



**SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA**  
Upravni odjel za zaštitu okoliša i prirode

# **IZVJEŠĆE O KAKVOĆI VODA II. REDA U 2009. GODINI U SISAČKO-MOSLAVAČKOJ ŽUPANIJI**

Odgovorna osoba:  
Sandra Mahnik, dr. med. vet.

Izrađivači:  
Blanka Bobetko-Majstorović, dipl. ing.  
Miljenko Ugarković, dipl. ing.  
Nada Škrinjarić, dipl. ing.

Izvješće o kakvoći voda II. reda na području Sisačko-moslavačke županije izrađeno je temeljem elaborata „Sustavno praćenje kakvoće lokalnih površinskih voda na području Sisačko-moslavačke županije u 2009. godini, te statistički obrađenih podataka analize uzoraka lokalnih voda, koje je temeljem ugovora KLASA:351-02/09-01/01; URBROJ:2176/01-03-09-2 od 15. siječnja 2009. godine, izradio Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije – Služba za zdravstvenu ekologiju, te dostavio u Županiju u veljači 2010. godine.

## SADRŽAJ:

<b>Poglavlje:</b>	<b>Naziv poglavlja</b>	<b>Stranica broj:</b>
1.	Uvod	3
2.	Osnovni podaci o Županiji	4
3.	Program praćenja kakvoće voda	5
4.	Raspored mjernih mjesta i kalendar uzorkovanja	6
5.	Primjenjene analitičke metode	7
6.	Ocjena kakvoće voda	9
7.	Kakvoća voda II reda u 2009. godini	10
8.	Usporedni rezultati kakvoće voda II. reda tijekom 2005. godine - 2009. godine	22
9.	Zaključak	25
10.	Prilozi:	28
10.1.	Raspored mjesta uzorkovanja (karta)	
10.2.	Preslika biološkog ispitivanja površinskih voda	

## 1. UVOD

Prilikom izrade Programa zaštite okoliša Sisačko-moslavačke županije 2003. godine («Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije» br.15/03) provedena je analiza stanja pojedinih dijelova okoliša: zraka, voda, tla, prirode i dr.

Analiza stanja okoliša je između ostalog pokazala da za određene sastavnice okoliša, a posebno za lokalne vode (vode II reda) ne postoje izmjereni, analizirani, niti statistički obrađeni sustavni podaci, na temelju kojih bi se moglo odrediti stanje kakvoće površinskih voda na prostoru Sisačko-moslavačke županije.

Iz tog razloga 2004. godine se prvi puta započelo s uzorkovanjem i analizom voda lokalnih površinskih vodotoka (rijeka i potoka), akumulacija i jezera.

Prve analize su obuhvaćale uzorkovanje četiri puta godišnje, odnosno uzorkovanje vode po jedan puta u svakom godišnjem dobu. Izuzetak od navedenog je bilo uzorkovanje vode poplavnih površina Opeke, Lonjskog i Mokrog polja, gdje se uzorak uzimao jedan puta godišnje u vrijeme poplava.

Od 2006. godine program uzimanja i analize uzoraka je proširen na šest puta godišnje, odnosno uzorkovanje vode se obavljalo svaka dva mjeseca tijekom cijele godine s izuzetkom poplavnih površina, gdje se uzorak i dalje uzima jedan puta godišnje.

Program praćenja kakvoće voda II reda (lokalnih površinskih voda) je nastavljen tijekom 2007. godine, 2008. godine i 2009. godine. Od 2008. godine, a temeljem preporuka Europske unije uvedeno je i biološko ispitivanje vode koje obuhvaća izučavanje makrozoobentosa i perifitona (Pantle-Buckov indeks saprobnosti), te određivanje indikatorskih vrsta organizama u vodama.

Program uzorkovanja, analize i statističke obrade podataka obavlja Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije, kao ovlaštenu laboratorij, koji sukladno članku 9. stavak 2. točka 2. i članku 101. stavak 3. točka 11. Zakona o zdravstvenoj zaštiti (NN 150/08 i 155/09) provodi mjere zdravstvene ekologije, a time i analizu kakvoće voda.

Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije, Služba za zdravstvenu ekologiju ima sljedeće dozvole za rad:

- Rješenje Ministarstva regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, kao ovlaštenu laboratorij za obavljanje analize površinskih i otpadnih voda i sedimenata za sve pokazatelje za koje su uspješno provedena međulaboratorijska poredbena ispitivanja (Rješenje KLASA: up/i-034-04/09-01/17, URBROJ: 538-10/1-4-64-09/5)
- Rješenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva za obavljanje stručnih poslova praćenja stanja okoliša – monitoring (Rješenje KLASA: UP/I- 351-02/06-08/54; URBROJ: 531-08-2-1-07-04)
- Laboratorij Zavoda za javno zdravstvo također ima potvrdu o sudjelovanju laboratorija u međulaboratorijskim usporedbama u 2009. godini. Ovaj usporedbeni program se provodi kroz programe Qualko Danube AQC in water lab.; LEAP; FAPAS.

Na temelju ispitanih i obrađenih uzoraka površinskih voda, te Izvješća Zavoda za javno zdravstvo, izrađeno je ovo izvješće o kakvoći voda II reda u 2009. godini na prostoru Sisačko-moslavačke županije.

## 2. OSNOVNI PODACI O ŽUPANIJI:

Sisačko-moslavačka županija ima površinu od 4.463 km<sup>2</sup>, te je po površini među najvećim županijama u Republici Hrvatskoj i zauzima cca 7,9 % kopnenog teritorija Republike Hrvatske.

Na prostoru Županije, prema popisu stanovništva iz 2001. godine broj stanovnika je bio 182.615, što pokazuje da je gustoća naseljenosti bila 42 st/km<sup>2</sup>.

Prema teritorijalnom ustroju na području Županije je 19 jedinica lokalne samouprave i to 6 gradova i 13 općina.

Prostor Sisačko-moslavačke županije je vrlo raznolik s gospodarskog, demografskog, prometnog, prirodno-zemljopisnog gledišta, te ga možemo podijeliti na tri osnovne prostorne cjeline:

- Sjeveroistočni dio - brdski pojas Moslavačke gore i Psunja (koji obuhvaća dijelove 5 općina/gradova: Velika Ludina, Popovača, Kutina, Lipovljani i Novska)
- Središnji dio - Posavina i Pokuplje (koje obuhvaća 12 općina/gradova, ili njihove dijelove: Jasenovac, Martinska Ves, Hrvatska Dubica (dio), Kutina (dio), Lekenik (dio), Lipovljani (dio), Novska (dio), Petrinja (dio), Popovača (dio), Sisak (dio), Sunja (dio) i Velika Ludina (dio).  
Prostor koji predstavlja prirodnu retenciju (Odransko polje, Lonjsko polje i Mokro polje) kao poplavno područje prirodno je nepogodno za naseljavanje, te ovdje nalazimo samo manja naselja s negativnim demografskim kretanjima, ali je zato ovo područje vrlo značajno za zaštitu prirode i okoliša, zbog očuvanosti krajolika, staništa...
- Jugozapadni dio - brdski pojas Banovine i Vukomeričkih gorica (koji obuhvaća 12 općina /gradova, ili njihove dijelove: Donji Kukuruzari, Dvor, Glina, Gvozd, Hrvatska Dubica, Hrvatska Kostajnica, Majur, Topusko, Lekenik (dio), Sisak (dio), Sunja (dio) i Petrinja (dio).

