika	%	12	91,54	114,15	101,31	6,63	94,52	100,30	107,80				
BPK5	mgO ₂ /l	12	0,20	1,36	0,64	0,30	0,32	0,68	0,83	I			
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	12	0,79	1,58	1,10	0,27	0,87	0,99	1,55	I	3		
CO2 - otopljeni	mg/l	12	12,0	17,0	14,4	1,7	12,1	15,0	16,8				
suspendirane tvari	mg/l	12	1,0	6,4	3,0	1,6	1,2	2,9	4,8		10		
isparni ostatak	mg/l	12	234,0	275,0	249,4	11,1	238,3	247,5	259,8		1000		
elektrovodljivost	µS/cm	12	385,0	467,0	438,3	23,2	414,8	437,5	463,5	I	2500		
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	12	207,0	247,0	220,2	11,3	207,2	219,5	227,8		min. 24,6		
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	12	207,0	247,0	220,2	11,3	207,2	219,5	227,8				
tvrdoaća - ukupna	mg/l CaCO ₃	12	217,0	256,0	232,3	10,1	219,5	230,5	241,9		min. 60		
CaT	mg/l CaCO ₃	12	202,0	240,0	218,0	10,3	206,3	217,0	227,0				
MgT	mg/l CaCO ₃	12	14,4	15,8	14,3	1,0	13,0	14,5	15,2				
tvrdoaća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	12	205,0	245,0	220,0	11,0	207,0	219,0	227,0				
tvrdoaća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	12	5,0	16,0	12,5	2,8	10,5	12,0	13,8				
kalcij	mg/l	12	80,90	96,00	87,15	4,11	82,61	86,65	90,78				
magnezij	mg/l	12	2,98	3,78	3,42	0,24	3,13	3,47	3,64				
natrij	mg/l	12	1,37	3,45	2,76	0,62	2,18	2,94	3,43		150		
kalij	mg/l	12	0,28	1,27	0,65	0,26	0,42	0,57	0,96		12		
N-amonijak	mgN/l	12	0,005	0,028	0,015	0,009	0,005	0,017	0,027	I	0,389		
N-nitrit	mgN/l	12	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03		
N-nitrat	mgN/l	12	0,770	1,620	0,125	0,241	0,982	1,265	1,503		11,3		
N organski	mgN/l	12	0,055	0,169	0,105	0,030	0,080	0,105	0,142				
N-Kjeldahl	mgN/l	12	0,060	0,197	0,120	0,036	0,089	0,115	0,166		1		
N-ukupni	mgN/l	12	0,892	1,730	1,370	0,255	1,046	1,393	1,691	II			
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	12	2,9	4,8	3,7	0,6	3,1	3,7	4,6		250		
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	12	6,9	11,9	9,3	1,5	7,5	9,2	11,1		250		
P-fosfati-orto	mgP/l	12	0,005	0,038	0,014	0,009	0,005	0,014	0,019		0,3		
P-fosfati-ukupni	mgP/l	12	0,016	0,057	0,032	0,014	0,019	0,028	0,053	I			
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	4	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05		
fenoli	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	1,0		
TOC	mg/l	12	0,53	1,81	1,10	0,39	0,60	1,05	1,69				
anionski detergentski	mg/l	6	0,010	0,013	0,011	0,001	0,010	0,010	0,012	I - II	0,2		
kadmij	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	5		
bakar	µg/l	6	1,00	1,50	1,20	0,24	1,00	1,10	1,50	I	2000		
cink	µg/l	6	5,00	10,50	6,27	2,24	5,00	5,00	8,80	I	3000		
željezo	µg/l	6	54,60	122,20	78,62	23,41	61,00	72,45	102,40	III - V	200		
mangan	µg/l	6	1,00	3,30	1,95	0,89	1,00	2,00	2,85	I - II	50		
krom - ukupni	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	50		
olovo	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	100*		
živa	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	1,0		
nikal	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I	20		
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1		
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*		
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endosulfan (µg)	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0015	0,0008	0,0005	0,0005	0,0005	0,0012	I	0,1		
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006		0,1		
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0016	0,0008	0,0005	0,0005	0,0006	0,0013		0,1		
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0050	0,0005	0,0005	I			
PAH ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		0,10		
ukupne masnoće	mg/l	12	0,0138	0,0529	0,0237	0,0105	0,0141	0,0222	0,0296				
mineralna ulja	mg/l	12	0,0010	0,0190	0,0059	0,0046	0,0027	0,0046	0,0094	I	0,010		
THM ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		50		
kloroform	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
trikloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
tetrakloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
bromoform	br/100 ml	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
ukupni koliformi	br/100 ml	12	8,0	182,0	69,0	68,0	11,0	39,0	179,0	II	0		
E.coli	br/100 ml	12	2,0	74,0	24,0	27,0	5,0	8,0	66,0	II	0		
Enterokoki	br/1 ml	12	4,0	96,0	35,0	28,0	9,0	23,0	68,0		0		
broj bakterija 37C	O/1	12	8,0	112,0	49,0	37,0	12,0	37,0	96,0	I	20		
Ps.aeruginosa	br/20 ml	12	0,0	1,0	0,3	0,5	0,0	0,0	1,0		0		
sift.redec.klostridije	br/20 ml	12	0,0	8,0	2,5	2,3	0,0	2,0	4,0		0		

Tab.br.4.

IZVOR GRADOLE

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	kritični pokazatelji VODA ZA PIĆE - odgovara	
							10%	50%	90%		MDK	da ne
temperatura zraka	oC	12	-2,00	28,00	15,13	9,57	4,65	16,25	24,44			
temperatura vode	oC	12	12,00	15,00	13,58	0,80	12,53	13,75	14,00		25	
mutnoća	NTU	12	1,02	19,40	4,93	5,65	1,42	2,28	11,44		4	
pH		12	6,86	7,27	7,10	0,11	6,99	7,11	7,24	I	6,5-9,5	
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	12	8,13	11,58	9,50	1,10	8,48	9,20	10,79			
zasićenje kisika	%	12	80,73	109,56	91,36	9,71	81,95	88,88	103,90			
BPK5	mgO ₂ /l	12	0,14	1,41	0,71	0,36	0,37	0,68	1,13	I		
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	12	0,79	2,13	1,21	0,44	0,87	1,03	1,87	I	3	
CO2 - otopljeni	mg/l	12	32,0	84,0	51,7	15,4	34,0	47,5	71,4			
suspendirane tvari	mg/l	12	1,0	21,6	7,0	6,8	1,2	3,8	15,3		10	
isparni ostatak	mg/l	12	343,0	406,0	377,4	19,1	357,3	376,0	401,3		1000	
elektroodljivost	µS/cm	12	570,0	695,0	627,2	46,2	576,8	612,0	682,6	II	2500	
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	12	281,0	350,0	319,8	22,5	289,2	318,0	343,7		min. 24,6	
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	12	281,0	350,0	319,8	22,5	289,2	318,0	343,7			
tvrdoaća - ukupna	mg/l CaCO ₃	12	307,0	376,0	344,5	24,7	310,3	341,0	371,0		min. 60	
CaT	mg/l CaCO ₃	12	293,0	332,0	314,8	13,1	294,0	317,0	327,9			
MgT	mg/l CaCO ₃	12	14,2	48,8	29,6	12,8	16,3	25,5	47,4			
tvrdoaća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	12	281,0	350,0	319,8	22,5	289,2	318,0	343,7			
tvrdoaća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	12	19,0	34,0	27,2	4,2	21,2	26,0	31,8			
kalcij	mg/l	12	117,20	131,30	125,58	4,88	117,59	126,70	130,72			
magnezij	mg/l	12	3,40	11,70	7,11	3,06	3,92	6,12	11,38			
natrij	mg/l	12	3,68	6,03	4,87	0,66	4,05	4,97	5,51		150	
kalij	mg/l	12	1,04	2,08	1,46	0,34	1,15	1,44	1,96		12	
N-amonijak	mgN/l	12	0,005	0,100	0,028	0,027	0,005	0,021	0,054	I	0,389	
N-nitrit	mgN/l	12	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03	
N-nitrat	mgN/l	12	3,130	4,970	3,822	0,491	3,333	3,865	4,162		11,3	
N organski	mgN/l	12	0,088	0,549	0,229	0,132	0,121	0,183	0,391			
N-Kjeldahl	mgN/l	12	0,107	0,571	0,257	0,139	0,126	0,225	0,415		1	
N-ukupni	mgN/l	12	3,280	5,227	4,079	0,489	3,634	4,121	4,378	III		
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	12	6,00	9,73	8,20	1,23	6,47	8,52	9,59		250	
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	12	10,50	12,70	11,68	0,62	11,20	11,60	12,64		250	
P-fosfati-orto	mgP/l	12	0,005	0,048	0,029	0,013	0,015	0,030	0,045		0,03	
P-fosfati-ukupni	mgP/l	12	0,025	0,065	0,046	0,012	0,036	0,041	0,061	I		
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	4	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05	
fenoli	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi <1,0	1,0	
TOC	mg/l	12	0,42	2,03	1,27	0,53	0,71	1,18	1,97			
anionski detergentski	mg/l	6	0,010	0,011	0,010	0,000	0,010	0,010	0,011	I - II	0,2	
kadmij	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi <0,1	5	
bakar	µg/l	6	1,00	9,20	2,88	3,16	1,00	1,70	5,95	I	2000	
cink	µg/l	6	5,00	10,20	5,87	2,12	5,00	5,00	7,60	I	3000	
željezo	µg/l	6	19,80	210,89	75,48	73,62	25,75	40,30	160,40	III - V	200	
mangan	µg/l	6	1,00	11,50	3,42	4,00	1,20	2,00	7,05	I - II	50	
krom - ukupni	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	50	
olovo	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi <1,0	100*	
živa	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi <0,1	1,0	
nikal	µg/l	6	1,00	1,40	1,07	0,16	1,00	1,00	1,20	I	20	
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1	
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*	
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - endosulfan (µg)	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1	
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1	
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0007	0,0006	0,0001	0,0005	0,0005	0,0006	I	0,1	
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0006	0,0005	0,0001	0,0005	0,0005	0,0006		0,1	
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0013	0,0009	0,0004	0,0005	0,0009	0,0013		0,1	
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I		
PAH ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II	0,10	
ukupne masnoće	mg/l	12	0,0050	0,0387	0,0220	0,0094	0,0126	0,0211	0,0328			
mineralna ulja	mg/l	12	0,0022	0,0125	0,0054	0,0032	0,0028	0,0044	0,0090	I	0,010	
LHKU ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		50	
kloroform	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
trikloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
tetrakloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
bromoform	br/100 ml	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
ukupne koliformi	br/100 ml	12	12,0	820,0	120,0	227,0	16,0	34,0	195,0	II	0	
fekalne koliformi	br/100 ml	12	0,0	520,0	64,0	146,0	1,0	13,0	70,0	II	0	
fekalni streptokoki	br/1 ml	12	2,0	840,0	104,0	237,0	5,0	28,0	167,0		0	
broj bakterija 37C	O/1	12	8,0	180,0	52,0	54,0	8,0	33,0	122,0	I	20	
Ps.aeruginosa	br/20 ml	12	0,0	1,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,9		0	
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	12	0,0	6,0	1,5	2,1	0,0	0,0	4,0		0	

Tab.br.5.

IZVOR BULAŽ

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	kritični pokazatelji VODA ZA PIĆE - odgovara	
							10%	50%	90%		MDK	da ne
temperatura zraka	oC	12	-5,00	27,00	14,78	10,51	2,05	16,65	25,00			
temperatura vode	oC	12	8,20	17,50	13,07	3,02	9,60	13,90	16,90		25	
mutnoća	NTU	12	2,37	13,40	6,26	3,39	2,75	5,67	10,51		10	
pH		12	7,24	7,49	7,40	0,07	7,34	7,39	7,48	I	6,5-9,5	
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	12	6,73	12,73	9,53	1,76	7,91	9,44	11,13			
zasićenje kisika	%	12	66,83	114,17	90,08	13,88	76,44	90,67	108,06			
BPK5	mgO ₂ /l	12	0,23	1,77	0,82	0,55	0,26	0,70	1,71	I		
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	12	0,87	2,92	1,54	0,66	0,91	1,30	2,48	I	3	
CO2 - otopljeni	mg/l	12	15,00	29,00	20,83	3,79	16,10	21,00	23,90			
suspendirane tvari	mg/l	12	2,80	9,40	6,24	2,61	2,97	6,40	9,18		10	
isparni ostatak	mg/l	12	280,00	319,00	303,83	15,81	282,10	312,00	316,80		1000	
elektrovodljivost	µS/cm	12	468,00	560,00	521,00	29,53	477,10	526,50	549,50	II	2500	
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	12	236,00	281,00	259,17	12,86	243,60	259,50	273,50		min. 24,6	
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	12	236,00	281,00	259,17	12,86	243,60	259,50	273,50			
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO ₃	12	253,00	296,00	200,00	11,71	270,00	202,50	209,80		min. 60	
CaT	mg/l CaCO ₃	12	234,00	272,00	256,67	9,77	248,20	259,00	264,00			
MgT	mg/l CaCO ₃	12	18,63	11,03	23,21	2,58	19,75	23,46	26,25			
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	12	236,00	281,00	259,17	12,86	243,60	259,50	273,50			
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	12	13,00	25,60	21,20	4,00	16,00	20,00	26,00			
kalcij	mg/l	12	93,60	108,90	102,63	3,95	99,26	103,60	105,70			
magnezij	mg/l	12	4,47	6,62	5,57	0,62	4,74	5,63	6,30			
natrij	mg/l	12	3,30	6,01	4,69	0,83	3,66	4,73	5,76		150	
kalij	mg/l	12	0,85	2,08	1,28	0,41	0,90	1,22	1,98		12	
N-amonijak	mgN/l	12	0,005	0,049	0,017	0,013	0,005	0,016	0,028	I	0,389	
N-nitrit	mgN/l	12	0,005	0,013	0,006	0,002	0,005	0,005	0,005	I	0,03	
N-nitrat	mgN/l	12	1,040	2,020	1,583	0,334	1,087	1,705	1,849		11,3	
N organski	mgN/l	12	0,111	0,224	0,165	0,033	0,125	0,165	0,203			
N-Kjeldahl	mgN/l	12	0,127	0,247	0,182	0,041	0,139	0,175	0,245		1	
N-ukupni	mgN/l	12	1,268	2,251	1,767	0,333	1,295	1,904	2,027	II		
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	12	4,83	9,42	6,74	1,45	4,93	6,48	8,60		250	
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	12	10,70	17,00	14,53	17,69	12,28	14,85	16,67		250	
P-fosfati-orto	mgP/l	12	0,005	0,030	0,012	0,009	0,005	0,010	0,027		0,3	
P-fosfati-ukupni	mgP/l	12	0,010	0,064	0,036	0,016	0,021	0,034	0,061	I		
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	4	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05	
fenoli	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi <1,0	1,0	
TOC	mg/l	12	0,89	2,19	1,51	0,42	1,10	1,42	2,15			
anionski detergents	mg/l	6	0,010	0,011	0,010	0,000	0,010	0,010	0,011	I - II	0,2	
kadmij	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi <0,1	5	
bakar	µg/l	6	1,00	10,00	2,85	3,52	1,00	1,55	6,00	II	2000	
cink	µg/l	6	5,00	10,40	6,42	2,31	5,00	5,00	9,25	I	3000	
željezo	µg/l	6	46,80	243,50	157,97	72,20	73,10	176,20	224,60	III - V	200	
mangan	µg/l	6	3,70	8,50	5,50	1,88	3,90	4,95	7,65	I - II	50	
krom - ukupni	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi <1,0	50	
olovo	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi <1,0	100*	
živa	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi <0,1	1,0	
nikal	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I	20	
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1	
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*	
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - endosulfan (µg)	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1	
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1	
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0009	0,0006	0,0002	0,0005	0,0005	0,0008	I	0,1	
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0012	0,0008	0,0003	0,0005	0,0007	0,0011		0,1	
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0016	0,0008	0,0006	0,0005	0,0005	0,0013	I		
PAH ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II	0,10	
ukupne masnoće	mg/l	12	0,0150	0,0866	0,0381	0,0222	0,0215	0,0284	0,0695			
mineralna ulja	mg/l	12	0,0010	0,0170	0,0071	0,0052	0,0024	0,0060	0,0151	I	0,010	
LHKU ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		50	
kloroform	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
trikloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
tetrakloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
bromoform	br/100 ml	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
ukupne koliformi	br/100 ml	12	16,0	980,0	145,0	266,0	37,0	63,0	172,0	II	0	
fekalne koliformi	br/100 ml	12	4,0	840,0	99,0	235,0	4,0	17,0	93,0	II	0	
fekalni streptokoki	br/1 ml	12	4,0	780,0	102,0	217,0	6,0	24,0	126,0		0	
broj bakterija 37C	O/1	12	22,0	640,0	103,0	172,0	29,0	47,0	133,0	I	20	
Ps.aeruginosa	br/20 ml	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	12	0,0	8,0	1,8	2,5	0,0	1,0	4,0		0	

Tab.br.6.