Prostor Županije definiraju tri osnovna podneblja, odnosno fitobioklimata:

1. podneblje užeg gorskog pojasa (pojas šuma bukve)
2. područje brdskog pojasa (pojas šuma hrasta kitnjaka u asocijaciji s običnim grabom i pitomim kestenom)
3. područje riječnih dolina (prostor na kojem prevladavaju šume hrasta lužnjaka u zajednici sa grabom i jasenom; te oranice, pašnjaci i livade).

U Sisačko-moslavačkoj županiji, temeljem Zakona o zaštiti prirode, a zbog velike očuvanosti i izvornosti prirodnih bogatstava zaštićeni su:

kategorija zaštite	reg. broj	naziv područja	grad/općina (županija)
park prirode	821	Lonjsko polje	Sisak, Jasenovac, Novska, Kutina, Lipovljani, Popovača, Velika Ludina (djelomično na prostoru Brodsko-posavske županije)
posebni rezervat	196	Blatuša	Gvozd
posebni rezervat	791	Rakita	Sisak
posebni rezervat	120	Krapje Đol	Jasenovac
posebni rezervat	792	Dol Dražiblato	Jasenovac
park šuma	702	Kotar-Stari gaj	Sisak, Petrinja
park šuma		Brdo Djed	Hrvatska Kostajnica
spomenik parkovne arhitekture	578	Strossmayerovo šetalište	Petrinja
spomenik prirode		hrast lužnjak na Trgu Hrv.branitelja u Sisku	Sisak
značajni krajobraz		Odransko polje	Sisak, Lekenik, Martinska Ves
značajni krajobraz		Petrova gora s Biljegom	(djelomično na prostoru Sisačko-moslavačke županije, a djelomično

			na prostoru Karlovačke županije)
regionalni park	(preventivna zaštita)	Moslavačka gora	Kutina, Popovača, Velika Ludina

**Najznačajniji državni vodotoci** u Županiji su: Sava, Kupa, Odra, Una, te se kakvoća voda na ovim vodotocima prati u sklopu državnog (nacionalnog monitoringa).

Pored državnih vodotoka (voda I reda), za Županiju su značajni i vodotoci II. reda, odnosno vodotoci županijskog ili lokalnog značaja, kao što su:

- *Lonja* je lijeva pritoka Save. Izvire između planina Ivanšćice i Kalnika. Duga je 132,5 km, a površina slijeva joj iznosi 5.944 km<sup>2</sup>. Protiče brežuljkastim predjelom, a zatim Lonjskim poljem gdje je dio njenog toka paralelan sa Savom. U donjem toku se dijeli na dva rukavca od kojih se desni - Stara Lonja ulijeva u Savu kod sela Lonja, a lijevi pod imenom Trebež 5,5 km nizvodno. Glavne pritoke su Česma odnosno Čazma, Ilova, Pakra i Zelina.

- *Ilova* je rijeka koja je važna za Moslavinu u smislu opskrbe pitkom vodom velike kvalitete. Tijekom ljeta veoma je dobra za plivanje i ribolova, što tamošnje stanovništvo i koristi. Iz rijeke Ilove vodu crpi INA - Petrokemija u Kutini. Selo Ilova, koje spada u jedno od naselja grada Kutine, dobilo je ime po ovoj rijeci. Dužina rijeke je 85 km, a izvire ispod Bilogore. Ušće Ilove je u rijeku Lonju.

- *Pakra* je lijevi pritok Lonje. Ukupne je dužine 72 km. Izvire kod mjesta Bučja, a ulijeva se u Lonju.

- *Sunja* je rijeka koja izvire ispod Zrinske gore. Duljine je 69 km s ušćem u Savu kod sela Puske. Od većih mjesta Sunja protječe kroz Sunju.

- *Česma* je rijeka koja izvire ispod Bilogore. Duljine je 123 km. Ulijeva se u Lonju i njezin je lijevi pritok. Česma prima vode iz pritoka: Plavnice i Velike rijeke. ...

### 3. PROGRAM PRAĆENJA KAKVOĆE VODA II REDA U SISAČKO-MOSLAVAČKOJ ŽUPANJI

Program praćenja kakvoće voda II. reda na prostoru Sisačko-moslavačke županije obuhvaća uzorkovanja vode svaka dva mjeseca tijekom godine na sljedećim mjernim mjestima:

- *na slivnom području VGI Banovina* ispituju se vode rijeka Petrinjčice, Glinice, te potoka Utinje, Perne i Lekeničkog potoka.

- *na slivnom području VGI Subocka* – Strug ispituju se vode potoka Brestače, kanala Veliki Strug, jezera Pakra i Novljanskog jezera, te ribnjaka Piljenice

- *na slivnom području VGI Lonja -Trebež* ispituju se vode potoka Ludinice, Gračenice i Repušnice, te jezera Mikleuška i Bajer

- *u Parku prirode Lonjsko polje* ispituju se vode rijeke Česme, mrtvaja Krapje Đol i retencija Lonjsko polje, Mokro polje i Opeke.

Mjerna mjesta su određena na temelju nekoliko razloga i to:

- postoji mogućnost opterećenja vode usljed gospodarskih aktivnosti
- postoji mogućnost utjecaja voda na zdravlje stanovnika,
- vode se koriste u rekreacijske, sportske i druge svrhe
- ostali razlozi i mišljenja (mišljenja i sugestija Hrvatskih voda, koje već godinama prate kakvoću voda na vodama I. reda tj.državnim vodotocima, te imaju iskustva u izboru mjesta i načina uzorkovanja voda, te poznaju stanje na terenu i osnovne uzroke zagađenja pojedinih vodotoka.)

Program sustavnog monitoringa kakvoće voda II. reda u Sisačko-moslavačkoj županiji obuhvaća uzorkovanje i mjerenje pokazatelja koji se ispituju i u programu ispitivanja kakvoće na državnim vodama (vode I reda) u sklopu nacionalnog monitoringa, te je sukladan Uredbi o klasifikaciji voda („Narodne novine“ br. 77/98), Uredbi o opasnim tvarima („Narodne novine“ br. 78/98) i Državnom planu za zaštitu voda („Narodne novine“ br. 8/99).

Program monitoringa (praćenja kakvoće voda II reda) obuhvaća analiziranje sljedećih parametara:

- A. fizikalno kemijski parametri
- B. režim kisika
- C. hranjive tvari
- D. mikrobiološki parametri
- E. biološki
- F. kovine
- G. organski spojevi

Opis pokazatelja za svaku skupinu parametara, metode i granice detekcije su prikazane u poglavlju 5. ovog Izvješća.

Od 2008. godine analiziraju se i biološki pokazatelji kao što su makrozoobentos i perifiton (Pantle-Buckov indeks saprobnosti), te se određuju indikatorske vrste organizama, a rezultati ovih ispitivanja nalaze se u prilogu 10.2.

#### 4. RASPORED MJESTA I KALENDAR UZORKOVANJA

U sljedećoj tablici prikazani su vodotoci, mjesta uzorkovanja i razlog izbora pojedinog vodotoka, jezera,...(TABLICA 1.)