IZVOR KOKOTI

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	kritični pokazatelji VODA ZA PIĆE - odgovara ne	
							10%	50%	90%		MDK	da ne
temperatura zraka	oC	12	-2,00	26,00	12,92	99,09	0,60	13,75	23,75			
temperatura vode	oC	12	6,00	15,00	13,18	2,37	12,82	13,75	14,77		25	
mutnoća	NTU	12	0,60	1,53	0,88	0,31	0,60	0,80	1,34		4	
pH		12	7,00	7,47	7,17	0,14	7,00	7,17	7,29	I	6,5-9,5	
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	12	8,55	10,99	9,84	0,75	8,80	9,77	10,80			
zasićenje kisika	%	12	78,55	105,15	93,89	8,55	82,91	95,38	104,30			
BPK5	mgO ₂ /l	12	0,16	1,11	0,55	0,27	0,32	0,48	0,82	I		
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	12	0,71	1,34	0,89	1,64	0,72	0,87	0,95	I	3	
CO2 - otopljeni	mg/l	12	19,0	56,0	39,4	11,4	27,5	37,5	54,8			
suspendirane tvari	mg/l	12	1,0	3,0	1,6	0,7	1,0	1,3	2,6		10	
isparni ostatak	mg/l	12	332,0	384,0	356,3	19,2	333,7	356,0	380,0		1000	
elektroodljivost	µS/cm	12	562,0	668,0	607,7	39,7	567,0	589,5	652,8	II	2500	
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	12	266,0	286,0	277,3	5,9	270,4	276,0	283,9		min. 24,6	
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	12	266,0	286,0	277,3	5,9	270,4	276,0	283,9			
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO ₃	12	291,0	314,0	302,3	6,9	295,1	303,5	309,8		min. 60	
CaT	mg/l CaCO ₃	12	280,0	300,0	289,9	6,2	283,1	291,0	296,7			
MgT	mg/l CaCO ₃	12	8,9	16,3	12,4	2,5	10,0	11,5	15,8			
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	12	266,0	286,0	277,3	5,9	270,4	276,0	283,9			
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	12	18,0	60,0	25,8	11,2	18,2	22,0	26,9			
kalcij	mg/l	12	112,00	119,80	115,95	2,42	113,34	116,35	118,69			
magnezij	mg/l	12	2,14	3,91	2,98	0,60	2,40	2,76	3,79			
natrij	mg/l	12	7,04	22,00	13,58	4,94	8,21	12,85	19,35		150	
kalij	mg/l	12	1,04	2,52	1,74	0,48	1,21	1,71	2,24		12	
N-amonijak	mgN/l	12	0,005	0,114	0,024	0,031	0,005	0,016	0,041	I	0,389	
N-nitrit	mgN/l	12	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03	
N-nitrat	mgN/l	12	1,960	3,610	2,703	0,564	2,054	2,630	3,461		11,3	
N organski	mgN/l	12	0,038	0,393	0,196	0,120	0,065	0,197	0,368			
N-Kjeldahl	mgN/l	12	0,043	0,422	0,219	0,131	0,070	0,226	0,383		1	
N-ukupni	mgN/l	12	2,067	3,811	2,922	0,550	2,377	2,848	3,641	III		
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	12	10,0	33,8	19,7	7,6	11,4	17,8	27,6		250	
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	12	14,1	26,1	19,9	3,4	16,6	19,3	23,5		250	
P-fosfati-orto	mgP/l	12	0,035	0,321	0,173	0,111	0,040	0,148	0,313		0,3	
P-fosfati-ukupni	mgP/l	12	0,043	0,446	0,235	0,156	0,066	0,175	0,438	III		
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	4	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05	
fenoli	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	1,0	
TOC	mg/l	12	0,46	1,66	0,96	0,31	0,71	0,90	1,32			
anionski detergentski	mg/l	6	0,010	0,011	0,010	0,000	0,010	0,010	0,011	I - II	0,2	
kadmij	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	5	
bakar	µg/l	6	1,00	3,00	1,62	0,74	1,00	1,45	2,40	I	2000	
cink	µg/l	6	5,00	16,70	8,62	4,31	5,30	7,35	13,20	I	3000	
željezo	µg/l	6	5,80	52,00	26,20	16,70	8,90	26,40	43,30	I - II	200	
mangan	µg/l	6	1,00	1,40	1,10	0,17	1,00	1,00	1,30	I - II	50	
krom - ukupni	µg/l	6	1,00	1,60	1,12	0,24	1,00	1,00	1,35	II	50	
olovo	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	100*	
živa	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	1,0	
nikal	µg/l	6	1,00	2,20	1,22	0,48	1,00	1,00	1,65	I	20	
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1	
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*	
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - endosulfan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1	
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1	
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0038	0,0013	0,0017	0,0005	0,0005	0,0028	I	0,1	
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0016	0,0008	0,0006	0,0005	0,0005	0,0013		0,1	
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I		
PAH ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II	0,10	
ukupne masnoće	µg/l	12	0,0010	0,0673	0,0263	0,0207	0,0132	0,0161	0,0575			
mineralna ulja	mg/l	12	0,0010	0,0551	0,0096	0,0151	0,0022	0,0041	0,0184	I	0,01	
LHKU ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10		50	
kloroform	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	I - II		
trikloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	I - II		
tetrakloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	I - II		
bromoform	br/100 ml	4	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	I - II		
ukupni koliformi	br/100 ml	12	48,0	300,0	127,0	75,0	70,0	100,0	232,0	II	0	
fekalni koliformi	br/100 ml	12	15,0	78,0	49,0	23,0	20,0	55,0	72,0	II	0	
fekalni streptokoki	br/1 ml	12	12,0	140,0	51,0	37,0	16,0	41,0	80,0		0	
broj bakterija 37C	O/1	12	6,0	58,0	27,0	14,0	13,0	25,0	41,0	I	20	
Ps.aeruginosa	br/20 ml	12	0,0	1,0	0,3	0,5	0,0	0,0	1,0		0	
sift.red.klostridije	br/20 ml	12	0,0	32,0	8,8	9,6	0,2	6,0	22,6		0	

Tab.br.7.

IZVOR FONTE GAJA

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	kritični pokazatelji VODA ZA PIĆE - odgovara	
							10%	50%	90%		MDK	da ne
temperatura zraka	oC	12	-2,00	26,00	12,92	9,09	0,60	13,75	23,75			
temperatura vode	oC	12	13,00	14,50	13,71	0,47	13,02	13,90	14,00		25	
mutnoća	NTU	12	0,60	1,24	0,70	0,21	0,60	0,60	0,96		4	
pH		12	6,98	7,24	7,10	0,09	7,00	7,10	7,23	I	6,5-9,5	
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	12	8,02	11,68	9,28	0,99	8,49	8,98	10,18			
zasićenje kisika	%	12	77,00	113,00	89,42	9,64	82,10	86,00	97,00			
BPK5	mgO ₂ /l	12	0,16	0,71	0,49	0,17	0,24	0,53	0,70	I		
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	12	0,71	1,11	0,87	0,14	0,72	0,83	1,09	I	3	
CO2 - otopljeni	mg/l	12	31,0	58,0	45,0	9,3	33,2	45,0	55,9			
suspendirane tvari	mg/l	12	1,0	3,0	1,3	0,6	1,0	1,1	1,6		10	
isparni ostatak	mg/l	12	333,0	384,0	352,6	14,7	337,3	350,5	368,3		1000	
elektrovodljivost	µS/cm	12	561,0	646,0	607,7	29,0	579,1	608,5	643,9	II	2500	
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	12	266,0	284,0	277,5	5,7	270,2	280,5	281,9		min. 24,6	
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	12	266,0	284,0	277,5	5,7	270,2	280,5	281,9			
tvrdoća - ukupna	mg/l CaCO ₃	12	294,0	315,0	302,9	6,6	296,1	302,0	311,6		min. 60	
CaT	mg/l CaCO ₃	12	283,0	301,0	291,1	6,1	283,1	292,0	297,8			
MgT	mg/l CaCO ₃	12	9,0	14,0	11,8	1,9	9,1	11,5	14,0			
tvrdoća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	12	266,0	284,0	277,5	5,7	270,2	280,5	281,9			
tvrdoća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	12	12,0	34,0	26,1	5,9	20,4	26,0	32,8			
kalcij	mg/l	12	113,00	120,40	116,36	2,48	113,22	116,75	119,10			
magnezij	mg/l	12	2,13	3,95	2,88	0,55	2,25	2,71	3,38			
natrij	mg/l	12	7,15	19,50	12,52	4,30	7,54	12,05	18,47		150	
kalij	mg/l	12	1,01	2,55	1,72	0,53	1,04	1,69	2,26		12	
N-amonijak	mgN/l	12	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,389	
N-nitrit	mgN/l	12	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03	
N-nitrat	mgN/l	12	1,940	3,570	2,843	0,517	2,160	2,955	3,447		11,3	
N-organski	mgN/l	12	0,054	0,512	0,243	0,157	0,091	0,185	0,471			
N-Kjeldahl	mgN/l	12	0,059	0,517	0,248	0,157	0,096	0,190	0,476		1	
N-ukupni	mgN/l	12	2,160	3,926	3,092	0,480	2,632	3,079	3,599	III		
kloridi (Cl-)	mg/l	12	10,0	27,5	17,6	6,0	10,7	16,5	24,3		250	
sulfati (SO42-)	mg/l	12	14,4	23,1	19,7	2,7	17,0	19,4	22,9		250	
P-fosfati-orto	mgP/l	12	0,037	0,363	0,183	0,121	0,041	0,154	0,332		0,3	
P-fosfati-ukupni	mgP/l	12	0,045	0,479	0,242	0,160	0,070	0,196	0,443	III		
cijanidi (CN-)	mg/l	12	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05	
fenoli	µg/l	12	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	1,0	
TOC	mg/l	12	0,51	1,62	0,88	0,29	0,60	0,80	1,12			
anionski detergentski	mg/l	12	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	I - II	0,2	
kadmij	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	5	
bakar	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I	2000	
cink	µg/l	4	5,00	5,70	5,25	0,33	5,00	5,15	5,58	I	3000	
željezo	µg/l	4	21,10	29,70	24,25	3,88	21,34	23,10	28,08	I - II	200	
mangan	µg/l	4	1,00	3,00	1,50	1,00	1,00	1,00	2,40	I - II	50	
krom - ukupni	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	50	
olovo	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	100*	
živa	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	1,0	
nikal	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I	20	
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1	
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*	
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - endosulfan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1	
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1	
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0051	0,0017	0,0023	0,0005	0,0005	0,0037	I	0,1	
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0019	0,0010	0,0007	0,0005	0,0007	0,0016		0,1	
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I		
PAH ukupno	µg/l	4	0,1000	0,1000	0,1000	0,0000	0,1000	0,1000	0,1000	I - II	0,10	
ukupne masnoće	µg/l	12	0,0047	0,0775	0,0274	0,0202	0,0061	0,0240	0,0444			
mineralna ulja	mg/l	12	0,0020	0,0190	0,0071	0,0054	0,0024	0,0052	0,0128	I	0,010	
THM ukupno	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		50	
kloroform	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
trikloretilen	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
tetrakloretilen	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
bromoform	br/100 ml	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
ukupni koliformi	br/100 ml	12	27,0	460,0	143,9	127,0	32,0	108,0	282,0	II	0	
fekalni koliformi	br/100 ml	12	20,0	140,0	53,0	36,3	20,2	43,0	94,2	II	0	
fekalni streptokoki	br/1 ml	12	14,0	180,0	51,3	46,6	17,5	32,0	85,6		0	
broj bakterija 37C	O/1	12	16,0	360,0	61,4	95,6	18,2	32,5	67,8	I	20	
broj bakterija 22C	br/20 ml	12	6,0	360,0	118,2	127,2	10,9	50,0	278,0		100	
Ps.aeruginosa	br/20 ml	12	0,0	1,0	0,3	0,5	0,0	0,0	1,0		0	
sift.red.klostridije	br/20 ml	12	0,0	4,0	1,3	1,8	0,0	0,0	4,0		0	

Tab.br.8.

IZVOR KOŽLJAK

kritični pokazatelji

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	VODA ZA PIĆE - odgovara		
							10%	50%	90%		MDK	da	ne
temperatura zraka	°C	12	3,00	28,50	13,71	7,75	3,55	12,50	22,70				
temperatura vode	°C	12	9,60	10,00	9,75	0,16	9,60	9,75	9,99		25		
mutnoća	NTU	12	0,60	0,60	0,60	0,00	0,60	0,60	0,60		4		
pH		12	7,63	8,22	8,00	0,17	7,79	8,08	8,14	I	6,5-9,5		
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	12	11,20	12,67	12,06	0,52	11,47	12,13	12,66				
zasićenje kisika	%	12	99,00	112,00	106,17	4,47	101,10	106,50	111,00				
BPK5	mgO ₂ /l	12	0,21	0,64	0,39	0,13	0,22	0,38	0,53	I			
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	12	0,40	0,87	0,71	0,15	0,48	0,75	0,87	I	3		
CO2 - otopljeni	mg/l	12	0,0	4,0	1,4	1,4	0,0	1,0	3,0				
suspendirane tvari	mg/l	12	1,0	1,2	1,0	0,1	1,0	1,0	1,0		10		
isparni ostatak	mg/l	12	120,0	146,0	130,8	8,0	122,4	129,5	144,0		1000		
elektrovodljivost	µS/cm	12	222,0	251,0	237,7	7,4	231,0	238,5	244,7	I	2500		
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	12	81,0	116,0	97,9	8,2	94,0	97,5	104,7		min. 24,6		
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	21,0	7,1	9,0	0,0	0,0	18,9				
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	12	73,0	105,0	90,8	9,7	81,1	94,5	99,0				
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO ₃	12	97,0	128,0	112,2	7,3	108,0	112,0	117,9		min. 60		
CaT	mg/l CaCO ₃	12	93,0	123,0	107,5	7,1	103,1	107,0	113,8				
MgT	mg/l CaCO ₃	12	4,0	5,0	4,7	0,5	4,0	5,0	5,0				
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	12	81,0	116,0	97,9	8,2	94,0	97,5	104,7				
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	12	12,0	18,0	14,1	1,8	12,1	13,5	16,0				
kalcij	mg/l	12	37,10	49,30	42,97	2,89	41,33	42,75	45,62				
magnezij	mg/l	12	0,88	1,19	1,08	0,09	0,96	1,12	1,16				
natrij	mg/l	12	2,90	4,45	3,97	0,40	3,69	4,06	4,23		150		
kalij	mg/l	12	0,10	0,74	0,35	0,22	0,15	0,31	0,61		12		
N-amonijak	mgN/l	12	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,389		
N-nitrit	mgN/l	12	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03		
N-nitrat	mgN/l	12	0,350	1,240	0,903	0,265	0,479	0,975	1,174		11,3		
N-organski	mgN/l	12	0,021	0,263	0,112	0,064	0,061	0,093	0,190				
N-Kjeldahl	mgN/l	12	0,026	0,268	0,117	0,064	0,066	0,098	0,195		1		
N-ukupni	mgN/l	12	0,543	1,334	1,025	0,240	0,654	1,043	1,281	II			
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	12	6,2	6,8	6,5	0,2	6,2	6,6	6,7		250		
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	12	9,3	10,9	10,2	0,5	9,4	10,2	10,8		250		
P-fosfati-orto	mgP/l	12	0,005	0,011	0,006	0,002	0,005	0,005	0,010		0,3		
P-fosfati-ukupni	mgP/l	12	0,014	0,035	0,021	0,007	0,016	0,017	0,031	I			
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	12	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05		
fenoli	µg/l	12	1,000	1,000	1,000	0,000	1,000	1,000	1,000	svi < 1,0	1,0		
TOC	mg/l	12	0,20	1,03	0,59	0,22	0,37	0,56	0,78				
anionski detergentski	mg/l	12	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	I - II	0,2		
kadmij	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	5		
bakar	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I	2000		
cink	µg/l	4	5,00	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	5,00	I	3000		
željezo	µg/l	4	2,20	5,40	3,88	1,66	2,35	3,95	5,34	I - II	200		
mangan	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I - II	50		
krom - ukupni	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	50		
olovo	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	100*		
živa	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	1,0		
nikal	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I	20		
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1		
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*		
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endosulfan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0009	0,0006	0,0002	0,0005	0,0005	0,0008	I	0,1		
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0011	0,0007	0,0003	0,0005	0,0005	0,0009		0,1		
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I			
PAH ukupno	µg/l	4	0,1000	0,1000	0,1000	0,0000	0,1000	0,1000	0,1000		0,10		
ukupne masnoće	µg/l	12	0,0010	0,0367	0,0174	0,0093	0,0043	0,0174	0,0241				
mineralna ulja	µg/l	12	0,0008	0,0172	0,0046	0,0045	0,0010	0,0036	0,0074	I	0,010		
THM ukupno	mg/l	12	0,100	0,100	0,100	0,000	0,100	0,100	0,100		50		
kloroform	µg/l	12	0,100	0,100	0,100	0,000	0,100	0,100	0,100	I - II			
trikloretilen	µg/l	12	0,100	0,100	0,100	0,000	0,100	0,100	0,100	I - II			
tetrakloretilen	µg/l	12	0,100	0,100	0,100	0,000	0,100	0,100	0,100	I - II			
bromoform	µg/l	12	0,100	0,100	0,100	0,000	0,100	0,100	0,100	I - II			
ukupni koliformi	br/100 ml	12	0,0	22,0	4,4	7,3	0,0	1,5	15,8	I	0		
fekalni koliformi	br/100 ml	12	0,0	4,0	0,3	1,2	0,0	0,0	0,0	I	0		
fekalni streptokoki	br/100 ml	12	0,0	12,0	2,4	3,7	0,0	0,0	5,8		0		
broj bakterija 37C	br/1 ml	12	0,0	13,0	1,8	3,7	0,0	0,5	2,9	I	20		
broj bakterija 22C	br/1 ml	9	0,0	32,0	9,2	9,5	0,3	7,5	22,5		100		
Ps.aeruginosa	O/1	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		

Tab.br.9.