<b>SLIVNO PODRUČJE VGI BANOVINI</b>			
<b>RED. BR.</b>	<b>VODOTOK</b>	<b>MJESTO UZORKOVANJA</b>	<b>RAZLOG IZBORA</b>
1.	Rijeka Petrinjčica	50 m uzvodno od mosta za bolnicu u Petrinji	koristi se u rekreativne svrhe
2.	Rijeka Glinica	na ušću Gline	moгуće je zagađenje iz kamenoloma Bojna
3.	Potok Utinja	na prelazu ceste u selu Pecki	vodozaštitno područje
4.	Potok Perna	na cesti kod mjesta Vajići	blizina vodozahvata
5.	Lekenički potok	nizvodno od naselja Lekenik	utjecaj ilegalnih priključaka kanalizacije
<b>SLIVNO PODRUČJE VGI SUBOCKA – STRUG</b>			
1.	Kanal Veliki Strug	lokacija Bročice	utjecaj na kakvoću voda Lonjskog polja
2.	Potok Brestača	lokacija Brestača	blizina i utjecaj na Lonjsko polje
3.	Novljansko jezero	lokacija jezera	koristi se u rekreacijske svrhe
4.	Jezero Pakra	lokacija Banova Jaruga	koristi se u rekreacijske svrhe
5.	Ribnjaci Piljenice		ribnjak
<b>SLIVNO PODRUČJE VGI LONJA – TREBEŽ</b>			
1.	Potok Ludinica	lokacija Velika Ludina	utjecaj na Lonjsko polje
2.	Potok Gračenica	lokacija Donja Gračenica	vodozaštitna zona crpilišta Ravnik i Osekovo
3.	Potok Repušnica	Repušnica	utjecaj ilegalnih priključaka kanalizacije
4.	Jezero Mikleuška		koristi se u rekreacijske svrhe
5.	Jezero Bajer		- II -
<b>PP LONJSKO POLJE</b>			
1.	Česma	na ušću Lonje	prima otpadne vode naselja te ima utjecaj na Lonjsko polje
2.	Mrtvaj Krapje Đol	kod sela Drenov Bok	vodozahvat
3.	Retencije Lonjsko polje, Opeke i Mokro polje	u vrijeme poplava	utjecaj ostalih zagađivača na retencijske vode

Na sedamnaest mjesta uzorkovanje se obavlja šest puta godišnje, odnosno svaka dva mjeseca, dok se u retencijama Lonjsko polje, Opeke i Mokro polje uzorkovanje i analiza vode obavljaju jedan puta godišnje i to u vrijeme poplave.

Kalendar uzorkovanja lokalnih voda u 2009. godini prikazan je u TABLICI 2:

Slivno područje	I uzorkovanje	II uzorkovanje	III uzorkovanje	IV uzorkovanje	V uzorkovanje	VI uzorkovanje
	siječanj, veljača	ožujak, travanj	svibanj, lipanj	srpanj, kolovoz	rujan, listopad	studen, prosinac
<b>VGI "BANOVINA"</b>						
1. Rijeka Petrinjčica	28.01.2009.	24.03.2009.▲	01.06.2009.	28.08.2009.	19.10.2009.	31.12.2009
2. Rijeka Glinica	03.02.2009.◆	27.03.2009.▲◆	18.05.2009.◆	27.08.2009.◆	06.10.2009.◆	30.12.2009.◆
3. Potok Utinja	28.01.2009.▲	31.03.2009.	01.06.2009.	28.08.2009.	19.10.2009.	31.12.2009
4. Potok Perna	03.02.2009.▲	27.03.2009.	20.05.2009.	27.08.2009.	21.10.2009.	30.12.2009.
5. Lekenički potok	06.02.2009.▲	3.3.2009	04.06.2009.	31.08.2009.	30.09.2008.	31.12.2009.
<b>VGI "SUBOCKA-STRUG"</b>						
1. Kanal Veliki Strug	23.02.2009.▲	07.04.2009.	15.06.2009.	26.8.2009	27.10.2009.	14.12.2009.
2. Potok Brestača	23.02.2009.▲	07.04.2009.	15.06.2009.	26.8.2009	27.10.2009.	14.12.2009.
3. Novljansko jezero	23.02.2009.▲	07.04.2009.	15.06.2009.	26.8.2009	27.10.2009.	14.12.2009.
4. Jezero Pakra	23.02.2009.▲	07.04.2009.	15.06.2009.	26.8.2009	27.10.2009.	14.12.2009.
5. Ribnjak Piljenice	23.02.2009.▲	07.04.2009.	15.06.2009.	26.8.2009	27.10.2009.	14.12.2009.
<b>VGI "LONJA-TREBEŽ"</b>						
1. Potok Ludinica	30.01.2009.▲	20.03.2009.	28.05.2009.	presušio.	presušio	28.12.2009.
2. Potok Gračenica	26.01.2009.	13.03.2009.▲	26.05.2009.	21.8.2009	05.10.2009.	28.12.2009.
3. Potok Repušnica	26.01.2009.▲	13.03.2009.	26.06.2009.	21.8.2009	presušio	28.12.2009.
4. Jezero Mikleuška	05.02.2009.▲	10.04.2009.	08.07.2009.	11.08.2009.	01.10.2009.	01.12.2009.
5. Jezero Bajer	05.02.2009.▲	30.03.2009.	18.05.2009.	25.8.2009	16.10.2009.	31.12.2009.
<b>PP "LONJSKO POLJE"</b>						
1. Česma	30.01.2009.	20.3.2009.▲	28.05.2009.	21.08.2009.	05.10.2009.	28.12.2009.
2. Mrtvaja Krapje Đol	04.02.2009.	30.03.2008.	18.05.2009.▲	31.08.2009.	16.10.2009.	31.12.2009.
<b>RETENCIJE</b>						
3. Lonjsko polje	04.02.2009.▲	-	-	-	-	-
4. Opeke	06.02.2009.▲	-	-	-	-	-
5. Mokro polje	06.02.2009.▲	-	-	-	-	-

▲ - na ovom mjestu rađena je i proširena analiza na OCl<sub>2</sub>pest, PCB, atrazin, Pb, Cd i Hg jedan puta godišnje

◆ - na ovom mjestu rađena je i proširena analiza Mn i Fe (zbog mogućnosti zagađenja metalima ovih vodotoka)

## 5. PRIMJENJENE ANALITIČKE METODE

Popis primjenjenih analitičkih metoda za svaki pokazatelj određene grupe parametara, kao i mjerne jedinice i granice detekcije prikazani su u TABLICI 3:

kod	pokazatelj	metoda	mjerna jedinica	granica detekcije, 2008
<b>A</b>	<b>FIZIKALNO KEMIJSKI</b>			
	temperatura	SM (1990)	°C	
A02	pH vrijednost	ISO 10523, potenciometrijski		
A03	električna vodljivost	ISO 7888, elektrokemijski	uS/cm	1
A05	uk.sušen.susp.krutina	SM 209.C (1985), gravimetrijski	mg/L	1
A06	ukupne sušene krutine	SM 209.A (1985), gravimetrijski	mg/L	1
A07	ukupne žarene krutine	SM 209.A (1985), gravimetrijski	mg/L	1
A08	alkalitet m-vrijednost	SM (1961), 403 (1985), titrimetrijski	mgCaCO <sub>3</sub> /L	

A09	alkalitet p-vrijednost	SM (1961), 403 (1985), titrimetrijski	mgCaCO <sub>3</sub> /L	
A13	mutnoća NTU	SM 214A (1985), turbidimetrijski	NTU	0,1
<b>B</b>	<b>REŽIM KISIKA</b>			
B10	otopljeni kisik	ISO 5813, titrimetrijski / Winkler	mgO <sub>2</sub> /L	0,1
B11	zasićenje kisikom	računski	%	
B20	KPK-Mn	SM (1961) Kubel-Tiemann,titrimetrijski	mgO <sub>2</sub> /L	0,1
B30	KPK-Cr	ISO 6060, dikromat-refluks	mgO <sub>2</sub> /L	0,5
B40	BPK5	SM 507 (1985), jodometrijski	mgO <sub>2</sub> /L	0,1
<b>C</b>	<b>HRANJIVE TVARI</b>			
C10	amonij	SM 417.B (1985), spektrofotometrijski	mgN/L	0,01
C20	nitriti	SM 419 (1985), spektrofotometrijski	mgN/L	0,001
C30	nitriti	SM (1990), spektrofotometrijski	mgN/L	0,01
C40	Kjeldahl dušik	SM 420.A (1985), macro-Kjeldahl	mgN/L	0,05
C50	ukupni dušik	računski	mgN/L	0,05
C60	O-fosfati ukupni	SM 424.E (1980), F(1985),spektrofot.	mgP/L	0,01
C80	ukupni fosfor	SM-424.C.EIII-F(1985),digestija, spektrofotom.	mgP/L	0,01
<b>D</b>	<b>MIKROBIOLOŠKI</b>			
D11	NBK/100ml	ISO 9308-2	NBK/100mL	
D21	NBFK/100ml	ISO 9308-2	NBFK/100mL	
D41	BK/ml 37°C	ISO 6222	BK/mL 37°C	
D42	BK/ml 22°C	ISO 6222	BK/mL 22°C	
<b>E</b>	<b>BIOLOŠKI</b>			
E10	P-B indeks saprobnosti			
<b>F</b>	<b>KOVINE UKUPNE</b>			
F01	bakar	SM 303A, SM 304 (1985) AAS	ugCu/L	2
F02	cink	SM 303A (1985) AAS	ugZn/L	5
F03	kadmij	SM 303A, SM 304 (1985) AAS	ugCd/L	0,1
F04	krom	SM 303A, SM 304 (1985) AAS	ugCr/L	1
F05	nikal	SM 303A, SM 304 (1985) AAS	ugNi/L	5
F06	olovo	SM 303A, SM 304 (1985) AAS	ugPb/L	1
F07	živa	SM 303F (1985) AAS	ugHg/L	0,01
F08	arsen	SM 303F (1985) AAS	ugAs/L	0,1
F09	željezo	ISO 6332:1998 (E),spektrofotometrijski	ugFe/L	10
F09	željezo	SM 3030 E; SM 3111 (1995) AAS	ugFe/L	2
F10	mangan	SM 319.B (1985), spektrofotometrijski	ugMn/L	2
F10	mangan	SM 303A, SM 304 (1985) AAS	ugMn/L	2
F11	aluminij	SM 304 (1985) AAS	ugAl/L	5
<b>G</b>	<b>ORGANSKI SPOJEVI</b>			
G10	ukupna ulja	SM 503.A (1985), gravimetrijski	mg/L	0,01
G10	ukupna ulja	VITUKI UV/spektrofotometrijski	mg/L	0,005
G20	mineralna ulja	VITUKI UV/spektrofotometrijski	mg/L	0,005
G30	fenoli ukupno	ISO 6439, spektrofotometrijski	mg/L	0,001
G40	PCB	ISO 6468: 1996 (E) GC - ECD	ug/L	0,01
G50	organo klorni pesticidi ukupni	ISO 6468: 1996 (E) GC - ECD	ug/L	0,001
G51	lindan y HCH	ISO 6468: 1996 (E) GC - ECD	ug/L	0,001



G52	DDT	ISO 6468: 1996 (E) GC - ECD	ug/L	0,001
G53	4,4' DDE	ISO 6468: 1996 (E) GC - ECD	ug/L	0,001
G54	4,4' DDD	ISO 6468: 1996 (E) GC - ECD	ug/L	0,001
G55	HCB	ISO 6468: 1996 (E) GC - ECD	ug/L	0,001
G56	a HCH	ISO 6468: 1996 (E) GC - ECD	ug/L	0,001
G57	b HCH	ISO 6468: 1996 (E) GC - ECD	ug/L	0,001
G58	endrin	ISO 6468: 1996 (E) GC - ECD	ug/L	0,001
G59	heptaklor	ISO 6468: 1996 (E) GC - ECD	ug/L	0,001
G5a	metoksiklor	ISO 6468: 1996 (E) GC - ECD	ug/L	0,001
G70	LHKU	SM (1990), GC-ECD	ug/L	0,05
G80	deterg.anion	ISO 7875-1, spektrofotometrijski	mg/L	0,01
G90	atrazin	EPA/600/R-95-131, GC - ECD	ug/L	0,01
I	<b>IONI</b>			
I05	kalcij	ISO 6058 - 1984 (E), titrimetrijski	mg/L	1
I06	magnezij	SM 311.C (1985), titrimetrijski	mg/L	0,1
I07	sulfati	SM (1990), titrimetrijski	mg/L	0,1
I08	kloridi	ISO 9297, titrimetrijski	mg/L	0,1
I10	natrij	SM 303A (1985) AAS	mg/L	0,1
I11	kalij	SM 303A (1985) AAS	mg/L	0,1
I16	cijanidi	SM (1990), spektrofotometrijski	ug/L	1

## 6. OCJENA KAKVOĆE VODA






Ocjenjivanje kakvoće površinski voda temeljem rezultata ispitivanja obavlja se izračunom mjerodavne vrijednosti, te klasifikacijom voda sukladno Uredbi o klasifikaciji voda („Narodne novine“ br. 77/97), nakon statističke obrade podataka za svaki pojedini pokazatelj, kao i za svaku skupinu pokazatelja.

Zbirni rezultati ispitivanja, dobiveni statističkom obradom pojedinačnih rezultata analiza (učestalost uzorkovanja i signifikantni pokazatelji kakvoće voda) prikazani su u tablicama u poglavlju 7. ovog Izvešća.

Za svaki pokazatelj odnosno skupinu pokazatelja na pojedinom mjernom mjestu navedena je mjerodavna vrijednost odnosno vrsta vodotoka.

Za statističku obradu podataka, koju je kao i uzorkovanje i analizu izvršio Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije, primijenjen je program Hrvatskih voda, uz njihovo odobrenje. Ovaj program za elektronički unos podataka i statističku obradu se koristi za nacionalni monitoring državnih vodotoka (voda I vrste). Rezultati analiza uzoraka voda pohranjuju se u računalu u dogovorenom programu unosa podataka (PUP) koji je osmislio i instalirao uz upute o korištenju Sektor za informatiku Hrvatskih voda.

Ocjena kakvoće voda izvršena je prema Uredbi o klasifikaciji voda i Uredbi o opasnim tvarima u vodama („Narodne novine“ br. 78/98), a prikazan je po vrstama voda i to:

Vrsta voda	oznaka brojem	oznaka bojom
I	I	
II	II	
III	III	
IV	IV	
V	V	

## 7. KAKVOĆA VODA TIJEKOM 2009. GODINE

Kakvoća voda II reda (površinskih lokalnih voda) u Sisačko-moslavačkoj županiji je prikazana tablično po vodogospodarskim ispostavama (osim za Lonjsko polje) i to:

TABLICE 4.1. VGI Banovnina

Tablica 4.1.1. Kakvoća voda rijeke Petrinjčice u 2009. godini

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,175	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	370	I
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		187,5	II
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	10,5	I
	zasićenje kisikom, %	6	84,96	I
	KPK – Mn, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	2,4	I
	BPK <sub>5</sub> , mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	1	I
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,008	I
	nitriti, mgN/L	6	0,0095	I
	nitрати, mgN/L	6	0,425	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,17	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,039	I
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	4000	III
	broj fekalnih koliforma,FK/100mL	6	800	III
	broj aerobnih bakterija,BK/mL	6	5250	II
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	2,21	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,02	III
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I