IZVOR PLOMIN

kritični pokazatelji

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	VODA ZA PIĆE - odgovara		
							10%	50%	90%		MDK	da	ne
temperatura zraka	oC	12	2,00	30,00	13,75	8,05	3,60	12,50	22,60				
temperatura vode	oC	12	12,00	13,00	12,15	0,31	12,00	12,00	12,47		25		
mutnoća	NTU	12	0,60	0,60	0,60	0,00	0,60	0,60	0,60		4		
pH		12	7,58	8,10	7,91	0,17	7,71	7,96	8,06	I	6,5-9,5		
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	12	10,75	12,67	11,59	0,62	11,00	11,31	12,39				
zasićenje kisika	%	12	100,00	118,00	107,92	5,66	102,10	106,50	114,90				
BPK5	mgO ₂ /l	12	0,08	0,68	0,36	0,22	0,10	0,33	0,65	I			
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	12	0,47	0,95	0,70	0,13	0,56	0,71	0,79	I	3		
CO2 - otopljeni	mg/l	12	0,0	6,0	2,9	2,0	0,2	3,0	5,9				
suspendirane tvari	mg/l	12	1,0	1,8	1,1	0,2	1,0	1,0	1,4		10		
isparni ostatak	mg/l	12	156,0	193,0	171,1	8,9	160,7	171,5	174,8		1000		
elektrovodljivost	µS/cm	12	304,0	344,0	316,5	11,6	305,0	316,5	325,7	I	2500		
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	12	110,0	139,0	132,5	8,0	129,1	134,5	138,9		min. 24,6		
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	13,0	1,1	3,8	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	12	110,0	139,0	131,4	8,6	121,8	133,5	138,9				
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO ₃	12	128,0	158,0	148,3	7,1	147,1	149,0	152,0		min. 60		
CaT	mg/l CaCO ₃	12	123,0	152,0	142,8	6,9	141,1	143,5	146,9				
MgT	mg/l CaCO ₃	12	5,0	6,0	5,5	0,5	5,0	5,5	6,0				
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	12	110,0	139,0	132,5	8,0	129,1	134,5	138,9				
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	12	10,0	29,0	15,8	5,0	10,3	15,0	18,0				
kalcij	mg/l	12	49,10	60,60	57,06	2,76	56,25	57,35	58,68				
magnezij	mg/l	12	1,16	1,48	1,30	0,10	1,17	1,33	1,40				
natrij	mg/l	12	4,75	8,68	6,52	0,98	5,72	6,42	7,52		150		
kalij	mg/l	12	0,11	0,48	0,23	0,13	0,11	0,17	0,43		12		
N-amonijak	mgN/l	12	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,389		
N-nitrit	mgN/l	12	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03		
N-nitrat	mgN/l	12	0,310	1,200	0,885	0,243	0,682	0,940	1,153		11,3		
N-organski	mgN/l	12	0,044	0,343	0,102	0,083	0,053	0,068	0,145				
N-Kjeldahl	mgN/l	12	0,049	0,348	0,107	0,083	0,058	0,073	0,150		1		
N-ukupni	mgN/l	12	0,384	1,620	1,044	0,330	0,760	1,059	1,353	II			
kloridi (Cl-)	mg/l	12	10,6	16,8	11,7	1,7	10,7	11,3	12,4		250		
sulfati (SO42-)	mg/l	12	9,4	20,2	11,2	2,9	9,5	10,4	11,3		250		
P-fosfati-orto	mgP/l	12	0,005	0,014	0,008	0,004	0,005	0,007	0,014		0,3		
P-fosfati-ukupni	mgP/l	12	0,013	0,068	0,028	0,015	0,014	0,025	0,037	I			
cijanidi (CN-)	mg/l	12	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05		
fenoli	µg/l	12	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	1,0	svi < 1,0	1,0		
TOC	mg/l	12	0,24	1,12	0,67	0,29	0,29	0,63	1,06				
anionski detergentski	mg/l	12	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	I - II	0,2		
kadmij	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	5		
bakar	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I	2000		
čink	µg/l	4	5,00	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	5,00	I	3000		
željezo	µg/l	4	1,00	7,40	3,30	2,87	1,21	2,41	6,11	I - II	200		
mangan	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I - II	50		
krom - ukupni	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	50		
olovo	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	100*		
živa	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	1,0		
nikal	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I	20		
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1		
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*		
pesticidi - heptaklolep	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endosulfan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0022	0,0009	0,0009	0,0005	0,0005	0,0017	I	0,1		
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0033	0,0015	0,0013	0,0005	0,0011	0,0028		0,1		
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I			
PAH ukupno	µg/l	4	0,100	0,100	0,100	0,000	0,100	0,100	0,100	I - II	0,10		
ukupne masnoće	mg/l	12	0,0020	0,0532	0,0197	0,0123	0,0087	0,0184	0,0254				
mineralna ulja	mg/l	12	0,0010	0,0251	0,0053	0,0066	0,0013	0,0034	0,0076	I	0,010		
THM ukupno	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		50		
kloroform	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
trikloretilen	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
tetrakloretilen	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
bromoform	br/100 ml	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
ukupni koliformi	br/100 ml	12	0,0	64,0	11,7	18,8	0,0	3,0	27,0	I	0		
fekalni koliformi	br/100 ml	12	0,0	6,0	1,8	2,0	0,0	1,0	3,9	I	0		
fekalni streptokoki	br/1 ml	12	0,0	40,0	9,3	13,4	0,0	4,0	30,4		0		
broj bakterija 37C	0/1	12	0,0	680,0	61,0	195,0	0,1	3,0	18,3	I	20		
broj bakterija 22C	br/20 ml	12	0,0	840,0	82,4	239,6	0,0	5,5	67,6		100		
Ps.aeruginosa	br/20 ml	12	0,0	1,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,9		0		
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		

Tab.br.10.

IZVOR MUTVICA

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	kritični pokazatelji VODA ZA PIĆE - odgovara	
							10%	50%	90%		MDK	da ne
temperatura zraka	oC	6	-2,00	24,00	12,25	8,69	-0,04	13,50	23,60			
temperatura vode	oC	6	12,00	14,60	13,75	0,75	13,02	14,00	14,40		25	
mutnoća	NTU	6	0,60	0,62	0,60	0,01	0,60	0,60	0,61		4	
pH		6	7,01	7,30	7,15	0,08	7,07	7,15	7,25	I	6,5-9,5	
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	6	7,96	10,52	8,97	0,74	8,28	8,92	9,84			
zasićenje kisika	%	6	77,36	102,24	86,72	7,41	78,98	87,54	94,33			
BPK5	mgO ₂ /l	6	0,20	0,81	0,55	0,20	0,25	0,59	0,76	I		
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	6	0,55	1,50	0,96	0,24	0,80	0,92	1,24	I	3	
CO2 - otopljeni	mg/l	6	30,0	54,0	41,0	7,5	34,0	39,0	49,8			
suspendirane tvari	mg/l	6	1,0	5,0	1,8	1,5	1,0	1,1	4,5		10	
isparni ostatak	mg/l	6	320,0	369,0	333,6	14,1	320,1	331,0	344,9		1000	
elektrovodljivost	µS/cm	6	543,0	598,0	566,9	17,4	547,5	562,5	590,9	II	2500	
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	6	262,0	296,0	281,1	10,4	266,8	280,5	291,9		min. 24,6	
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	6	262,0	296,0	281,1	10,4	266,8	280,5	291,9			
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO ₃	6	277,0	332,0	300,0	14,0	286,5	301,0	311,7		min. 60	
CaT	mg/l CaCO ₃	6	258,0	319,0	285,7	15,7	273,1	284,0	298,8			
MgT	mg/l CaCO ₃	6	12,4	19,7	15,1	2,6	12,5	13,8	18,9			
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	6	262,0	296,0	281,1	10,4	266,8	280,5	291,9			
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	6	15,0	30,0	20,7	5,0	17,0	19,5	25,5			
kalcij	mg/l	6	103,20	127,60	114,27	6,30	109,32	113,50	119,53			
magnezij	mg/l	6	2,98	4,72	3,62	0,63	3,01	3,31	4,53			
natrij	mg/l	6	5,15	7,05	6,62	0,51	6,40	6,71	7,05		150	
kalij	mg/l	6	1,23	2,67	1,72	0,42	1,26	1,60	2,15		12	
N-amonijak	mgN/l	6	0,005	0,058	0,017	0,019	0,005	0,005	0,048	I	0,389	
N-nitrit	mgN/l	6	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03	
N-nitrat	mgN/l	6	0,010	2,890	2,045	0,739	1,743	2,135	2,698		11,3	
N-organski	mgN/l	6	0,056	0,308	0,161	0,073	0,094	0,144	0,254			
N-Kjeldahl	mgN/l	6	0,061	0,366	0,178	0,084	0,110	0,117	0,271		1	
N-ukupni	mgN/l	6	0,112	3,256	2,222	0,774	1,972	2,230	2,900	II		
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	6	7,04	11,40	9,86	1,07	9,30	9,91	10,86		250	
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	6	8,93	18,70	13,07	3,14	9,43	13,55	16,90		250	
P-fosfati-orto	mgP/l	6	0,005	0,020	0,009	0,005	0,005	0,007	0,016		0,3	
P-fosfati-ukupni	mgP/l	6	0,007	0,055	0,030	0,013	0,017	0,031	0,045	I		
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	4	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05	
fenoli	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	1,0	
TOC	mg/l	12	0,35	1,37	0,80	0,27	0,51	0,80	1,13			
anionski detergentski	mg/l	6	0,010	0,014	0,011	0,002	0,010	0,010	0,012	I - II	0,2	
kadmij	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	5	
bakar	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I	2000	
cink	µg/l	6	5,00	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	5,00	I	3000	
željezo	µg/l	6	12,60	46,70	22,02	12,47	13,80	18,15	34,10	I - II	200	
mangan	µg/l	6	1,00	1,20	1,03	0,08	1,00	1,00	1,10	I - II	50	
krom - ukupni	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	50	
olovo	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	100*	
živa	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	1,0	
nikal	µg/l	6	1,00	1,40	1,07	0,16	1,00	1,00	1,20	I	20	
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1	
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*	
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - endosulfan (µg)	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1	
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1	
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1	
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0010	0,0007	0,0002	0,0005	0,0006	0,0009		0,1	
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I		
PAH ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II	0,10	
ukupne masnoće	mg/l	6	0,0050	0,0421	0,0212	0,0103	0,0100	0,0222	0,0329			
mineralna ulja	mg/l	6	0,0010	0,0218	0,0072	0,0068	0,0013	0,0055	0,0192	I	0,010	
LHKU ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		50	
kloroform	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
trikloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
tetrakloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
bromoform	br/100 ml	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
ukupne koliformi	br/100 ml	6	1,0	280,0	29,0	79,0	1,0	6,0	16,0	I	0	
fekalne koliformi	br/100 ml	6	0,0	10,0	3,0	4,0	0,0	2,0	8,0	I	0	
fekalni streptokoki	br/1 ml	6	0,0	34,0	8,0	10,0	0,0	6,0	15,0		0	
broj bakterija 37C	O/1	6	10,0	210,0	65,0	66,0	16,0	36,0	172,0	I	20	
Ps.aeruginosa	br/20 ml	6	0,0	1,0	0,3	0,5	0,0	0,0	1,0		0	
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	6	0,0	4,0	1,3	2,1	0,0	0,0	4,0		0	

Tab.br.11.

IZVOR RAKONEK

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	kritični pokazatelji VODA ZA PIĆE - odgovara	
							10%	50%	90%		MDK	da ne
temperatura zraka	oC	12	4,50	26,50	16,25	7,27	6,15	15,25	24,45			
temperatura vode	oC	12	11,00	13,40	12,73	0,61	12,51	12,80	13,19		25	
mutnoća	NTU	12	1,66	25,60	4,49	6,68	2,00	2,48	3,60		4	
pH		12	7,01	7,44	7,23	0,11	7,11	7,25	7,34	I	6,5-9,5	
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	12	8,23	11,10	9,90	0,89	8,60	9,87	11,00			
zasićenje kisika	%	12	78,38	104,94	93,44	7,91	82,05	93,19	101,71			
BPK5	mgO ₂ /l	12	0,34	0,96	0,56	0,21	0,38	0,47	0,87	I		
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	12	0,71	1,58	1,01	0,26	0,78	0,92	1,32	I	3	
CO2 - otopljeni	mg/l	12	19,0	52,0	32,2	8,6	25,1	30,5	40,7			
suspendirane tvari	mg/l	12	1,8	37,8	7,1	10,0	1,9	3,8	9,4		10	
isparni ostatak	mg/l	12	297,0	352,0	315,7	14,8	297,7	315,0	324,9		1000	
elektroodljivost	µS/cm	12	507,0	554,0	531,0	15,3	510,5	534,5	548,4	II	2500	
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	12	255,0	275,0	266,8	5,5	261,2	267,5	272,9		min. 24,6	
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	12	255,0	275,0	266,8	5,5	261,2	267,5	272,9			
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO ₃	12	267,0	296,0	284,4	7,7	274,7	205,0	291,6		min. 60	
CaT	mg/l CaCO ₃	12	253,0	280,0	270,2	7,2	262,4	271,0	277,7			
MgT	mg/l CaCO ₃	12	11,9	17,0	14,2	1,5	12,8	14,0	15,8			
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	12	255,0	275,0	266,8	5,5	261,2	267,5	272,9			
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	12	13,0	37,0	20,2	6,4	14,2	19,0	23,9			
kalcij	mg/l	12	101,30	112,00	108,08	2,84	105,05	108,50	110,99			
magnezij	mg/l	12	2,86	4,08	3,41	0,35	3,07	3,35	3,79			
natrij	mg/l	12	3,84	6,08	5,05	0,56	4,50	5,12	5,41		150	
kalij	mg/l	12	0,98	2,74	1,36	0,47	1,06	1,21	1,57		12	
N-amonijak	mgN/l	12	0,005	0,030	0,015	0,008	0,005	0,017	0,025	I	0,389	
N-nitrit	mgN/l	12	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03	
N-nitrat	mgN/l	12	1,680	2,990	2,515	0,369	2,253	2,510	2,954		11,3	
N-organski	mgN/l	12	0,093	0,562	0,217	0,132	0,098	0,179	0,330			
N-Kjeldahl	mgN/l	12	0,110	0,587	0,232	0,135	0,115	0,197	0,357		1	
N-ukupni	mgN/l	12	2,046	3,577	2,747	0,405	2,376	2,694	3,220	III		
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	12	7,13	8,40	7,73	0,43	7,15	7,84	8,15		250	
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	12	7,57	12,60	9,69	1,54	7,83	9,89	11,17		250	
P-fosfati-orto	mgP/l	12	0,015	0,040	0,058	0,008	0,019	0,028	0,039		0,30	
P-fosfati-ukupni	mgP/l	12	0,028	0,067	0,044	0,012	0,033	0,043	0,064	I		
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	4	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05	
fenoli	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	1,0	
TOC	mg/l	12	0,51	1,30	0,93	0,21	0,69	0,94	1,12			
anionski detergents	mg/l	6	0,010	0,012	0,010	0,001	0,010	0,010	0,011	I - II	0,2	
kadmij	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	5	
bakar	µg/l	6	1,00	11,80	3,48	4,16	1,00	1,95	7,50	I	2000	
cink	µg/l	6	5,00	29,30	18,87	11,17	5,00	23,25	28,35	I	3000	
željezo	µg/l	6	25,70	556,90	131,73	208,84	28,65	56,15	310,40	III - V	200	
mangan	µg/l	6	1,00	27,00	6,88	9,96	1,45	3,20	16,00	I - II	50	
krom - ukupni	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	50	
olovo	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	100*	
živa	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	1,0	
nikal	µg/l	6	1,00	2,20	1,28	0,49	1,00	1,00	1,85	I	20	
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1	
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*	
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - endosulfan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1	
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1	
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0010	0,0006	0,0003	0,0005	0,0005	0,0009	I	0,1	
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006		0,1	
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0028	0,0012	0,0011	0,0005	0,0007	0,0022		0,1	
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I		
PAH ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II	0,10	
ukupne masnoće	mg/l	12	0,022	0,0548	0,0230	0,0152	0,0087	0,0186	0,0438			
mineralna ulja	mg/l	12	0,0010	0,0146	0,0047	0,0045	0,0014	0,0034	0,0121	I	0,010	
LHKU ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		50	
kloroform	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
trikloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
tetrakloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
bromoform	br/100 ml	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
ukupne koliformi	br/100 ml	12	5,0	360,0	77,0	103,0	8,0	31,0	155,0	II	0	
fekalne koliformi	br/100 ml	12	0,0	220,0	45,0	71,0	1,0	9,0	125,0	II	0	
fekalni streptokoki	br/1 ml	12	0,0	124,0	20,0	34,0	1,0	10,0	28,0		0	
broj bakterija 37C	O/1	12	8,0	720,0	103,0	198,0	8,0	31,0	119,0	I	20	
Ps.aeruginosa	br/20 ml	12	0,0	1,0	0,3	0,5	0,0	0,0	1,0		0	
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	12	0,0	8,0	4,5	3,1	0,2	6,0	8,0		0	