Tablica 4.1.2. Kakvoća voda rijeke Glinice u 2009. godini

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,35	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	378	II
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		222	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	10,65	I
	zasićenje kisikom, %	6	92,5	I
	KPK – Mn, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	3,05	I
	BPK <sub>5</sub> , mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	0,9	I
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,065	I
	nitriti, mgN/L	6	0,009	I
	nitрати, mgN/L	6	1,005	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,386	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,072	I
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	2800	III
	broj fekalnih koliforma,FK/100mL	6	1950	IV
	broj aerobnih bakterija,BK/mL	6	4500	II
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	1,81	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,023	III
	Željezo, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	75,75	I
	Mangan, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	9,0	I
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I

Tablica 4.1.3. Kakvoća voda rijeke Utinje u 2009. godini

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	7,88	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	285	I
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		187	II
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	8,1	I
	zasićenje kisikom, %	6	72,08	II
	KPK – Mn, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	2,2	I
	BPK <sub>5</sub> , mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	0,95	I
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,225	II
	nitriti, mgN/L	6	0,0125	II
	nitрати, mgN/L	6	0,58	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,23	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,0525	I
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	260	II
	broj fekalnih koliforma,FK/100mL	6	195	III
	broj aerobnih bakterija,BK/mL	6	9200	II
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	1,8	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,023	II
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I

Tablica 4.1.4. Kakvoća voda potoka Perna u 2009. godini

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	7,895	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	131	I
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		94	III
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	10,4	I
	zasićenje kisikom, %	6	88,39	I
	KPK – Mn, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	2,85	I
	BPK <sub>5</sub> , mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	0,87	I
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,055	I
	nitriti, mgN/L	6	0,005	I
	nitрати, mgN/L	6	0,325	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	0,87	I
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,031	I
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	1100	III
	broj fekalnih koliforma,FK/100mL	6	230	III
	broj aerobnih bakterija,BK/mL	6	950	I
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	1,56	I
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,005	II
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	0,001	II

Tablica 4.1.5. Kakvoća voda Lekeničkog potoka u 2009. godini

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	7,82	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	433	II
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		261	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	8,1	I
	zasićenje kisikom, %	6	61,97	III
	KPK – Mn, $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	9,4	II
	BPK <sub>5</sub> , $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	1,8	I
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	1,18	IV
	nitriti, mgN/L	6	0,039	III
	nitрати, mgN/L	6	1,195	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	2,66	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,18	II
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	5000	III
	broj fekalnih koliforma,FK/100mL	6	5000	IV
	broj aerobnih bakterija,BK/mL	6	6150	II
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	2,01	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	1,61	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,033	III
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,008	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	0,0062	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	0,001	II

TABLICE 4.2. VGI Subocka – Strug

Tablica 4.2.1. Kakvoća voda kanala Veliki Strug na lokaciji Bročice u 2009. godini

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	7,97	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	435	II
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		238	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	7,9	I
	zasićenje kisikom, %	6	69,03	III
	KPK – Mn, $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	10,4	III
	BPK <sub>5</sub> , $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	4,75	III
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	3,35	V
	nitriti, mgN/L	6	0,028	II
	nitрати, mgN/L	6	0,64	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	4,977	III
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,53	III
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	20000	IV
	broj fekalnih koliforma,FK/100mL	6	20000	V
	broj aerobnih bakterija,BK/mL	6	7700	II
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	2,32	III
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,018	II
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I

Tablica 4.2.2. Kakvoća voda potoka Brestača u 2009. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,14	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	598	II
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		328	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	7,25	I
	zasićenje kisikom, %	6	62,61	III
	KPK – Mn, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	6,5	II
	BPK <sub>5</sub> , mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	2	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,38	III
	nitriti, mgN/L	6	0,044	III
	nitрати, mgN/L	6	0,995	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	2,235	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,089	I
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	2400	III
	broj fekalnih koliforma, FK/100mL	6	2050	IV
	broj aerobnih bakterija, BK/mL	6	9000	II
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	1,6	I
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	1,27	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,041	III
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I

Tablica 4.2.3. Kakvoća voda Novljanskog jezera u 2009. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,12	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	574	II
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		315	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	10,2	I
	zasićenje kisikom, %	6	95,3	I
	KPK – Mn, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	4,65	II
	BPK <sub>5</sub> , mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	2	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,495	III
	nitriti, mgN/L	6	0,0045	I
	nitрати, mgN/L	6	0,605	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,422	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,091	IV
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	70	II
	broj fekalnih koliforma, FK/100mL	6	20	II
	broj aerobnih bakterija, BK/mL	6	775	I
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	2,04	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	<0,005	I
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I

Tablica 4.2.4. Kakvoća voda jezera Pakra u 2009. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,33	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	228	I
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		97,5	III
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	9,8	I
	zasićenje kisikom, %	6	95,8	I
	KPK – Mn, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	8,35	III
	BPK <sub>5</sub> , mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	3	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,4	III
	nitriti, mgN/L	6	0,012	II
	nitрати, mgN/L	6	0,86	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	2,281	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,1695	V
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	85	II
	broj fekalnih koliforma,FK/100mL	6	8	I
	broj aerobnih bakterija,BK/mL	6	1675	II
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	2,19	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,089	III
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I

Tablica 4.2.5. Kakvoća voda ribnjaka Piljenice u 2009. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,00	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	380	I
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		204	II
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	8,35	I
	zasićenje kisikom, %	6	84,6	II
	KPK – Mn, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	4,45	II
	BPK <sub>5</sub> , mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	1,7	I
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,375	III
	nitriti, mgN/L	6	0,027	II
	nitрати, mgN/L	6	0,945	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,835	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,181	V
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	2200	III
	broj fekalnih koliforma,FK/100mL	6	1950	IV
	broj aerobnih bakterija,BK/mL	6	3250	II
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	2,22	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,079	III
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I

**TABLICE 4.3. VGI Lonja-Trebež**

Tablica 4.3.1. Kakvoća voda potoka Ludinica u 2009.godini:

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA	n	Mjerodavna vrijednost		Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	7,82	I	
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	182	I	
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		80,5	III	
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	11,3	I	
	zasićenje kisikom, %	6	87,67	I	
	KPK – Mn, $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	10,6	III	
	BPK <sub>5</sub> , $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	1,6	I	
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,37	III	
	nitriti, mgN/L	6	0,035	III	
	nitрати, mgN/L	6	1,14	II	
	ukupni dušik, mgN/L	6	2,592	II	
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,205	II	
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	3150	III	
	broj fekalnih koliforma,FK/100mL	6	1850	IV	
	broj aerobnih bakterija,BK/mL	6	38750	III	
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	2,34	III	
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I	
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	II	
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,005	II	
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I	
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I	
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I	
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I	

Tablica 4.3.2. Kakvoća voda potoka Gračenica u 2009. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA	n	Mjerodavna vrijednost		Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	7,98	I	
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	352	I	
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		185	II	
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	10,5	I	
	zasićenje kisikom, %	6	90,78	I	
	KPK – Mn, $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	7,45	II	
	BPK <sub>5</sub> , $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	1,5	I	
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,31	III	
	nitriti, mgN/L	6	0,0395	III	
	nitрати, mgN/L	6	0,485	I	
	ukupni dušik, mgN/L	6	2,205	II	
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,1635	II	
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	16500	IV	
	broj fekalnih koliforma,FK/100mL	6	2450	IV	
	broj aerobnih bakterija,BK/mL	6	31000	III	
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	2,49	III	
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I	
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	II	
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,017	II	
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	0,005	I	
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	0,012	II	
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	0,012	II	
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I	