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	VODA ZA PIĆE - odgovara		
							10%	50%	90%		MDK	da	ne
temperatura zraka	oC	4	-2,1	28,0	14,2	13,8	0,9	15,5	26,5				
temperatura vode	oC	4	13,0	15,2	14,2	0,9	13,3	14,3	15,0		25		
mutnoća	mg/l	4	0,6	0,6	0,6	0,0	0,6	0,6	0,6		10		
pH		4	6,80	7,01	6,94	0,09	6,85	6,97	7,00		6,5-9,5		
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	4	6,83	7,63	7,08	0,38	6,83	6,93	7,45				
zasićenje kisika	%	4	65,0	76,0	69,0	5,0	65,3	67,5	73,9				
BPK5	mgO ₂ /l	4	0,05	0,57	0,25	0,24	0,06	0,19	0,49				
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	4	0,63	0,87	0,75	0,10	0,65	0,75	0,85		3		
CO2 - otopljeni	mg/l	4	67,0	107,0	79,5	18,9	67,0	72,0	98,0				
suspendirane tvari	mg/l	4	1,0	1,4	1,1	0,2	1,0	1,0	1,3		10		
isparni ostatak	mg/l	4	513,0	554,0	531,5	17,1	516,9	529,5	547,7		1000		
elektrovodljivost	µS/cm	4	808,0	917,0	865,0	56,0	813,4	867,5	914,6		2500		
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	4	336,0	352,0	342,3	6,9	336,9	340,5	349,0		min. 24,6		
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	4	336,0	352,0	342,3	6,9	336,9	340,5	349,0				
tvrdoaća - ukupna	mg/l CaCO ₃	4	403,0	413,0	408,5	4,4	404,2	409,0	412,4		min. 60		
CaT	mg/l CaCO ₃	4	371,0	380,0	376,3	4,1	372,2	377,0	379,7				
MgT	mg/l CaCO ₃	4	32,0	33,0	32,3	0,5	32,0	32,0	32,7				
tvrdoaća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	4	336,0	352,0	342,3	6,9	336,9	340,5	349,0				
tvrdoaća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	4	55,0	75,0	66,3	9,8	56,8	67,5	74,7				
kalcij	mg/l	4	148,40	151,80	150,43	1,60	148,85	150,75	151,74				
magnezij	mg/l	4	7,57	7,80	7,68	0,10	7,59	7,67	7,77				
natrij	mg/l	4	28,00	36,30	33,05	3,61	29,53	33,95	35,85		150		
kalij	mg/l	4	3,34	4,42	3,88	0,44	3,49	3,88	4,27		12		
N-amonijak	mgN/l	4	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005		0,389		
N-nitrit	mgN/l	4	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005		0,03		
N-nitrat	mgN/l	4	7,850	16,300	10,183	4,086	7,928	8,290	13,951		11,3		
N-organski	mgN/l	4	0,109	0,470	0,271	0,153	0,139	0,253	0,418				
N-Kjeldahl	mgN/l	4	0,114	0,475	0,276	0,153	0,144	0,258	0,423		1		
N-ukupni	mgN/l	4	8,156	16,520	10,463	4,054	8,178	8,587	14,248				
kloridi (Cl-)	mg/l	4	67,3	74,4	70,2	3,0	67,9	69,6	73,1		250		
sulfati (SO42-)	mg/l	4	14,4	16,9	15,9	1,1	14,9	16,2	16,8		250		
P-fosfati-orto	mgP/l	4	0,010	0,025	0,017	0,006	0,011	0,016	0,023		0,3		
P-fosfati-ukupni	mgP/l	4	0,019	0,032	0,027	0,006	0,021	0,028	0,032				
cijanidi (CN-)	mg/l	4	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001		0,05		
fenoli	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00		1,0		
TOC	mg/l	4	0,50	1,59	1,01	0,49	0,56	0,97	1,48				
anionski detergentski	mg/l	4	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010		0,2		
kadmij	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		5		
bakar	µg/l	4	1,20	3,10	2,35	0,93	1,44	2,55	3,10		2000		
cink	µg/l	4	5,00	6,50	5,38	0,75	5,00	5,00	6,05		3000		
željezo	µg/l	4	1,00	10,70	3,43	4,85	1,00	1,00	7,79		200		
mangan	µg/l	4	1,00	1,70	1,18	0,35	1,00	1,00	1,49		50		
krom - ukupni	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00		50		
olovo	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00		100*		
živa	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		1,0		
nikal	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00		20		
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endosulfan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0072	0,0022	0,0034	0,0005	0,0005	0,0052		0,1		
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0025	0,0011	0,0010	0,0005	0,0007	0,0020		0,1		
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0026	0,0013	0,0010	0,0005	0,0010	0,0022		0,1		
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0047	0,0016	0,0021	0,0005	0,0005	0,0034				
PAH ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		0,10		
ukupne masnoće	µg/l	4	0,0083	0,0146	0,0106	0,0028	0,0085	0,0098	0,0134				
mineralna ulja	µg/l	4	0,0026	0,0061	0,0043	0,0015	0,0029	0,0042	0,0057		0,010		
THM ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		50		
kloroform	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10				
trikloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10				
tetrakloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10				
bromoform	µg/l	4	1,91	4,73	3,28	1,17	2,24	3,24	4,35				
ukupne koliformi	br/100 ml	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		
fekalne koliformi	br/100 ml	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		
fekalni streptokoki	br/100 ml	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		
broj bakterija 37C	br/1 ml	4	0,0	1,0	0,3	0,5	0,0	0,0	0,7		20		
Ps.aeruginosa	0/1	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		

Tab.br.13.

BUNAR JADREŠKI

kritični pokazatelji

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	VODA ZA PIĆE - odgovara		
							10%	50%	90%		MDK	da	ne
temperatura zraka	oC	4	-2,0	28,0	14,1	13,8	0,9	15,3	26,5				
temperatura vode	oC	4	13,0	15,5	14,5	1,1	13,5	14,8	15,4		25		
mutnoća	mg/l	4	0,6	0,6	0,6	0,0	0,6	0,6	0,6		10		
pH		4	6,97	7,21	7,05	0,11	6,98	7,01	7,15		6,5-9,5		
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	4	7,13	8,37	7,73	0,56	7,21	7,70	8,26				
zasićenje kisika	%	4	70,0	83,0	75,5	6,1	70,3	74,5	81,5				
BPK5	mgO ₂ /l	4	0,18	0,60	0,33	0,19	0,20	0,27	0,51				
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	4	0,77	0,87	0,81	0,04	0,78	0,79	0,85		3		
CO2 - otopljeni	mg/l	4	40,0	70,0	55,0	14,3	41,8	55,0	68,2				
suspendirane tvari	mg/l	4	1,0	2,4	1,5	0,7	1,0	1,2	2,1		10		
isparni ostatak	mg/l	4	5,6	549,0	391,7	258,3	153,0	506,0	538,8		1000		
elektrovodljivost	µS/cm	4	786,0	910,0	851,8	54,0	800,1	855,5	900,4		2500		
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	4	325,0	341,0	332,0	7,8	325,3	331,0	339,5		min. 24,6		
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	4	325,0	341,0	332,0	7,8	325,3	331,0	339,5				
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO ₃	4	402,0	421,0	414,0	8,8	405,3	416,5	420,7		min. 60		
CaT	mg/l CaCO ₃	4	374,0	393,0	386,0	9,1	377,0	388,5	393,0				
MgT	mg/l CaCO ₃	4	27,0	29,0	28,0	0,8	27,3	28,0	28,7				
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	4	325,0	341,0	332,0	7,8	325,3	331,0	339,5				
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	4	76,0	88,0	82,0	5,5	76,9	82,0	87,1				
kalcij	mg/l	4	149,40	157,00	154,20	3,62	150,60	155,20	157,00				
magnezij	mg/l	4	6,49	6,84	6,68	0,16	6,53	6,70	6,82				
natrij	mg/l	4	18,90	25,60	22,75	2,95	19,86	23,25	25,24		150		
kalij	mg/l	4	1,07	2,04	1,48	0,45	1,10	1,41	1,92		12		
N-amonijak	mgN/l	4	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005		0,389		
N-nitrit	mgN/l	4	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005		0,03		
N-nitrat	mgN/l	4	9,290	18,170	12,100	4,094	9,545	10,470	15,959		11,3		
N-organski	mgN/l	4	0,213	0,510	0,364	0,157	0,222	0,366	0,503				
N-Kjeldahl	mgN/l	4	0,218	0,515	0,369	0,157	0,227	0,371	0,508		1		
N-ukupni	mgN/l	4	9,544	18,393	12,472	4,014	9,870	10,976	16,271				
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	4	54,1	65,6	58,0	5,4	54,2	56,2	63,3		250		
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	4	16,9	19,8	18,4	1,2	17,3	18,4	19,4		250		
P-fosfati-orto	mgP/l	4	0,014	0,022	0,019	0,004	0,015	0,019	0,022		0,3		
P-fosfati-ukupni	mgP/l	4	0,021	0,038	0,030	0,009	0,022	0,031	0,038				
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	4	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001		0,05		
fenoli	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00		1,0		
TOC	mg/l	4	0,46	1,80	1,07	0,57	0,57	1,00	1,62				
anionski detergentski	mg/l	4	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010		0,2		
kadmij	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		5		
bakar	µg/l	4	3,50	11,30	7,80	3,22	4,85	8,20	10,43		2000		
cink	µg/l	4	5,00	37,40	17,18	14,73	5,78	13,15	31,79		3000		
željezo	µg/l	4	1,00	8,90	3,70	3,73	1,00	2,45	7,40		200		
mangan	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00		50		
krom - ukupni	µg/l	4	1,00	3,70	1,68	1,35	1,00	1,00	2,89		50		
olovo	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00		100*		
živa	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		1,0		
nikal	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00		20		
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endosulfan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0011	0,0007	0,0003	0,0005	0,0005	0,0009		0,1		
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0036	0,0013	0,0016	0,0005	0,0005	0,0027		0,1		
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005				
PAH ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		0,10		
ukupne masnoće	µg/l	4	0,0134	0,0209	0,0163	0,0034	0,0136	0,0154	0,0196				
mineralna ulja	µg/l	4	0,0042	0,0053	0,0050	0,0005	0,0045	0,0052	0,0053		0,010		
THM ukupno	µg/l	4	2,44	4,92	3,44	1,13	2,51	3,19	4,56		50		
kloroform	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10				
trikloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10				
tetrakloretilen	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10				
bromoform	µg/l	4	2,44	4,92	3,44	1,13	2,51	3,19	4,56				
ukupne koliformi	br/100 ml	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		
fekalne koliformi	br/100 ml	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		
fekalni streptokoki	br/100 ml	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		
broj bakterija 37C	br/1 ml	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		20		
Ps.aeruginosa	0/1	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		

Tab.br.14.

BUNAR VALDRAGON 4

kritični pokazatelji

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	VODA ZA PIĆE - odgovara		
							10%	50%	90%		MDK	da	ne
temperatura zraka	oC	10	-2,5	23,0	10,6	9,7	-0,3	9,5	21,7				
temperatura vode	oC	10	13,0	15,5	14,0	0,8	13,2	14,0	15,1		25		
mutnoća	mg/l	10	0,60	3,08	0,92	0,79	0,60	0,60	1,45		4		
pH		10	6,76	7,08	6,97	0,10	6,86	6,99	7,06	I	6,5-9,5		
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	10	5,91	10,60	7,60	1,38	6,59	7,19	9,48				
zasićenje kisika	%	10	57,00	104,00	73,90	13,36	66,00	69,50	90,50				
BPK5	mgO ₂ /l	10	0,35	1,03	0,57	0,20	0,40	0,50	0,79	I			
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	10	0,55	1,03	0,82	0,19	0,59	0,87	1,03	I	3		
CO2 - otopljeni	mg/l	10	60,0	119,0	76,4	18,8	61,8	72,0	101,0				
suspendirane tvari	mg/l	10	1,0	22,0	4,2	6,4	1,0	2,4	6,3		10		
isparni ostatak	mg/l	10	517,0	583,0	547,9	16,8	537,7	547,0	562,3		1000		
elektrovodljivost	µS/cm	10	902,0	930,0	920,3	10,9	902,9	925,0	929,1	III	2500		
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	10	331,0	367,0	348,5	12,0	333,7	347,5	365,2		min. 24,6		
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	10	331,0	367,0	348,5	12,0	333,7	347,5	365,2				
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO ₃	10	426,0	446,0	433,1	6,0	426,0	432,0	438,8		min. 60		
CaT	mg/l CaCO ₃	10	373,0	393,0	381,2	5,7	374,8	380,5	385,8				
MgT	mg/l CaCO ₃	10	50,0	53,0	51,9	1,1	50,9	52,0	53,0				
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	10	331,0	367,0	348,5	12,0	333,7	347,5	365,2				
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	10	30,0	104,0	79,6	19,5	66,9	83,0	93,2				
kalcij	mg/l	10	148,80	157,20	152,38	2,33	149,79	152,10	154,32				
magnezij	mg/l	10	12,00	13,20	12,55	0,33	12,27	12,60	12,75				
natrij	mg/l	10	24,40	29,70	28,41	1,72	26,02	29,05	29,52		150		
kalij	mg/l	10	0,97	2,47	1,63	0,41	1,33	1,57	2,04		12		
N-amonijak	mgN/l	10	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,389		
N-nitrit	mgN/l	10	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03		
N-nitrat	mgN/l	10	11,350	13,950	12,649	0,925	11,485	12,440	13,878		11,3		
N-organski	mgN/l	10	0,054	0,549	0,287	0,178	0,076	0,275	0,525				
N-Kjeldahl	mgN/l	10	0,059	0,555	0,292	0,179	0,081	0,280	0,530		1		
N-ukupni	mgN/l	10	11,554	14,307	12,943	0,904	11,980	12,688	14,065	IV			
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	10	51,80	59,20	55,39	2,32	52,79	55,15	58,48				
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	10	22,40	27,20	24,98	1,49	23,12	25,30	26,57		250		
P-fosfati-orto	mgP/l	10	0,010	0,055	0,030	0,013	0,019	0,031	0,042		0,3		
P-fosfati-ukupni	mgP/l	10	0,039	0,094	0,059	0,016	0,041	0,058	0,074	I			
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	10	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05		
fenoli	µg/l	10	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	1,0	svi < 1,0	1,0		
TOC	mg/l	10	0,29	1,91	1,19	0,45	0,79	1,22	1,59				
anionski detergentski	mg/l	10	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	I - II	0,2		
kadmij	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	5		
bakar	µg/l	6	1,00	3,10	1,67	0,78	1,00	1,55	2,45	I	2000		
cink	µg/l	6	5,00	9,70	6,25	1,93	5,00	5,20	8,55	I	3000		
željezo	µg/l	6	1,60	47,90	18,97	15,69	6,50	16,45	33,95	I - II	200		
mangan	µg/l	6	1,00	1,80	1,13	0,33	1,00	1,00	1,40	I - II	50		
krom - ukupni	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	50		
olovo	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	100*		
živa	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	1,0		
nikal	µg/l	6	1,00	1,70	1,12	0,29	1,00	1,00	1,35	I	20		
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1		
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*		
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endosulfan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0021	0,0008	0,0007	0,0005	0,0005	0,0015	I	0,1		
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0011	0,0006	0,0003	0,0005	0,0005	0,0009		0,1		
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0021	0,0008	0,0007	0,0005	0,0005	0,0015		0,1		
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I			
PAH ukupno	µg/l	10	0,1000	0,1000	0,1000	0,0000	0,1000	0,1000	0,1000	I - II	0,10		
ukupne masnoće	µg/l	10	0,0020	0,0279	0,0186	0,0075	0,0131	0,0191	0,0257				
mineralna ulja	µg/l	10	0,0010	0,0098	0,0054	0,0028	0,0022	0,0053	0,0092	I	0,010		
THM ukupno	µg/l	10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		50		
kloroform	µg/l	10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
trikloretilen	µg/l	10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
tetrakloretilen	µg/l	10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
bromoform	µg/l	10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
ukupne koliformi	br/100 ml	10	3,0	90,0	44,3	29,7	7,5	40,0	84,6	I	0		
fekalne koliformi	br/100 ml	10	0,0	62,0	23,8	19,8	2,7	22,0	45,8	I	0		
fekalni streptokoki	br/100 ml	10	0,0	160,0	27,1	47,5	1,8	15,0	37,6		0		
broj bakterija 37C	br/1 ml	10	1,0	67,0	23,3	22,9	1,9	12,5	57,1	I	20		
Ps.aeruginosa	0/1	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	10	0,0	2,0	0,2	0,6	0,0	0,0	0,2		0		