Tablica 4.3.3. Kakvoća voda potoka Repušnica u 2009. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH – vrijednost	6	8,12	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	511	II
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		265	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	11,3	I
	zasićenje kisikom, %	6	88	I
	KPK – Mn, $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	7,3	II
	BPK <sub>5</sub> , $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	1,2	I
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,3	III
	nitriti, mgN/L	6	0,032	III
	nitрати, mgN/L	6	0,65	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	3,182	III
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,11	II
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	2600	III
	broj fekalnih koliforma, FK/100mL	6	2200	IV
	broj aerobnih bakterija, BK/mL	6	7000	II
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	2,18	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,047	III
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	0,0051	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	0,003	II
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	0,002	II

Tablica 4.3.4. Kakvoća voda jezera Mikleuška u 2009. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,01	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	169	I
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		93	III
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	11,1	I
	zasićenje kisikom, %	6	87,15	II
	KPK – Mn, $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	7,4	II
	BPK <sub>5</sub> , $\text{mgO}_2/\text{L}$	6	3,35	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,19	II
	nitriti, mgN/L	6	0,022	II
	nitрати, mgN/L	6	0,34	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,815	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,106	IV
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	120	II
	broj fekalnih koliforma, FK/100mL	6	77	II
	broj aerobnih bakterija, BK/mL	6	4050	II
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	2,23	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	1	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	<0,005	I
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I



Tablica 4.3.5. Kakvoća voda jezera Bajer u 2009. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,27	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	481	II
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		213	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	9,95	I
	zasićenje kisikom, %	6	95,05	I
	KPK – Mn, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	5,85	II
	BPK <sub>5</sub> , mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	2,32	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,18	II
	nitriti, mgN/L	6	0,009	I
	nitрати, mgN/L	6	0,235	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,208	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,041	III
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	300	II
	broj fekalnih koliforma,FK/100mL	6	24	II
	broj aerobnih bakterija,BK/mL	6	1000	II
BIOLOSKI	P-B indeks saprobnosti	6	2,18	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	1	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	<0,005	I
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I

TABLICE 4.4. Lonjsko polje

Tablica 4.4.1. Kakvoća voda rijeke Česma u 2009. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	7,91	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	441,5	I
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		198	II
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	5,65	III
	zasićenje kisikom, %	6	50,58	III
	KPK – Mn, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	8,165	III
	BPK <sub>5</sub> , mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	1,7	I
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,7	IV
	nitriti, mgN/L	6	0,042	III
	nitрати, mgN/L	6	1,63	III
	ukupni dušik, mgN/L	6	3,315	III
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,306	III
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	3700	III
	broj fekalnih koliforma,FK/100mL	6	1300	IV
	broj aerobnih bakterija,BK/mL	6	3450	II
BIOLOSKI	P-B indeks saprobnosti	6	2,13	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,027	III
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	0,001	II

Tablica 4.4.2. Kakvoća voda mrtvaja Krapje Đol u 2009. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	7,815	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	323,5	I
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$		189	II
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	5,4	III
	zasićenje kisikom, %	6	45,71	IV
	KPK – Mn, mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	12,7	III
	BPK <sub>5</sub> , mg $\text{O}_2/\text{L}$	6	2	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,32	III
	nitriti, mgN/L	6	0,012	II
	nitрати, mgN/L	6	0,34	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,653	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,142	III
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	175	II
	broj fekalnih koliforma, FK/100mL	6	150	III
	broj aerobnih bakterija, BK/mL	6	3950	II
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	6	1,9	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	II
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	<0,005	I
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I

Tablica 4.4.3. Kakvoća voda retencije Mokro polje u 2009. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	1	8,39	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	1	472	I
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$	1	205	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg $\text{O}_2/\text{L}$	1	10,9	I
	zasićenje kisikom, %	1	81,16	II
	KPK – Mn, mg $\text{O}_2/\text{L}$	1	3,8	I
	BPK <sub>5</sub> , mg $\text{O}_2/\text{L}$	1	2,7	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	1	0,19	II
	nitriti, mgN/L	1	0,006	I
	nitрати, mgN/L	1	0,5	I
	ukupni dušik, mgN/L	1	2,346	II
	ukupni fosfor, mgP/L	1	0,04	III
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	1	15	I
	broj fekalnih koliforma, FK/100mL	1	2	I
	broj aerobnih bakterija, BK/mL	1	500	I
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	1		
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	I
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	<0,005	I
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I

Tablica 4.4.4. Kakvoća voda retencije Opeke u 2009. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH – vrijednost	1	8,12	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	1	512	II
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$	1	320	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg $\text{O}_2/\text{L}$	1	11,8	II
	zasićenje kisikom, %	1	89,53	II
	KPK – Mn, mg $\text{O}_2/\text{L}$	1	3,9	I
	BPK <sub>5</sub> , mg $\text{O}_2/\text{L}$	1	3	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	1	0,49	III
	nitriti, mgN/L	1	0,02	II
	nitрати, mgN/L	1	1,07	II
	ukupni dušik, mgN/L	1	2,21	II
	ukupni fosfor, mgP/L	1	0,29	V
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	1	2400	III
	broj fekalnih koliforma,FK/100mL	1	240	II
	broj aerobnih bakterija,BK/mL	1	7000	II
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	1		
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	I
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	<0,005	I
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I

Tablica 4.4.5. Kakvoća voda retencije Lonjsko polje u 2009. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	POKAZATELJI S MJERNIM JEDINICAMA			
		n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH – vrijednost	1	8,03	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	1	300	I
	Alkalitet mg $\text{CaCO}_3/\text{L}$	1	80	III
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg $\text{O}_2/\text{L}$	1	12,3	I
	zasićenje kisikom, %	1	91,59	I
	KPK – Mn, mg $\text{O}_2/\text{L}$	1	4,2	II
	BPK <sub>5</sub> , mg $\text{O}_2/\text{L}$	1	2,7	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	1	0,27	III
	nitriti, mgN/L	1	0,019	II
	nitрати, mgN/L	1	0,8	II
	ukupni dušik, mgN/L	1	1,439	II
	ukupni fosfor, mgP/L	1	0,06	IV
MIKROBIOLOŠKI	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	1	30	I
	broj fekalnih koliforma,FK/100mL	1	30	II
	broj aerobnih bakterija,BK/mL	1	1000	II
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	1		
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	I
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	I
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	<0,005	I
ORGANSKI SPOJEVI	Atrazin, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	PCBs, $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,005	I
	Lindan $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I
	DDT $\mu\text{g}/\text{L}$	1	<0,001	I

U sljedećim tablicama (od 5.1. – 5.4. ) prikazana je vrsta voda po skupinama pokazatelja, pa tako:

## 5.1. VGI BANOVINI

### 5.1.1. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za rijeku Petrinjčicu

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	II
B - režim kisika	I
C - hranjive tvari	II
D – mikrobiološki	III
E – biološki	II
F - kovine	III
G – organski spojevi	I

### 5.1.2. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za rijeku Glinicu

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	I
B - režim kisika	I
C - hranjive tvari	II
D – mikrobiološki	IV
E – biološki	II
F - kovine	III
G – organski spojevi	I

### 5.1.3. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za rijeku Utinja:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	II
B - režim kisika	II
C - hranjive tvari	II
D – mikrobiološki	III
E – biološki	II
F - kovine	II
G – organski spojevi	I

### 5.1.4. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za potok Perna:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	III
B - režim kisika	I
C - hranjive tvari	I
D – mikrobiološki	III
E – biološki	I
F - kovine	II
G – organski spojevi	II

### 5.1.5. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za Lekenički potok:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	I
B - režim kisika	III
C - hranjive tvari	IV
D – mikrobiološki	IV
E – biološki	II
F - kovine	II
G – organski spojevi	II

## 5.2. VGI SUBOCKA-STRUG

### 5.2.1. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za kanal Veliki Strug:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	I
B - režim kisika	III
C - hranjive tvari	V
D – mikrobiološki	V
E – biološki	III
F - kovine	IV
G – organski spojevi	I

### 5.2.2. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za potok Brestača:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	II
B - režim kisika	III
C - hranjive tvari	III
D – mikrobiološki	IV
E – biološki	I
F - kovine	III
G – organski spojevi	I

### 5.2.3. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za Novljansko jezero:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	II
B - režim kisika	II
C - hranjive tvari	IV
D – mikrobiološki	II
E – biološki	II
F - kovine	IV
G – organski spojevi	I

5.2.4. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za jezero Pakra:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	III
B - režim kisika	III
C - hranjive tvari	V
D – mikrobiološki	II
E – biološki	II
F - kovine	III
G – organski spojevi	I

5.2.5. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za ribnjak Piljenice:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	I
B - režim kisika	II
C - hranjive tvari	V
D – mikrobiološki	IV
E – biološki	II
F - kovine	III
G – organski spojevi	I

5.3. VGI LONJA - TREBEŽ

5.3.1. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za potok Ludinicu:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	III
B - režim kisika	III
C - hranjive tvari	III
D – mikrobiološki	IV
E – biološki	III
F - kovine	II
G – organski spojevi	I

5.3.2. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za potok Gračenicu:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	II
B - režim kisika	II
C - hranjive tvari	III
D – mikrobiološki	IV
E – biološki	III
F - kovine	II
G – organski spojevi	I

5.3.3. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za potok Repušnica:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	II
B - režim kisika	II
C - hranjive tvari	III
D – mikrobiološki	IV
E – biološki	II
F - kovine	II
G – organski spojevi	II

5.3.4. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za jezero Mikleuška:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	III
B - režim kisika	II
C - hranjive tvari	IV
D – mikrobiološki	II
E – biološki	II
F - kovine	III
G – organski spojevi	I

5.3.5. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za jezero Bajer:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	I
B - režim kisika	II
C - hranjive tvari	III
D – mikrobiološki	II
E – biološki	II
F - kovine	II
G – organski spojevi	I

5.4. PP LONJSKO POLJE

5.4.1. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za rijeku Česma:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	II
B - režim kisika	III
C - hranjive tvari	IV
D – mikrobiološki	IV
E – biološki	II
F - kovine	II
G – organski spojevi	II

#### 5.4.2. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za mrtvaj Krapje Đol:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	II
B - režim kisika	IV
C - hranjive tvari	III
D – mikrobiološki	III
E – biološki	II
F - kovine	II
G – organski spojevi	II

#### 5.4.3. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za retenciju Mokro polje:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	I
B - režim kisika	II
C - hranjive tvari	III
D – mikrobiološki	I
E – biološki	-
F - kovine	I
G – organski spojevi	I

#### 5.4.4. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za retenciju Opeke:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	II
B - režim kisika	II
C - hranjive tvari	V
D – mikrobiološki	III
E – biološki	-
F - kovine	II
G – organski spojevi	I

#### 5.4.5. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za retenciju Lonjsko polje:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
A – fizikalno kemijski	III
B - režim kisika	II
C - hranjive tvari	IV
D – mikrobiološki	II
E – biološki	-
F - kovine	I
G – organski spojevi	I

## 8. USPOREDNI REZULTATI ANALIZE VODE II. REDA TIJEKOM 2005. - 2009. GODINE

Analiza voda je tijekom 2005. godine obavljena četiri puta, dok je broj uzoraka tijekom narednih godina (2006; 2007; 2008. i 2009. godine) povećan na šest puta tijekom godine. Statističkom obradom analitičkih podataka, dobiveni rezultati su za svaki parametar uspoređeni s vrijednostima za određenu vrstu voda iz Uredbe o klasifikaciji voda. Na temelju toga je dobivena vrsta voda za svaki parametar (A - fizikalno kemijski; B - režim kisika; C - hranjive tvari; D - mikrobiološki), za svaki vodotok i za svaku godinu, a što je prikazano u sljedećim tablicama:

TABLICA 6.1. SLIVNO PODRUČJE VGI BANOVINA						
PARAMETRI/godina		vrsta vode 2005. / 2006. /2007./ 2008./ 2009 godine obzirom na parametre skupine				
		VODOTOK/JEZERO/				
		Petrinčica	Glinica	Utinja	Perna	Lek.potok
<b>A</b>	2005.	II	V	III	III	II
	2006.	II	II	II	III	II
	2007.	II	II	II	II	II
	2008.	II	II	II	III	II
	2009.	I	I	II	III	I
<b>B</b>	2005.	II	I	IV	III	IV
	2006	I	I	III	I	II
	2007.	II	I	III	I	III
	2008.	I	I	II	I	III
	2009.	I	I	III	I	III
<b>C</b>	2005.	III	II	IV	II	IV

	2006.	II	II	III	II	V
	2007.	III	II	III	II	IV
	2008.	II	II	II	II	V
	2009.	II	II	II	I	IV
D	2005.	III	III	IV	III	IV
	2006.	III	III	II	II	IV
	2007.	III	III	III	III	III
	2008.	III	III	III	III	IV
	2009.	III	IV	III	III	IV

Uspoređujući vrstu voda pojedinog vodotoka u VGI Banovina, a obzirom na skupinu parametara po godinama, može se utvrditi sljedeće:

- temeljem rezultata analize parametara A skupine (fizikalno-kemijskih pokazatelja) vode Petrinjčice, Glinice, Utinje i Lekeničkog potoka pokazuju poboljšanje, dok je Perna zadržala III vrstu voda;
- temeljem rezultata B skupine parametara (režim kisika) i C skupine parametara (hranjive tvari), vode su u 2009. godini uglavnom zadržale istu vrstu voda kao i prethodnih godina;
- temeljem rezultata analize parametara D skupine pokazatelja (mikrobiološki parametri), vode su uglavnom zadržale istu vrstu voda kao i prethodnih godina, osim vodotoka Glinica, koji je za jednu vrstu voda lošiji nego prethodnih godina.

**TABLICA 6.2. SLIVNO PODRUČJE VGI SUBOCKA - STRUG**

PARAMETRI/godina		vrsta vode 2005 / 2006./ 2007.godine obzirom na parametre skupine				
		VODOTOK/JEZERO/RIBNJAK/KANAL				
		Kanal Veliki Strug	Brestača	Novljansko jezero	Jezero Pakra	Ribnjak Piljenice
A	2005.	II	II	II	III	II
	2006.	II	II	II	II	I
	2007.	II	III	II	II	II
	2008.	II	III	II	II	II
	2009.	I	II	II	III	I
B	2005.	IV	III	III	V	III
	2006.	IV	I	II	II	II
	2007.	I	II	II	II	II
	2008.	III	II	II	III	II
	2009.	III	III	II	III	II
C	2005.	V	III	IV	III	III
	2006.	IV	III	IV	V	V
	2007.	V	III	IV	IV	V
	2008.	IV	IV	IV	V	V
	2009.	V	III	IV	V	V
D	2005.	IV	III	III	III	III
	2006.	III	III	II	II	III
	2007.	IV	III	II	II	III
	2008.	IV	IV	II	III	IV
	2009.	V	IV	II	II	IV