BUNAR ŠEVE

kritični pokazatelji

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	VODA ZA PIČE - odgovara		
							10%	50%	90%		MDK	da	ne
temperatura zraka	oC	12	-3,00	28,00	12,73	9,89	-1,65	13,50	22,90				
temperatura vode	oC	12	12,00	15,80	14,08	1,25	12,12	14,40	15,45		25		
mutnoća	mg/l	12	0,60	0,70	0,62	0,03	0,60	0,60	0,66		10		
pH		12	6,84	7,81	7,06	0,25	6,86	7,04	7,10	I	6,5-9,5		
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	12	6,75	11,70	8,62	1,52	7,03	8,44	11,18				
zasićenje kisika	%	12	67,00	115,00	83,67	14,66	68,40	81,00	106,80				
BPK5	mgO ₂ /l	12	0,21	1,06	0,59	0,25	0,24	0,57	0,91	I			
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	12	0,55	1,42	0,94	0,23	0,64	0,95	1,10	I	3		
CO2 - otopljeni	mg/l	12	40,0	97,0	69,2	16,9	56,1	64,0	92,4				
suspendirane tvari	mg/l	12	1,0	3,6	1,9	0,8	1,0	1,7	2,8		10		
isparni ostatak	mg/l	12	498,0	571,0	530,9	20,1	510,0	534,5	545,7		1000		
elektrovodljivost	µS/cm	12	835,0	923,0	889,2	31,5	845,7	901,0	919,9	I	2500		
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	12	318,0	388,0	344,0	19,0	330,2	338,5	367,7		min. 24,6		
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	12	318,0	388,0	344,0	19,0	330,2	338,5	367,7				
tvrdoaća - ukupna	mg/l CaCO ₃	12	376,0	431,0	402,7	16,3	390,1	396,0	425,2		min. 60		
CaT	mg/l CaCO ₃	12	354,0	400,0	371,3	15,0	358,3	363,0	389,7				
MgT	mg/l CaCO ₃	12	30,0	36,0	32,3	1,8	31,0	32,0	34,8				
tvrdoaća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	12	318,0	388,0	344,0	19,0	330,2	338,5	367,7				
tvrdoaća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	12	38,0	78,0	58,7	10,8	46,5	59,5	72,0				
kalcij	mg/l	12	141,40	159,80	148,42	6,03	143,12	145,15	155,97				
magnezij	mg/l	12	7,30	8,53	7,72	0,40	7,37	7,57	8,38				
natrij	mg/l	12	32,40	43,80	38,07	3,41	34,21	38,45	41,91		150		
kalij	mg/l	12	0,19	2,19	0,71	0,56	0,22	0,57	1,15		12		
N-amonijak	mgN/l	12	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,389		
N-nitrit	mgN/l	12	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03		
N-nitrat	mgN/l	12	6,310	9,420	7,658	0,801	7,007	7,585	8,469		11,3		
N-organski	mgN/l	12	0,018	0,465	0,204	0,155	0,029	0,206	0,402				
N-Kjeldahl	mgN/l	12	0,023	0,471	0,210	0,155	0,034	0,211	0,407		1		
N-ukupni	mgN/l	12	7,313	14,533	8,550	1,994	7,434	7,843	9,531	III			
kloridi (Cl-)	mg/l	12	52,9	85,5	69,8	10,2	57,6	70,2	80,0		250		
sulfati (SO42-)	mg/l	12	16,3	20,0	18,2	1,2	16,5	18,3	19,3		250		
P-fosfati-orto	mgP/l	12	0,013	0,043	0,026	0,010	0,015	0,025	0,037		0,3		
P-fosfati-ukupni	mgP/l	12	0,027	0,064	0,041	0,012	0,028	0,039	0,056	III			
cijanidi (CN-)	mg/l	12	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001		0,05		
fenoli	µg/l	12	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	1,0	svi < 1,0	1,0		
TOC	mg/l	12	0,38	1,74	0,93	0,35	0,61	0,86	1,26				
anionski detergentski	mg/l	12	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010		0,2		
kadmij	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	5		
bakar	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I	2000		
cink	µg/l	6	5,00	223,00	47,04	79,96	5,00	10,20	125,26	I	3000		
željezo	µg/l	6	2,40	112,80	54,17	37,89	20,82	42,60	101,16		200		
mangan	µg/l	6	1,00	6,60	3,10	2,41	1,00	1,70	6,36		50		
krom - ukupni	µg/l	6	1,00	1,60	1,24	0,26	1,00	1,20	1,54	II	50		
olovo	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	100*		
živa	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	1,0		
nikal	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I	20		
pesticidi - alfa HCH	µg/l	6	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0		0,1		
pesticidi - lindan	µg/l	6	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0	I	0,1		
pesticidi - beta HCH	µg/l	6	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0		0,1		
pesticidi - delta HCH	µg/l	6	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0		0,1		
pesticidi - heptaklor	µg/l	6	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0		0,03*		
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	6	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0		0,03*		
pesticidi - endosulfan	µg/l	6	0,0005	0,0011	0,0007	0,0003	0,0005	0,0005	0,0		0,1		
pesticidi - aldrin	µg/l	6	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0		0,03*		
pesticidi - dieldrin	µg/l	6	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0		0,03*		
pesticidi - endrin	µg/l	6	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0		0,1		
pesticidi DDT hom.	µg/l	6	0,0005	0,0027	0,0016	0,0012	0,0005	0,0016	0,0	I	0,1		
pesticidi DDD hom.	µg/l	6	0,0005	0,0026	0,0012	0,0010	0,0005	0,0009	0,0		0,1		
pesticidi DDE hom.	µg/l	6	0,0005	0,0009	0,0006	0,0002	0,0005	0,0005	0,0		0,1		
PCB	µg/l	6	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0	I			
PAH ukupno	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,1		0,10		
ukupne masnoće	mg/l	12	0,0130	0,0224	0,0166	0,0031	0,0132	0,0157	0,0				
mineralna ulja	mg/l	12	0,0010	0,0095	0,0053	0,0026	0,0027	0,0050	0,0	I	0,010		
THM ukupno	µg/l	12	0,10	0,76	0,24	0,26	0,10	0,10	0,66		50		
kloroform	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10				
trikloretilen	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10				
tetrakloretilen	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10				
bromoform	µg/l	12	0,1	2,4	0,7	0,8	0,1	0,3	1,9				
ukupni koliformi	br/100 ml	12	0,0	25,0	4,2	7,4	0,0	0,5	8,9	I	0		
fekalni koliformi	br/100 ml	12	0,0	6,0	0,8	1,8	0,0	0,0	1,9	I	0		
fekalni streptokoki	br/100 ml	12	0,0	38,0	5,3	11,5	0,0	0,0	15,4		0		
broj bakterija 37C	br/ml	12	0,0	86,0	11,9	26,9	0,0	0,5	42,7	I	20		
Ps.aeruginosa	0/1	12	0,0	1,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0		0		
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	12	0,0	2,0	0,2	0,6	0,0	0,0	0,0		0		

Tab.br.16.

BUNAR CAMPANOŽ

kritični pokazatelji

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	VODA ZA PIĆE - odgovara		
							10%	50%	90%		MDK	da	ne
temperatura zraka	oC	2	12,0	15,0	13,5	2,1	12,3	13,5	14,7				
temperatura vode	oC	2	14,0	16,0	15,0	1,4	14,2	15,0	15,8		25		
mutnoća	NTU	2	0,6	1,0	0,8	0,2	0,6	0,8	0,9		4		
pH		2	6,89	7,09	6,99	0,14	6,91	6,99	7,07	I	6,5-9,5		
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	2	6,50	7,41	6,96	0,64	6,59	6,96	7,32				
zasićenje kisika	%	2	66,00	72,00	69,00	4,24	66,60	69,00	71,40				
BPK5	mgO ₂ /l	2	0,08	0,43	0,26	0,25	0,12	0,26	0,40	I			
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	2	0,63	0,95	0,79	0,23	0,66	0,79	0,92	I	3		
CO2 - otopljeni	mg/l	2	46,00	81,00	63,50	24,75	49,50	63,50	77,50				
suspendirane tvari	mg/l	2	2,80	3,20	3,00	0,28	2,84	3,00	3,16		10		
isparni ostatak	mg/l	2	510,0	517,0	513,5	4,9	510,7	513,5	516,3		1000		
elektrovodljivost	µS/cm	2	839,0	848,0	843,5	6,4	839,9	843,5	847,1	III	2500		
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	2	286,0	316,0	301,0	21,2	289,0	301,0	313,0		min. 24,6		
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	2	286,0	316,0	301,0	21,2	289,0	301,0	313,0				
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO ₃	2	399,0	413,0	406,0	9,9	400,4	406,0	411,6		min. 60		
CaT	mg/l CaCO ₃	2	377,0	390,0	383,5	9,2	378,3	383,5	388,7				
MgT	mg/l CaCO ₃	2	22,0	23,0	22,5	0,7	22,1	22,5	22,9				
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	2	286,00	316,00	301,00	21,21	289,00	301,00	313,00				
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	2	97,00	113,00	105,00	11,31	98,60	105,00	111,40				
kalcij	mg/l	2	150,70	156,10	153,40	3,82	151,24	153,40	155,56				
magnezij	mg/l	2	5,30	5,51	5,41	0,15	5,32	5,41	5,49				
natrij	mg/l	2	19,10	19,90	19,50	0,57	19,18	19,50	19,82		150		
kalij	mg/l	2	0,63	0,70	0,67	0,05	0,64	0,67	0,69		12		
N-amonijak	mgN/l	2	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,389		
N-nitrit	mgN/l	2	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03		
N-nitrat	mgN/l	2	17,760	20,010	18,885	1,591	17,985	18,885	19,785		11,3		
N-organski	mgN/l	2	0,090	0,808	0,449	0,508	0,162	0,449	0,736				
N-Kjeldahl	mgN/l	2	0,095	0,813	0,454	0,508	0,167	0,454	0,741		1		
N-ukupni	mgN/l	2	17,860	20,823	19,342	2,095	18,156	19,342	20,527	IV			
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	2	37,90	39,50	38,70	1,13	38,06	38,70	39,34		250		
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	2	25,90	27,70	26,80	1,27	26,08	26,80	27,52		250		
P-fosfati-orto	mgP/l	2	0,018	0,045	0,032	0,019	0,021	0,032	0,042		0,3		
P-fosfati-ukupni	mgP/l	2	0,026	0,057	0,042	0,022	0,029	0,042	0,054	I			
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	2	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05		
fenoli	µg/l	2	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	1,0		
TOC	mg/l	2	0,94	0,95	0,95	0,01	0,94	0,95	0,95				
anionski detergentski	mg/l	2	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	I - II	0,2		
kadmij	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	5		
bakar	µg/l	2	1,00	1,30	1,15	0,21	1,03	1,15	1,27	I	2000		
cink	µg/l	2	43,10	62,30	52,70	13,58	45,02	52,70	60,38	II	3000		
željezo	µg/l	2	31,40	52,50	41,95	14,92	33,51	41,95	50,39	I - II	200		
mangan	µg/l	2	1,00	2,50	1,75	1,06	1,15	1,75	2,35	I - II	50		
krom - ukupni	µg/l	2	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	50		
olovo	µg/l	2	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	100*		
živa	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	1,0		
nikal	µg/l	2	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I	20		
pesticidi - alfa HCH	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - lindan	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1		
pesticidi - beta HCH	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - delta HCH	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - heptaklor	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*		
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endosulfan	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi - aldrin	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - dieldrin	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endrin	µg/l	2	0,0005	0,0028	0,0017	0,0016	0,0007	0,0017	0,0026	I - II	0,1		
pesticidi DDT hom.	µg/l	2	0,0005	0,0024	0,0015	0,0013	0,0007	0,0015	0,0022	I	0,1		
pesticidi DDD hom.	µg/l	2	0,0005	0,0031	0,0018	0,0018	0,0008	0,0018	0,0028		0,1		
pesticidi DDE hom.	µg/l	2	0,0005	0,0008	0,0007	0,0002	0,0005	0,0007	0,0008		0,1		
PCB	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I			
PAH ukupno	µg/l	2	0,1000	0,1000	0,1000	0,0000	0,1000	0,1000	0,1000	I - II	0,10		
ukupne masnoće	µg/l	2	0,0020	0,0212	0,0116	0,0136	0,0039	0,0116	0,0193				
mineralna ulja	µg/l	2	0,0010	0,0099	0,0055	0,0063	0,0019	0,0055	0,0090	I	0,010		
LHKU ukupno	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		50		
kloroform	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
trikloretilen	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
tetrakloretilen	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
bromoform	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
ukupne koliformi	br/100 ml	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	I	0		
fekalne koliformi	br/100 ml	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	I	0		
fekalni streptokoki	br/100 ml	2	2,00	17,00	9,50	10,61	3,50	9,50	15,50		0		
broj bakterija 37C	br/1 ml	2	32,00	130,00	81,00	69,30	41,80	81,00	120,20	I	20		
Ps.aeruginosa	O/1	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0		
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0		

Tab.br.17.

BUNAR TIVOLI

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	kritični pokazatelji VODA ZA PIĆE - odgovara	
							10%	50%	90%		MDK	da ne
temperatura zraka	oC	6	-1,00	23,00	12,42	9,72	1,50	14,25	21,50			
temperatura vode	oC	6	13,00	14,00	13,92	0,71	13,10	14,00	14,65		25	
mutnoća	NTU	6	0,60	2,41	1,24	0,74	0,60	1,11	2,01		4	
pH		6	6,93	7,52	7,09	0,22	6,94	7,01	7,32	I	6,5-9,5	
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	6	4,54	8,58	6,73	1,48	5,08	7,02	8,11			
zasićenje kisika	%	6	43,16	81,95	65,36	14,44	48,89	69,07	78,11			
BPK5	mgO ₂ /l	6	0,28	0,75	0,48	0,21	0,29	0,46	0,68	I		
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	6	0,63	1,19	0,86	0,19	0,71	0,83	1,03	I	3	
CO2 - otopljeni	mg/l	6	23,0	90,0	64,7	23,1	41,0	68,5	84,5			
suspendirane tvari	mg/l	6	1,0	25,0	5,8	9,4	1,2	1,9	14,4		10	
isparni ostatak	mg/l	6	479,0	528,0	499,7	19,8	482,0	493,0	524,0		1000	
elektroodljivost	µS/cm	6	807,0	869,0	838,8	20,9	815,5	837,5	857,5	III	2500	
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	6	342,0	431,0	386,5	28,6	361,0	385,0	413,5		min. 24,6	
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	6	342,0	431,0	386,5	28,6	361,0	385,0	413,5			
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO ₃	6	378,0	487,0	428,5	35,3	398,5	424,0	463,0		min. 60	
CaT	mg/l CaCO ₃	6	284,0	387,0	344,7	35,3	308,0	348,5	377,5			
MgT	mg/l CaCO ₃	6	66,3	100,4	83,8	14,1	68,5	85,7	97,3			
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	6	342,0	431,0	386,5	28,6	361,0	385,0	413,5			
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	6	38,0	84,0	59,3	18,4	38,6	56,0	79,8			
kalcij	mg/l	6	113,60	154,70	137,78	14,10	123,10	139,40	150,85			
magnezij	mg/l	6	15,90	24,10	20,12	3,39	16,45	20,55	23,35			
natrij	mg/l	6	16,50	18,80	17,45	0,93	16,60	17,20	18,55		150	
kalij	mg/l	6	0,71	2,13	1,60	0,47	1,15	1,71	1,94		12	
N-amonijak	mgN/l	6	0,005	0,051	0,024	0,018	0,008	0,019	0,045	I	0,389	
N-nitrit	mgN/l	6	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03	
N-nitrat	mgN/l	6	4,470	5,720	5,088	0,506	4,525	5,125	5,615		11,3	
N organski	mgN/l	6	0,077	0,269	0,155	0,077	0,094	0,121	0,250			
N-Kjeldahl	mgN/l	6	0,115	0,289	0,178	0,084	0,115	0,135	0,285		1	
N-ukupni	mgN/l	6	4,759	5,870	5,267	0,443	4,810	5,240	5,750	III		
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	6	24,2	27,5	26,1	1,2	24,8	26,3	27,3		250	
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	6	20,1	36,5	27,3	6,3	21,5	25,7	34,8		250	
P-fosfati-orto	mgP/l	6	0,029	0,048	0,039	0,007	0,032	0,038	0,047		0,3	
P-fosfati-ukupni	mgP/l	6	0,048	0,091	0,071	0,015	0,056	0,072	0,086	I		
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	4	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05	
fenoli	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	1,0	
TOC	mg/l	6	0,47	1,72	1,11	0,42	0,68	1,13	1,51			
anionski detergentski	mg/l	6	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	I - II	0,2	
kadmij	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	5	
bakar	µg/l	6	1,00	4,30	2,35	1,45	1,00	1,90	4,15	I	2000	
cink	µg/l	6	13,10	37,60	23,15	8,48	15,75	21,85	31,85	I	3000	
željezo	µg/l	6	3,30	160,20	42,62	58,52	8,75	22,80	96,30	III - V	200	
mangan	µg/l	6	1,30	10,50	5,55	3,78	2,20	4,25	10,20	I - II	50	
krom - ukupni	µg/l	6	1,00	1,30	1,05	0,12	1,00	1,00	1,15	II	50	
olovo	µg/l	6	1,00	1,60	1,10	0,24	1,00	1,00	1,30	II	100*	
živa	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	1,0	
nikal	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	I	20	
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1	
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0008	0,0006	0,0002	0,0005	0,0005	0,0007	I - II	0,03*	
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - endosulfan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1	
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*	
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1	
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0016	0,0008	0,0006	0,0005	0,0005	0,0013	I	0,1	
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1	
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0010	0,0006	0,0003	0,0005	0,0005	0,0009		0,1	
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I		
PAH ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II	0,10	
ukupne masnoće	µg/l	6	0,0110	0,0249	0,0183	0,0053	0,0118	0,0202	0,0229			
mineralna ulja	µg/l	6	0,0010	0,0083	0,0051	0,0025	0,0025	0,0055	0,0073	I	0,01	
LHKU ukupno	µg/l	6	1,07	4,22	2,92	1,18	1,53	3,25	3,99		50	
kloroform	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
trikloretilen	µg/l	6	0,10	0,89	0,45	0,39	0,10	0,39	0,87	I - II		
tetrakloretilen	µg/l	6	1,07	3,75	2,63	0,99	1,53	2,83	3,54	I - II		
bromoform	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II		
ukupne koliformi	br/100 ml	6	0,0	17,0	7,0	7,0	0,0	8,0	15,0	I	0	
fekalne koliformi	br/100 ml	6	0,0	2,0	1,0	1,0	0,0	1,0	2,0	I	0	
fekalni streptokoki	br/100 ml	6	0,0	7,0	2,0	3,0	0,0	0,0	5,0		0	
broj bakterija 37C	br/1 ml	6	1,0	18,0	12,0	8,0	2,0	17,0	18,0	I	20	
Ps.aeruginosa	0/1	6	0,0	1,0	0,4	0,5	0,0	1,0	1,0		0	
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	6	0,0	4,0	0,6	1,5	0,0	0,0	1,6		0	

Tab.br.18.

BUNAR ŠKATARI

kritični pokazatelji

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	VODA ZA PIĆE - odgovara		
							10%	50%	90%		MDK	da	ne
temperatura zraka	oC	2	7,50	20,00	13,75	8,84	8,75	13,75	18,75				
temperatura vode	oC	2	13,00	15,00	14,00	1,41	13,20	14,00	14,80		25		
mutnoća	mg/l	2	0,60	1,78	1,19	0,83	0,72	1,19	1,66		10		
pH		2	6,74	6,96	6,85	0,16	6,76	6,85	6,94	I	6,5-9,5		
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	2	7,67	8,38	8,03	0,50	7,74	8,03	8,31				
zasićenje kisika	%	2	76,00	76,00	76,00	0,00	76,00	76,00	76,00				
BPK5	mgO ₂ /l	2	0,48	0,64	0,56	0,11	0,50	0,56	0,62	I			
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	2	0,71	0,79	0,75	0,06	0,72	0,75	0,78	I	3		
CO2 - otopljeni	mg/l	2	76,0	144,0	110,0	48,08	82,8	110,0	137,2				
suspendirane tvari	mg/l	2	1,0	2,4	1,7	0,99	1,1	1,7	2,3		10		
isparni ostatak	mg/l	2	563,0	591,0	577,0	19,80	565,8	577,0	588,2		1000		
elektrovodljivost	µS/cm	2	950,0	953,0	951,5	2,1	950,3	951,5	952,7	III	2500		
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	2	348,0	395,0	371,5	33,23	352,7	371,5	390,3		min. 24,6		
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	2	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	2	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	2	348,0	395,0	371,5	33,23	352,7	371,5	390,3				
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO ₃	2	439,0	470,0	454,5	21,92	442,1	454,5	466,9		min. 60		
CaT	mg/l CaCO ₃	2	415,0	447,0	431,0	22,63	418,2	431,0	443,8				
MgT	mg/l CaCO ₃	2	23,0	24,0	23,5	0,71	23,1	23,5	23,9				
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	2	348,0	395,0	371,5	33,23	352,7	371,5	390,3				
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	2	75,0	91,0	83,0	11,31	76,6	83,0	89,4				
kalcij	mg/l	2	165,90	178,70	172,30	9,05	167,18	172,30	177,42				
magnezij	mg/l	2	5,54	5,64	5,59	0,07	5,55	5,59	5,63				
natrij	mg/l	2	25,90	27,50	26,70	1,13	26,06	26,70	27,34		150		
kalij	mg/l	2	4,49	5,49	4,99	0,71	4,59	4,99	5,39		12		
N-amonijak	mgN/l	2	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,389		
N-nitrit	mgN/l	2	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03		
N-nitrat	mgN/l	2	14,090	16,270	15,180	1,54	14,308	15,180	16,052		11,3		
N-organski	mgN/l	2	0,056	0,192	0,124	0,10	0,070	0,124	0,178				
N-Kjeldahl	mgN/l	2	0,061	0,197	0,129	0,10	0,075	0,129	0,183		1		
N-ukupni	mgN/l	2	14,292	16,331	15,312	1,44	14,496	15,312	16,127	IV			
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	2	42,4	43,6	43,0	0,8	42,5	43,0	43,5		250		
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	2	31,5	33,4	32,5	1,3	31,7	32,5	33,2		250		
P-fosfati-orto	mgP/l	2	0,046	0,057	0,052	0,01	0,047	0,052	0,056		0,3		
P-fosfati-ukupni	mgP/l	2	0,069	0,082	0,076	0,009	0,070	0,076	0,081	II			
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	2	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05		
fenoli	µg/l	2	1,00	1,00	1,00	0,000	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	1,0		
TOC	mg/l	2	0,97	1,09	1,03	0,085	0,98	1,03	1,08				
anionski detergentski	mg/l	2	0,01	0,01	0,01	0,000	0,01	0,01	0,01	I - II	0,2		
kadmij	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	5		
bakar	µg/l	2	2,10	85,50	43,80	58,973	10,44	43,80	77,16	IV	2000		
cink	µg/l	2	23,40	28,30	25,85	3,465	23,89	25,85	27,81	I	3000		
željezo	µg/l	2	51,20	174,20	112,70	86,974	63,50	112,70	161,90	III - V	200		
mangan	µg/l	2	1,80	2,30	2,05	0,354	1,85	2,05	2,25	I - II	50		
krom - ukupni	µg/l	2	1,00	1,00	1,00	0,000	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	50		
olovo	µg/l	2	1,00	5,90	3,45	3,465	1,49	3,45	5,41	svi < 1,0	100*		
živa	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	1,0		
nikal	µg/l	2	1,00	1,00	1,00	0,000	1,00	1,00	1,00	I	20		
pesticidi - alfa HCH	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - lindan	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1		
pesticidi - beta HCH	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - delta HCH	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - heptaklor	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*		
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endosulfan	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi - aldrin	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - dieldrin	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endrin	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi DDT hom.	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1		
pesticidi DDD hom.	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi DDE hom.	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
PCB	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,1000	0,1000	I			
PAH ukupno	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10	I - II	0,10		
ukupne masnoće	µg/l	2	0,00	0,02	0,01	0,013	0,00	0,01	0,02				
mineralna ulja	µg/l	2	0,00	0,01	0,00	0,003	0,00	0,00	0,01	I	0,010		
THM ukupno	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10		50		
kloroform	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10	I - II			
trikloretilen	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10	I - II			
tetrakloretilen	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10	I - II			
bromoform	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10	I - II			
ukupne koliformi	br/100 ml	2	0,00	12,00	6,00	8,485	1,20	6,00	10,80	I	0		
fekalne koliformi	br/100 ml	2	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	I	0		
fekalni streptokoki	br/100 ml	2	0,00	6,00	3,00	4,243	0,60	3,00	5,40		0		
broj bakterija 37C	br/1 ml	2	0,00	7,00	3,50	4,950	0,70	3,50	6,30	I	20		
Ps.aeruginosa	O/1	2	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00		0		
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	2	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00		0		

Tab.br.19.

BUNAR RIZZI

kritični pokazatelji

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	VODA ZA PIĆE - odgovara		
							10%	50%	90%		MDK	da	ne
temperatura zraka	oC	1	19,00	19,00	19,00		19,00						
temperatura vode	oC	1	16,50	16,50	16,50		16,50				25		
mutnoća	NTU	1	1,90	1,90	1,90		1,90				4		
pH		1	6,80	6,80	6,80		6,80		I	6,5-9,5			
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	1	6,88	6,88	6,88		6,88						
zasićenje kisika	%	1	70,00	70,00	70,00		70,00						
BPK5	mgO ₂ /l	1	0,35	0,35	0,35		0,35		I				
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	1	0,87	0,87	0,87		0,87		I	3			
CO2 - otopljeni	mg/l	1	112,0	112,0	112,0		112,0						
suspendirane tvari	mg/l	1	1,2	1,2	1,2		1,2				10		
isparni ostatak	mg/l	1	520,0	520,0	520,0		520,0				1000		
elektrovodljivost	µS/cm	1	872,0	872,0	872,0		872,0		III	2500			
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	1	353,0	353,0	353,0		353,0			min. 24,6			
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	1	0,0	0,0	0,0		0,0						
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	1	0,0	0,0	0,0		0,0						
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	1	353,0	353,0	353,0		353,0						
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO ₃	1	436,0	436,0	436,0		436,0			min. 60			
CaT	mg/l CaCO ₃	1	409,0	409,0	409,0		409,0						
MgT	mg/l CaCO ₃	1	27,0	27,0	27,0		27,0						
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	1	353,0	353,0	353,0		353,0						
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	1	83,0	83,0	83,0		83,0						
kalcij	mg/l	1	163,60	163,60	163,60		163,60						
magnezij	mg/l	1	6,50	6,50	6,50		6,50						
natrij	mg/l	1	19,80	19,80	19,80		19,80						
kalij	mg/l	1	2,66	2,66	2,66		2,66				150		
N-amonijak	mgN/l	1	0,005	0,005	0,005		0,005		I	0,389			
N-nitrit	mgN/l	1	0,005	0,005	0,005		0,005		I	0,03			
N-nitrat	mgN/l	1	12,010	12,010	12,010		12,010				11,3		
N-organski	mgN/l	1	0,184	0,184	0,184		0,184						
N-Kjeldahl	mgN/l	1	0,189	0,189	0,189		0,189				1		
N-ukupni	mgN/l	1	12,204	12,204	12,204		12,204		IV				
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	1	33,2	33,2	33,2		33,2				250		
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	1	28,5	28,5	28,5		28,5				250		
P-fosfati-orto	mgP/l	1	0,055	0,055	0,055		0,055				0,3		
P-fosfati-ukupni	mgP/l	1	0,072	0,072	0,072		0,072		I				
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	1	0,001	0,001	0,001		0,001		I - II	0,05			
fenoli	µg/l	1	1,00	1,00	1,00		1,00		svi < 1,0	1,0			
TOC	mg/l	1	1,15	1,15	1,15		1,15						
anionski detergentski	mg/l	1	0,010	0,010	0,010		0,010		I - II	0,2			
kadmij	µg/l	1	0,10	0,10	0,10		0,100		svi < 0,1	5			
bakar	µg/l	1	2,80	2,80	2,80		2,80		II	2000			
čink	µg/l	1	5,00	5,00	5,00		5,00		I	3000			
željezo	µg/l	1	74,50	74,50	74,50		74,50		I - II	200			
mangan	µg/l	1	1,00	1,00	1,00		1,00		I - II	50			
krom - ukupni	µg/l	1	1,90	1,90	1,90		1,90		II	50			
olovo	µg/l	1	1,00	1,00	1,00		1,00		II	100*			
živa	µg/l	1	0,10	0,10	0,10		0,10		svi < 0,1	1,0			
nikal	µg/l	1	1,70	1,70	1,70		1,70		I	20			
pesticidi - alfa HCH	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,1		
pesticidi - lindan	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005		I		0,1		
pesticidi - beta HCH	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,1		
pesticidi - delta HCH	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,1		
pesticidi - heptaklor	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005		I - II	0,03*			
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,03*		
pesticidi - endosulfan (µg/l)	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005		I - II	0,1			
pesticidi - aldrin	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,03*		
pesticidi - dieldrin	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,03*		
pesticidi - endrin	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005		I - II	0,1			
pesticidi DDT hom.	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005		I		0,1		
pesticidi DDD hom.	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,1		
pesticidi DDE hom.	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,1		
PCB	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005		I				
PAH ukupno	µg/l	1	0,1000	0,1000	0,1000		0,1000		I - II	0,10			
ukupne masnoće	µg/l	1	0,0010	0,0010	0,0010		0,0010						
mineralna ulja	µg/l	1	0,0010	0,0010	0,0010		0,0010		I	0,010			
THM ukupno	µg/l	1	0,10	0,10	0,10		0,10				50		
kloroform	µg/l	1	0,10	0,10	0,10		0,10		I - II				
trikloretilen	µg/l	1	0,10	0,10	0,10		0,10		I - II				
tetrakloretilen	µg/l	1	0,10	0,10	0,10		0,10		I - II				
bromoform	µg/l	1	0,10	0,10	0,10		0,10		I - II				
ukupne koliformi	br/100 ml	1	10,0	10,0	10,0		10,0		I	0			
fekalne koliformi	br/100 ml	1	0,0	0,0	0,0		0,0		I	0			
fekalni streptokoki	br/100 ml	1	2,0	2,0	2,0		2,0				0		
broj bakterija 37C	br/1 ml	1	1,0	1,0	1,0		1,0		I	20			
Ps.aeruginosa	0/1	1	0,0	0,0	0,0		0,0				0		
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	1	0,0	0,0	0,0		0,0				0		

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	VODA ZA PIĆE - odgovara	
							10%	50%	90%		MDK	da ne
temperatura zraka	oC	1	17,00	17,00	17,00		17,00					
temperatura vode	oC	1	16,00	16,00	16,00		16,00				25	
mutnoća	NTU	1	2,70	2,70	2,70		2,70				4	
pH		1	6,89	6,89	6,89		6,89		I		6,5-9,5	
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	1	8,35	8,35	8,35		8,35					
zasićenje kisika	%	1	85,00	85,00	85,00		85,00					
BPK5	mgO ₂ /l	1	0,61	0,61	0,61		0,61		I			
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	1	0,79	0,79	0,79		0,79		I		3	
CO2 - otopljeni	mg/l	1	72,0	72,0	72,0		72,0					
suspendirane tvari	mg/l	1	2,0	2,0	2,0		2,0				10	
isparni ostatak	mg/l	1	602,0	602,0	602,0		602,0				1000	
elektrovodljivost	µS/cm	1	975,0	975,0	975,0		975,0		III		2500	
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	1	280,0	280,0	280,0		280,0				min. 24,6	
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	1	0,0	0,0	0,0		0,0					
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	1	0,0	0,0	0,0		0,0					
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	1	280,0	280,0	280,0		280,0					
tvrdoća - ukupna	mg/l CaCO ₃	1	453,0	453,0	453,0		453,0				min. 60	
CaT	mg/l CaCO ₃	1	425,0	425,0	425,0		425,0					
MgT	mg/l CaCO ₃	1	28,0	28,0	28,0		28,0					
tvrdoća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	1	280,0	280,0	280,0		280,0					
tvrdoća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	1	173,0	173,0	173,0		173,0					
kalcij	mg/l	1	170,00	170,00	170,00		170,00					
magnezij	mg/l	1	6,64	6,64	6,64		6,64					
natrij	mg/l	1	23,60	23,60	23,60		23,60				150	
kalij	mg/l	1	1,68	1,68	1,68		1,68				12	
N-amonijak	mgN/l	1	0,005	0,005	0,005		0,005		I		0,389	
N-nitrit	mgN/l	1	0,005	0,005	0,005		0,005		I		0,03	
N-nitrat	mgN/l	1	31,430	31,430	31,430		31,430				11,3	
N-organski	mgN/l	1	0,053	0,053	0,053		0,053					
N-Kjeldahl	mgN/l	1	0,058	0,058	0,058		0,058				1	
N-ukupni	mgN/l	1	31,493	31,493	31,493		31,493		V			
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	1	55,9	55,9	55,9		55,9				250	
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	1	35,1	35,1	35,1		35,1				250	
P-fosfati-orto	mgP/l	1	0,036	0,036	0,036		0,036				0,3	
P-fosfati-ukupni	mgP/l	1	0,068	0,068	0,068		0,068		I			
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	1	0,001	0,001	0,001		0,001		I - II		0,05	
fenoli	µg/l	1	1,00	1,00	1,00		1,00		svi < 1,0		1,0	
TOC	mg/l	1	1,13	1,13	1,13		1,13					
anionski detergentski	mg/l	1	0,010	0,010	0,010		0,010		I - II		0,2	
kadmij	µg/l	1	0,10	0,10	0,10		0,10		svi < 0,1		5	
bakar	µg/l	1	1,00	1,00	1,00		1,00		I		2000	
cink	µg/l	1	38,60	38,60	38,60		38,60		I		3000	
željezo	µg/l	1	108,30	108,30	108,30		108,30		III - V		200	
mangan	µg/l	1	1,60	1,60	1,60		1,60		I - II		50	
krom - ukupni	µg/l	1	1,00	1,00	1,00		1,00		svi < 1,0		50	
olovo	µg/l	1	1,00	1,00	1,00		1,00		svi < 1,0		100*	
živa	µg/l	1	0,10	0,10	0,10		0,10		svi < 0,1		1,0	
nikal	µg/l	1	1,00	1,00	1,00		1,00		I		20	
pesticidi - alfa HCH	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,1	
pesticidi - lindan	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005		I		0,1	
pesticidi - beta HCH	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,1	
pesticidi - delta HCH	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,1	
pesticidi - heptaklor	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005		I - II		0,03*	
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,03*	
pesticidi - endosulfan	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005		I - II		0,1	
pesticidi - aldrin	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,03*	
pesticidi - dieldrin	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,03*	
pesticidi - endrin	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005		I - II		0,1	
pesticidi DDT hom.	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005		I		0,1	
pesticidi DDD hom.	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,1	
pesticidi DDE hom.	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005				0,1	
PCB	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005		0,0005		I			
PAH ukupno	µg/l	1	0,1000	0,1000	0,1000		0,1000		I - II		0,10	
ukupne masnoće	µg/l	1	0,0010	0,0010	0,0010		0,0010					
mineralna ulja	µg/l	1	0,0010	0,0010	0,0010		0,0010		I		0,010	
THM ukupno	µg/l	1	0,10	0,10	0,10		0,10				50	
kloroform	µg/l	1	0,10	0,10	0,10		0,10		I - II			
trikloretilen	µg/l	1	0,10	0,10	0,10		0,10		I - II			
tetrakloretilen	µg/l	1	0,10	0,10	0,10		0,10		I - II			
bromoform	µg/l	1	0,10	0,10	0,10		0,10		I - II			
ukupne koliformi	br/100 ml	1	8,0	8,0	8,0		8,0		I		0	
fekalne koliformni	br/100 ml	1	2,0	2,0	2,0		2,0		I		0	
fekalni streptokoki	br/100 ml	1	8,0	8,0	8,0		8,0				0	
broj bakterija 37C	br/1 ml	1	36,0	36,0	36,0		36,0		I		20	
Ps.aeruginosa	0/1	1	1,0	1,0	1,0		1,0				0	
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	1	0,0	0,0	0,0		0,0				0	

Tab.br.21.

BUNAR KARPI

kritični pokazatelji

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	VODA ZA PIĆE - odgovara	
							10%	50%	90%		MDK	da ne
temperatura zraka	oC	1	0,50	0,50	0,50				0,50			
temperatura vode	oC	1	13,00	13,00	13,00				13,00		25	
mutnoća	NTU	1	0,60	0,60	0,60				0,60		4	
pH		1	6,85	6,85	6,85				6,85	I	6,5-9,5	
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	1	8,23	8,23	8,23				8,23			
zasićenje kisika	%	1	78,00	78,00	78,00				78,00			
BPK5	mgO ₂ /l	1	0,85	0,85	0,85				0,85	I		
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	1	1,03	1,03	1,03				1,03	I	3	
CO2 - otopljeni	mg/l	1	108,0	108,0	108,0				108,0			
suspendirane tvari	mg/l	1	1,4	1,4	1,4				1,4		10	
isparni ostatak	mg/l	1	461,0	461,0	461,0				461,0		1000	
elektrovodljivost	µS/cm	1	796,0	796,0	796,0				796,0	III	2500	
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	1	384,0	384,0	384,0				384,0		min. 24,6	
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	1	0,0	0,0	0,0				0,0			
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	1	0,0	0,0	0,0				0,0			
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	1	384,0	384,0	384,0				384,0			
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO ₃	1	409,0	409,0	409,0				409,0		min. 60	
CaT	mg/l CaCO ₃	1	365,0	365,0	365,0				365,0			
MgT	mg/l CaCO ₃	1	43,0	43,0	43,0				43,0			
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	1	384,0	384,0	384,0				384,0			
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	1	25,0	25,0	25,0				25,0			
kalcij	mg/l	1	146,50	146,50	146,50				146,50			
magnezij	mg/l	1	10,40	10,40	10,40				10,40			
natrij	mg/l	1	14,70	14,70	14,70				14,70		150	
kalij	mg/l	1	2,45	2,45	2,45				2,45		12	
N-amonijak	mgN/l	1	0,005	0,005	0,005				0,005	I	0,389	
N-nitrit	mgN/l	1	0,005	0,005	0,005				0,005	I	0,03	
N-nitrat	mgN/l	1	3,700	3,700	3,700				3,700		11,3	
N-organski	mgN/l	1	0,526	0,526	0,526				0,526			
N-Kjeldahl	mgN/l	1	0,531	0,531	0,531				0,531		1	
N-ukupni	mgN/l	1	4,236	4,236	4,236				4,236	III		
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	1	21,70	21,70	21,70				21,70		250	
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	1	17,60	17,60	17,60				17,60		250	
P-fosfati-orto	mgP/l	1	0,031	0,031	0,031				0,031		0,3	
P-fosfati-ukupni	mgP/l	1	0,070	0,070	0,070				0,070	I		
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	1	0,001	0,001	0,001				0,001	I - II	0,05	
fenoli	µg/l	1	1,00	1,00	1,00				1,00	svi < 1,0	1,0	
TOC	mg/l	1	1,28	1,28	1,28				1,28			
anionski detergentski	mg/l	1	0,010	0,010	0,010				0,010	I - II	0,2	
kadmij	µg/l	1	0,10	0,10	0,10				0,10	svi < 0,1	5	
bakar	µg/l	1	5,90	5,90	5,90				5,90	II	2000	
cink	µg/l	1	20,40	20,40	20,40				20,40	I	3000	
željezo	µg/l	1	3,70	3,70	3,70				3,70	I - II	200	
mangan	µg/l	1	1,00	1,00	1,00				1,00	I - II	50	
krom - ukupni	µg/l	1	1,00	1,00	1,00				1,00	svi < 1,0	50	
olovo	µg/l	1	1,00	1,00	1,00				1,00	svi < 1,0	100*	
živa	µg/l	1	0,10	0,10	0,10				0,10	svi < 0,1	1,0	
nikal	µg/l	1	1,00	1,00	1,00				1,00	I	20	
pesticidi - alfa HCH	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005				0,0005		0,1	
pesticidi - lindan	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005				0,0005	I	0,1	
pesticidi - beta HCH	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005				0,0005		0,1	
pesticidi - delta HCH	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005				0,0005		0,1	
pesticidi - heptaklor	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005				0,0005	I - II	0,03*	
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005				0,0005		0,03*	
pesticidi - endosulfan	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005				0,0005	I - II	0,1	
pesticidi - aldrin	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005				0,0005		0,03*	
pesticidi - dieldrin	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005				0,0005		0,03*	
pesticidi - endrin	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005				0,0005	I - II	0,1	
pesticidi DDT hom.	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005				0,0005	I	0,1	
pesticidi DDD hom.	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005				0,0005		0,1	
pesticidi DDE hom.	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005				0,0005		0,1	
PCB	µg/l	1	0,0005	0,0005	0,0005				0,0005	I		
PAH ukupno	µg/l	1	0,10	0,10	0,10				0,10	I - II	0,10	
ukupne masnoće	µg/l	1	0,0270	0,0270	0,0270				0,0270			
mineralna ulja	µg/l	1	0,0066	0,0066	0,0066				0,0066	I	0,010	
THM ukupno	µg/l	1	0,10	0,10	0,10				0,10		50	
kloroform	µg/l	1	0,10	0,10	0,10				0,10	I - II		
trikloretilen	µg/l	1	0,10	0,10	0,10				0,10	I - II		
tetrakloretilen	µg/l	1	0,10	0,10	0,10				0,10	I - II		
bromoform	µg/l	1	0,10	0,10	0,10				0,10	I - II		
ukupne koliformi	br/100 ml	1	0,0	0,0	0,0				0,0	I	0	
fekalne koliformi	br/100 ml	1	0,0	0,0	0,0				0,0	I	0	
fekalni streptokoki	br/100 ml	1	0,0	0,0	0,0				0,0		0	
broj bakterija 37C	br/1 ml	1	1,0	1,0	1,0				1,0	I	20	
Ps.aeruginosa	0/1	1	0,0	0,0	0,0				0,0		0	
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	1	0,0	0,0	0,0				0,0		0	

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	VODA ZA PIĆE - odgovara		
							10%	50%	90%		MDK	da	ne
temperatura zraka	oC	2	6,00	24,00	15,00	12,73	7,80	15,00	22,20				
temperatura vode	oC	2	13,00	16,00	14,50	2,12	13,30	14,50	15,70		25		
mutnoća	mg/l	2	0,60	1,76	1,18	0,82	0,72	1,18	1,64		4		
pH		2	6,66	6,87	6,77	0,15	6,68	6,77	6,85	I	6,5-9,5		
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	2	7,52	7,55	7,54	0,02	7,52	7,54	7,55				
zasićenje kisika	%	2	71,00	76,00	73,50	3,54	71,50	73,50	75,50				
BPK5	mgO ₂ /l	2	0,30	0,70	0,50	0,28	0,34	0,50	0,66	I			
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	2	0,63	0,79	0,71	0,11	0,65	0,71	0,77	I	3		
CO2 - otopljeni	mg/l	2	99,0	200,0	149,5	71,42	109,1	149,5	189,9				
suspendirane tvari	mg/l	2	1,0	2,4	1,7	0,99	1,1	1,7	2,3		10		
isparni ostatak	mg/l	2	429,0	511,0	470,0	57,98	437,2	470,0	502,8		1000		
elektrovodljivost	µS/cm	2	754,0	761,0	757,5	4,9	754,7	757,5	760,3	III	2500		
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO ₃	2	367,0	459,0	413,0	65,05	376,2	413,0	449,8		min. 24,6		
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	2	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	2	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	2	367,0	459,0	413,0	65,05	376,2	413,0	449,8				
tvrdoaća - ukupna	mg/l CaCO ₃	2	389,0	484,0	436,5	67,18	398,5	436,5	474,5		min. 60		
CaT	mg/l CaCO ₃	2	352,0	442,0	397,0	63,64	361,0	397,0	433,0				
MgT	mg/l CaCO ₃	2	37,0	42,0	39,5	3,54	37,5	39,5	41,5				
tvrdoaća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	2	367,0	459,0	413,0	65,05	376,2	413,0	449,8				
tvrdoaća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	2	22,0	25,0	23,5	2,12	22,3	23,5	24,7				
kalcij	mg/l	2	140,60	176,70	158,65	25,53	144,21	158,65	173,09				
magnezij	mg/l	2	8,78	10,10	9,44	0,93	8,91	9,44	9,97				
natrij	mg/l	2	12,20	13,90	13,05	1,20	12,37	13,05	13,73		150		
kalij	mg/l	2	0,43	1,02	0,73	0,42	0,49	0,73	0,96		12		
N-amonijak	mgN/l	2	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,389		
N-nitrit	mgN/l	2	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03		
N-nitrat	mgN/l	2	1,060	1,820	1,440	0,537	1,136	1,440	1,744		11,3		
N-organski	mgN/l	2	0,071	0,185	0,128	0,081	0,082	0,128	0,174				
N-Kjeldahl	mgN/l	2	0,076	0,190	0,133	0,081	0,087	0,133	0,179		1		
N-ukupni	mgN/l	2	1,250	1,901	1,576	0,460	1,315	1,576	1,836	II			
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	2	21,10	26,10	23,60	3,54	21,60	23,60	25,60		250		
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	2	13,60	14,30	13,95	0,49	13,67	13,95	14,23		250		
P-fosfati-orto	mgP/l	2	0,017	0,046	0,032	0,021	0,020	0,032	0,043		0,3		
P-fosfati-ukupni	mgP/l	2	0,064	0,069	0,067	0,004	0,065	0,067	0,069	I			
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	2	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05		
fenoli	µg/l	2	1,00	1,00	1,00	0,000	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	1,0		
TOC	mg/l	2	1,09	1,16	1,13	0,049	1,10	1,13	1,15				
anionski detergentski	mg/l	2	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	I - II	0,2		
kadmij	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	5		
bakar	µg/l	2	1,00	2,40	1,70	0,990	1,14	1,70	2,26	I	2000		
cink	µg/l	2	42,80	42,90	42,85	0,071	42,81	42,85	42,89	I	3000		
željezo	µg/l	2	86,20	121,60	103,90	25,032	89,74	103,90	118,06	III - V	200		
mangan	µg/l	2	1,00	1,10	1,05	0,071	1,01	1,05	1,09	I - II	50		
krom - ukupni	µg/l	2	1,00	1,00	1,00	0,000	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	50		
olovo	µg/l	2	1,00	1,00	1,00	0,000	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	100*		
živa	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	1,0		
nikal	µg/l	2	1,00	1,00	1,00	0,000	1,00	1,00	1,00	I	20		
pesticidi - alfa HCH	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - lindan	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1		
pesticidi - beta HCH	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - delta HCH	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - heptaklor	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*		
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endosulfan	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi - aldrin	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - dieldrin	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endrin	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi DDT hom.	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1		
pesticidi DDD hom.	µg/l	2	0,0005	0,0032	0,0019	0,0019	0,0008	0,0019	0,0029		0,1		
pesticidi DDE hom.	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
PCB	µg/l	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I			
PAH ukupno	µg/l	1	0,1000	0,1000	0,1000	0,0000	0,1000	0,1000	0,1000	I - II	0,10		
ukupne masnoće	µg/l	2	0,0040	0,0146	0,0093	0,0075	0,0051	0,0093	0,0135				
mineralna ulja	µg/l	2	0,0010	0,0051	0,0031	0,0029	0,0014	0,0031	0,0047	I	0,010		
THM ukupno	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10		50		
kloroform	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10	I - II			
trikloretilen	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10	I - II			
tetrakloretilen	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10	I - II			
bromoform	µg/l	2	0,10	0,10	0,10	0,000	0,10	0,10	0,10	I - II			
ukupne koliformi	br/100 ml	2	1,0	62,0	31,5	43,1	7,1	31,5	55,9	I	0		
fekalne koliformi	br/100 ml	2	0,0	4,0	2,0	2,8	0,4	2,0	3,6	I	0		
fekalni streptokoki	br/100 ml	2	0,0	5,0	2,5	3,5	0,5	2,5	4,5	I	0		
broj bakterija 37C	br/1 ml	2	0,0	22,0	11,0	15,6	2,2	11,0	19,8	I	20		
Ps.aeruginosa	O/1	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		

Tab.br.24.

AKUMULACIJA BUTONIGA - 0,5 m ispod površine

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	kritični pokazatelji VODA ZA PIĆE - odgovara		
							10%	50%	90%		MDK	da	ne
temperatura zraka	oC	12	-1,0	27,0	13,6	9,5	-0,4	12,3	23,9				
temperatura vode	oC	12	2,5	28,0	14,9	8,4	3,7	15,0	26,0		25		
mutnoća	NTU	12	0,6	15,1	4,2	4,0	1,3	2,7	7,5		10		
pH		12	8,05	8,36	8,18	0,09	8,08	8,17	8,32	I	6,5-9,5		
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	12	8,08	14,17	11,19	2,08	8,61	11,51	13,80	I			
zasićenje kisika	%	12	84,1	141,8	108,9	17,8	90,7	107,8	124,3	I			
BPK5	mgO ₂ /l	12	0,44	2,77	1,30	0,67	0,68	1,32	1,87	I			
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	12	0,71	2,85	1,97	0,65	1,19	2,02	2,74	I	3		
CO2 - otopljeni	mg/l	12	0,0	3,0	0,8	0,8	0,0	0,0	1,9				
suspendirane tvari	mg/l	12	1,00	9,20	4,44	3,03	2,01	2,90	8,59		10		
isparni ostatak	mg/l	12	182,0	258,0	224,5	26,3	191,1	225,0	254,1		1000		
elektroodljivost	µS/cm	12	295,0	444,0	377,1	49,6	328,8	379,0	442,5	I	2500		
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO	12	198,0	115,0	143,7	25,8	117,2	138,0	175,8		min. 24,6		
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO	12	0,0	30,0	21,8	7,8	15,1	24,0	28,9				
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO	12	198,0	115,0	143,7	25,8	117,2	138,0	175,8				
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO	12	153,0	219,0	107,8	25,0	150,5	191,0	218,6		min. 60		
CaT	mg/l CaCO	12	118,0	184,0	153,1	24,3	123,5	156,0	182,7				
MgT	mg/l CaCO	12	34,5	38,3	35,4	1,0	34,5	35,1	36,2				
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO	12	198,0	115,0	143,7	25,8	117,2	138,0	175,8				
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO	12	22,0	34,0	27,4	3,6	24,1	27,0	32,6				
kalcij	mg/l	12	47,20	73,40	61,08	9,76	49,48	62,30	73,00				
magnezij	mg/l	12	8,29	9,18	8,49	0,25	8,29	8,43	8,69				
natrij	mg/l	12	5,74	7,48	7,07	0,45	6,92	7,14	7,38		150		
kalij	mg/l	12	1,52	2,84	1,85	0,35	1,55	1,80	1,94		12		
N-amonijak	mgN/l	12	0,016	0,099	0,044	0,026	0,016	0,036	0,071	I	0,389		
N-nitrit	mgN/l	12	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	I	0,03		
N-nitrat	mgN/l	12	0,280	1,360	0,757	0,381	0,311	0,725	1,288	II	11,3		
N-organski	mgN/l	12	0,127	0,352	0,190	0,070	0,129	0,169	0,261				
N-Kjeldahl	mgN/l	12	0,154	0,370	0,235	0,068	0,165	0,250	0,296		1		
N-ukupni	mgN/l	12	0,446	1,638	0,992	0,394	0,504	0,945	1,465	II			
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	12	5,8	7,3	6,8	0,4	6,2	6,9	7,2		250		
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	12	23,7	28,4	25,8	1,6	24,0	25,6	27,8		250		
P-fosfati-orto	mgP/l	12	0,005	0,012	0,007	0,003	0,005	0,005	0,010		0,3		
P-fosfati-ukupni	mgP/l	12	0,006	0,056	0,026	0,014	0,013	0,022	0,052	III			
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	4	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05		
fenoli	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi <1,0	1,0		
TOC	mg/l	11	1,08	3,22	2,15	0,62	1,63	2,01	3,09				
anionski detergentsi	mg/l	6	0,010	0,010	0,100	0,000	0,010	0,010	0,010	I - II	0,2		
kadmij	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi <0,1	5		
bakar	µg/l	6	1,00	9,60	2,45	3,50	1,00	1,00	5,35	I	2000		
cink	µg/l	6	5,00	9,30	5,72	1,76	5,00	5,00	7,15	I	3000		
željezo	µg/l	12	25,50	237,80	84,98	70,56	28,22	54,85	199,67	III - V	200		
mangan	µg/l	12	2,50	40,00	9,06	10,24	3,52	5,80	13,09	I - II	50		
krom - ukupni	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	50		
olovo	µg/l	6	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	100*		
živa	µg/l	6	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi <0,1	1,0		
nikal	µg/l	6	1,00	8,20	2,20	2,94	1,00	1,00	4,60	I	20		
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1		
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*		
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endosulfan (µg)	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1		
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0019	0,0009	0,0007	0,0005	0,0005	0,0015		0,1		
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I			
PAH ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II	0,10		
ukupne masnoće	mg/l	12	0,0070	0,1107	0,0379	0,0259	0,0134	0,0362	0,0469				
mineralna ulja	mg/l	12	0,0010	0,0420	0,0099	0,0105	0,0033	0,0087	0,0105	I	0,01		
ukupne koliformi	br/100 ml	12	2,0	46,0	17,0	14,0	3,0	15,0	35,0	I	0		
fekalne koliformi	br/100 ml	12	0,0	20,0	5,0	7,0	0,0	2,0	15,0	I	0		
fekalni streptokoki	br/1 ml	12	0,0	65,0	21,0	19,0	1,0	21,0	32,0	I	0		
broj bakterija 37C	0/1	12	8,0	38,0	24,0	12,0	9,0	27,0	38,0	I	20		
Ps.aeruginosa	br/20 ml	12	0,0	1,0	0,3	0,5	0,0	0,0	1,0		0		
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	12	0,0	2,0	0,3	0,8	0,0	0,0	1,8		0		

AKUMULACIJA BUTONIGA - mjesto usisa

kritični pokazatelji

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VOĐE	VODA ZA PIĆE - odgovara		
							10%	50%	90%		MDK	da	ne
temperatura zraka	°C	12	-1,0	28,0	13,2	9,3	-0,4	12,3	23,9				
temperatura vode	°C	12	3,0	21,5	10,9	5,3	4,2	10,8	17,6		25		
mutnoća	mg/l	12	1,4	15,3	6,9	4,4	3,5	5,2	13,4		4		
pH		12	7,43	8,31	7,99	0,29	7,57	8,09	8,23	I	6,5-9,5		
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	12	1,86	14,50	9,62	3,50	6,71	9,61	13,34	II			
zasićenje kisika	%	12	20,0	108,0	84,9	25,7	65,0	92,0	107,9	III			
BPK5	mgO ₂ /l	12	0,51	2,30	1,32	0,44	0,97	1,38	1,60	I			
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	12	1,50	6,94	2,59	1,44	1,68	2,27	3,04	I	3		
CO2 - otopljeni	mg/l	12	0,0	14,0	3,2	5,3	0,0	0,0	10,9				
suspendirane tvari	mg/l	12	1,80	12,00	5,63	3,56	2,22	4,80	11,06		10		
isparni ostatak	mg/l	12	198,0	265,0	238,0	21,0	203,6	242,0	259,5		1000		
elektrovodljivost	µS/cm	12	329,0	460,0	412,8	48,8	335,9	429,0	459,8	I	2500		
alkalitet - ukupni	mg/l CaCO	12	138,0	205,0	180,1	23,5	144,3	190,0	199,7		min. 24,6		
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO	12	0,0	28,0	14,8	11,4	0,0	19,0	26,7				
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO	12	119,0	205,0	164,9	28,0	123,7	170,5	193,7				
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO	12	154,0	228,0	201,8	25,7	158,8	212,0	226,1		min. 60		
CaT	mg/l CaCO	12	119,0	192,0	166,6	25,6	123,8	178,0	190,3				
MgT	mg/l CaCO	12	33,0	38,0	35,3	1,3	34,0	35,0	36,0				
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO	12	138,0	205,0	180,1	23,5	144,3	190,0	199,7				
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO	12	10,0	36,0	22,8	7,1	15,1	23,0	30,6				
kalcij	mg/l	12	47,40	76,70	66,58	10,28	49,59	71,25	76,04				
magnezij	mg/l	12	8,02	9,18	8,48	0,28	8,23	8,48	8,61				
natrij	mg/l	12	5,36	7,57	6,86	0,56	6,58	6,97	7,30		150		
kalij	mg/l	12	1,51	2,41	1,79	0,23	1,64	1,73	1,94		12		
N-amonijak	mgN/l	12	0,021	0,291	0,098	0,088	0,024	0,070	0,209	II	0,389		
N-nitrit	mgN/l	12	0,005	0,018	0,008	0,005	0,005	0,017	0,017	II	0,03		
N-nitrat	mgN/l	12	0,600	1,370	0,858	0,258	0,602	0,820	1,239	II	11,3		
N-organski	mgN/l	12	0,102	0,196	0,152	0,031	0,114	0,151	0,188				
N-Kjeldahl	mgN/l	12	0,130	0,405	0,249	0,092	0,146	0,221	0,368		1		
N-ukupni	mgN/l	12	0,705	1,570	1,098	0,292	0,739	1,100	1,478	II			
kloridi (Cl ⁻)	mg/l	12	5,9	7,1	6,7	0,4	6,2	6,9	7,1		250		
sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	12	21,1	28,8	25,7	2,4	22,9	25,4	28,4		250		
P-fosfati-orto	mgP/l	12	0,005	0,020	0,009	0,005	0,005	0,006	0,016		0,3		
P-fosfati-ukupni	mgP/l	12	0,008	0,041	0,026	0,009	0,018	0,025	0,037	III			
cijanidi (CN ⁻)	mg/l	12	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	I - II	0,05		
fenoli	µg/l	12	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	1,0		
TOC	mg/l	12	1,36	4,05	2,28	0,88	1,44	1,99	3,79				
anionski detergentski	mg/l	12	0,010	0,019	0,012	0,003	0,010	0,010	0,017	I - II	0,2		
kadmij	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	5		
bakar	µg/l	4	1,00	3,10	1,55	1,03	1,00	1,05	2,50	I	2000		
cink	µg/l	4	5,00	7,40	5,60	1,20	5,00	5,00	6,68	I	3000		
željezo	µg/l	4	51,70	383,10	160,98	101,53	58,40	128,60	270,80	III - V	200		
mangan	µg/l	4	5,30	447,00	92,73	167,82	8,50	14,80	415,30	III - V	50		
krom - ukupni	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	50		
olovo	µg/l	4	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	svi < 1,0	100*		
živa	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	svi < 0,1	1,0		
nikal	µg/l	4	1,00	1,50	1,13	0,25	1,00	1,00	1,35	I	20		
pesticidi - alfa HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - lindan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I	0,1		
pesticidi - beta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - delta HCH	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,1		
pesticidi - heptaklor	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,03*		
pesticidi - heptaklorep.	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endosulfan	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I - II	0,1		
pesticidi - aldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - dieldrin	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005		0,03*		
pesticidi - endrin	µg/l	4	0,0005	0,0006	0,0005	0,0001	0,0005	0,0005	0,0006	I - II	0,1		
pesticidi DDT hom.	µg/l	4	0,0005	0,0043	0,0017	0,0018	0,0005	0,0009	0,0034	I	0,1		
pesticidi DDD hom.	µg/l	4	0,0005	0,0036	0,0017	0,0014	0,0006	0,0013	0,0030		0,1		
pesticidi DDE hom.	µg/l	4	0,0005	0,0007	0,0006	0,0001	0,0005	0,0005	0,0006		0,1		
PCB	µg/l	4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0005	I			
PAH ukupno	µg/l	4	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II	0,10		
ukupne masnoće	mg/l	12	0,0020	0,1319	0,0489	0,0374	0,0200	0,0411	0,1050				
mineralna ulja	mg/l	12	0,0010	0,0260	0,0107	0,0086	0,0034	0,0073	0,0235	II	0,01		
THM ukupno	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10		50		
kloroform	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
trikloretilen	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
tetrakloretilen	µg/l	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
bromoform	br/100 ml	12	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	I - II			
ukupne koliformi	br/100 ml	12	8,0	186,0	34,2	48,8	10,0	22,0	35,6	I	0		
fekalne koliformi	br/100 ml	12	0,0	170,0	22,8	47,0	1,0	9,0	26,9	I	0		
fekalni streptokoki	br/1 ml	12	0,0	68,0	23,4	20,8	1,1	20,0	43,8		0		
broj bakterija 37C	0/1	12	8,0	170,0	36,7	44,6	10,3	22,0	55,0	I	20		
Ps.aeruginosa	br/20 ml	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0		
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	12	0,0	2,0	0,3	0,8	0,0	0,0	1,8		0		
aluminij	mg/l	10	6,0	32,0	21,9	7,6	15,0	22,5	28,4	I - II	150		

Tab.br.26.

BUTONIGA dno

vrsta pokazatelja	mj.jedinica	N	min	max	sred.vr.	st.dev.	percentil			VRSTA VODE	kritični pokazatelji VODA ZA PIĆE - odgovara		
							10%	50%	90%		MDK	da	ne
temperatura zraka	oC	12	-1,00	27,00	12,81	9,09	-0,40	12,05	23,88				
temperatura vode	oC	12	3,50	22,40	11,25	5,17	5,57	10,90	15,85		25		
mutnoća	NTU	12	1,0	29,5	10,9	9,6	2,5	6,3	24,2		4		
pH		12	7,34	8,18	7,88	0,31	7,36	8,01	8,14	I	6,5-9,5		
kisik - otopljeni	mgO ₂ /l	12	0,05	13,47	8,00	4,69	0,51	9,72	13,14	V			
zasićenje kisika	%	12	0,58	109,64	69,71	39,75	4,90	87,46	107,04	V			
BPK5	mgO ₂ /l	12	0,19	1,77	1,15	0,44	0,69	1,17	1,62	I			
KPK - permanganat	mgO ₂ /l	12	1,64	3,08	2,23	0,42	1,76	2,21	2,68	I	3		
suspendirane tvari	mg/l	12	2,2	21,2	7,8	5,8	2,7	5,4	14,9		10		
isparni ostatak	mg/l	12	217,0	277,0	257,5	20,3	222,8	261,5	275,7		1000		
elektrovodljivost	mg/l	12	335,0	464,0	428,5	44,8	349,8	444,5	461,9	I	2500		
alkalitet - ukupni	µS/cm	12	122,0	225,0	189,1	30,3	152,3	192,5	221,0		min. 24,6		
alkalitet - hidroksidni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
alkalitet - karbonatni	mg/l CaCO ₃	12	0,0	25,0	10,6	10,7	0,0	0,0	24,0				
alkalitet - hidrokarb.	mg/l CaCO ₃	12	122,0	225,0	189,1	30,3	152,3	192,5	221,0				
tvrdća - ukupna	mg/l CaCO ₃	12	157,0	244,0	218,7	27,4	172,8	229,5	236,9		min. 60		
CaT	mg/l CaCO ₃	12	122,0	208,0	182,9	26,8	138,0	194,0	198,9				
MgT	mg/l CaCO ₃	12	33,0	38,0	35,8	1,4	34,8	35,6	37,7				
tvrdća - karbonatna	mg/l CaCO ₃	12	122,0	225,0	189,1	30,3	152,3	192,5	221,0				
tvrdća - nekarbonatna	mg/l CaCO ₃	12	15,0	39,0	25,0	6,1	18,3	25,0	29,7				
kalcij	mg/l CaCO ₃	12	48,60	83,30	73,16	10,75	55,28	77,50	79,56				
magnezij	mg/l	12	7,91	9,13	8,58	0,33	8,36	8,55	9,04				
natrij	mg/l	12	5,37	8,01	6,80	0,61	6,38	6,75	7,23		150		
kalij	mg/l	12	1,47	2,47	1,77	0,27	1,51	1,77	1,98		12		
N-amonijak	mg/l	12	0,023	0,561	0,167	0,197	0,032	0,074	0,492	III	0,389		
N-nitrit	mgN/l	12	0,005	0,006	0,005	0,000	0,005	0,005	0,006	I	0,03		
N-nitrat	mgN/l	12	0,57	1,71	0,95	0,35	0,70	0,81	1,39	II	11,3		
N-organski	mgN/l	12	0,017	0,454	0,173	0,109	0,068	0,171	0,233				
N-Kjeldahl	mgN/l	12	0,123	0,957	0,339	0,258	0,138	0,237	0,724		1		
N-ukupni	mgN/l	12	0,830	1,833	1,285	0,348	0,927	1,226	1,688	II			
kloridi	mgN/l	12	5,82	7,10	6,63	0,48	6,09	6,82	7,09		250		
sulfati	mg/l	12	14,30	28,70	24,15	5,08	15,40	25,10	28,49		250		
P-fosfati-orto	mgP/l	12	0,005	0,048	0,018	0,044	0,005	0,012	0,045		0,3		
P-fosfati-ukupni	mgP/l	12	0,007	0,074	0,036	0,021	0,014	0,033	0,064	IV			
TOC	mg/l	12	1,63	4,46	2,43	0,75	1,78	2,35	3,01				
kadmij	µg/l	2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	svi < 0,1	5		
bakar	µg/l	2	1,0	10,1	5,6	5,4	1,9	5,6	9,2	II	2000		
cink	µg/l	2	5,0	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	I	3000		
željezo	µg/l	12	43,8	1955,3	430,7	684,4	53,1	150,6	1662,4	III - V	200		
mangan	µg/l	12	2,3	1091,9	251,9	419,1	11,3	19,1	971,5	III - V	50		
krom - ukupni	µg/l	2	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	1,0	svi < 1,0	50		
olovo	µg/l	2	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	1,0	svi < 1,0	100*		
živa	µg/l	2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	svi < 0,1	1,0		
nikal	µg/l	2	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	1,0	I	20		
ukupne koliformi	br/100 ml	12	2,0	110,0	28,0	29,0	6,0	18,0	42,0	I	0		
fekalne koliformi	br/100 ml	12	2,0	26,0	11,0	9,0	2,0	10,0	25,0	II	0		
fekalni streptokoki	br/100 ml	12	0,0	74,0	19,0	24,0	2,0	11,0	58,0		0		
broj bakterija 37C	br/1 ml	12	5,0	73,0	27,0	19,0	8,0	24,0	46,0	I	20		
Ps.aeruginosa	0/1	12	0,0	1,0	0,3	0,5	0,0	0,0	1,0		0		
sift.reduc.klostridije	br/20 ml	12	0,0	4,0	0,8	1,3	0,0	0,0	2,0		0		