Uspoređujući vrstu voda vodotoka u VGI Subocka Strug, a obzirom na skupinu parametara po godinama, može se utvrditi sljedeće:

- temeljem rezultata analize parametara A skupine (fizikalno-kemijskih pokazatelja), vode kanala Veliki Strug, Brestača i Ribnjaka Piljenice pokazuju poboljšanje, dok je Novljansko jezero zadržalo istu vrstu voda, a Jezero Pakra ima lošiju vrstu voda nego nekoliko prethodnih godina;

- temeljem rezultata analize B skupine parametara (režim kisika) vode su zaržale istu vrstu voda kao i prethodne godine, osim vodotoka Brestača koji u 2009. godini ima za jednu vrstu voda lošiju kvalitetu vode u odnosu na nekoliko prethodnih godina;
- temeljem rezultata analize C skupine parametara (hranjive tvari), vode Kanala Veliki Strug pokazuju pogoršanje, a vodotok Brestača poboljšaje;
- temeljem rezultata analize parametara D skupine pokazatelja (mikrobiološki parametri), vode kanala Veliki Strug pokazuju pogoršanje, dok jezero Parka pokazuje poboljšanje kakvoće voda.

Tablica 6.3. SLIVNO PODRUČJE VGI LONJA – TREBEŽ						
PARAMETRI		vrsta vode 2005./2006./2007. godine obzirom na parametre skupine				
		VODOTOK/JEZERO/				
		Ludinica	Gračenica	Repušnica	Jezero Mikleuška	Jezero Bajer
A	2005.	II	II	II	IV	II
	2006.	II	II	II	III	II
	2007.	II	II	II	III	II
	2008.	II	II	III	III	II
	2009.	III	II	II	III	I
B	2005.	V	III	III	III	IV
	2006.	III	II	II	II	II
	2007.	III	III	II	III	II
	2008.	IV	III	III	II	II
	2009.	III	III	II	II	II
C	2005.	IV	IV	III	III	III
	2006.	II	V	III	IV	IV
	2007.	III	III	IV	V	IV
	2008.	V	IV	III	IV	IV
	2009.	III	IV	III	IV	III
D	2005.	III	IV	IV	III	II
	2006.	IV	III	III	II	V
	2007.	III	III	III	III	II
	2008.	IV	V	IV	II	II
	2009.	IV	III	IV	II	II

Uspoređujući vrstu voda u VGI Lonja Strug, a obzirom na skupinu parametara tijekom godina može se utvrditi sljedeće:

- temeljem rezultata analize parametara A skupine (fizikalno-kemijskih pokazatelja), vode Repušnice i jezera Bajer pokazuju poboljšanje, dok Ludinica pokazuje pogoršanje;
- temeljem rezultata analize B skupine parametara (režim kisika) vode Ludinice i Repušnice pokazuju poboljšanje, dok su ostali vodotoci zadržali vrstu voda kakvu su imali i prethodnih godina;
- temeljem rezultata analize C skupine parametara (hranjive tvari), vode pokazuju poboljšanje ili zadržavaju istu vrstu voda i u 2009. godini;
- temeljem rezultata analize parametara D skupine pokazatelja (mikrobiološki parametri), vode su uglavnom zadržale istu vrstu voda kao i prethodnih godina, osim vodotoka Gačenica, koji je nakon prošlogodišnje V vrste voda ponovno III vrste voda.



Tablica 6.4. VODE LONJSKOG POLJA						
PARAMETRI		vrsta vode 2005 / 2006. / 2007. godine obzirom na parametre skupine				
		VODOTOK/MRTVAJ/RETENCIJA				
		Česma	Mrtvaj Krapje Đol	Lonjsko polje retencija	Mokro polje	Opeke
A	2995.	II	II	II	I	II
	2006.	II	I	II	-	-
	2007.	II	II	II	I	II
	2008.	II	II	II	I	III
	2009.	II	II	III	I	II
B	2005.	IV	V	IV	V	II
	2006.	II	III	III	-	-
	2007.	III	IV	III	II	III
	2008.	III	III	IV	III	II
	2009.	III	IV	II	II	II
C	2005.	IV	III	III	III	IV
	2006.	IV	IV	IV	-	-
	2007.	IV	III	IV	III	V
	2008.	IV	IV	IV	III	V
	2009.	IV	III	IV	III	V
D	2005.	IV	III	I	II	IV
	2006.	III	III	I	-	-
	2007.	III	III	II	I	III
	2008.	III	III	II	II	III
	2009.	IV	III	II	I	III

Uspoređujući vrstu voda u Lonjskom polju, a obzirom na skupine parametara kroz godine, može se utvrditi sljedeće:

- temeljem rezultata analize parametara A skupine (fizikalno-kemijskih pokazatelja), retencija Lonjsko polje pokazuje pogoršanje za jednu vrstu voda, dok su ostali vodotoci zadržali vrstu voda koju su imali i prethodnih godina;
- temeljem rezultata analize B skupine parametara (režim kisika) mrtvaj Krapje Đol pokazuje pogoršanje, dok Lonjsko polje i Mokro polje pokazuju poboljšanje;
- temeljem rezultata analize C skupine parametara (hranjive tvari), vode su uglavnom zadržale istu vrstu voda osim mrtvaja Krapje Đol koji pokazuje poboljšanje;
- temeljem rezultata analize parametara D skupine pokazatelja (mikrobiološki parametri), vode su uglavnom zadržale istu vrstu voda kao i prethodnih godina, osim vodotoka Česma koja je za jednu vrstu voda lošija od prošle godine.

Kako se vrsta vode određuje na temelju najlošijeg parametra, u sljedećoj tablici su prikazane vrste voda II reda u Sisačko-moslavačkoj županiji u 2009. godini:

TABLICA 7:

naziv vodotoka	vrsta voda u 2009. godini
<b>VGI BANOVA</b>	
Petrinčica	III
Glinica	IV
Utinja	III
Perna	III
Lekenički potok	IV
<b>VGI SUBOCKA STRUG</b>	
kanal Veliki Strug	V
Brestača	IV
Novljansko jezero	IV
Pakra	V
Piljenice	V

VGI LONJA-TREBEŽ	
Ludinica	IV
Gračenica	IV
Repušnica	IV
Mikleuška	IV
jezero Bajer	III
LONJSKO POLJE	
Česma	IV
Krapje Đol	IV
Mokro polje	III
Opeke	V
Lonjsko polje	IV

## 9. ZAKLJUČAK

Rezultati praćenja kakvoće voda II reda na području Sisačko-moslavačke županije u 2009. godini pokazuju sljedeće:

- Sukladno Uredbi o klasifikaciji voda („Narodne novine“ broj 77/98) ocjenjena kakvoća voda kreće se u rasponu od III – V vrste voda (vidi tablicu)

Mjerna postaja	Ocjena vrste voda temeljem najlošijeg parametra po godinama			
	2006.	2007.	2008.	2009.
Petrinčica	III (mkb)	III (mkb)	III (mkb)	III (mkb)
Glinica	III (mkb)	III (mkb)	III (mkb)	IV (mkb)
Potok Utinja	III (rk, ht)	III (mkb, rk, ht)	III (mkb)	III (mkb)
Potok Perna	II (mkb, ht)	III (mkb)	III (Mkb)	III (mkb)
Lekenički potok	V (ht)	IV (ht)	V (ht)	IV (mkb,ht)
Kanal Veliki Strug	IV ((ht, rk)	V (ht)	IV (mkb, ht)	V (mkb,ht)
Potok Brestača	III mkb, ht)	III (mkb, ht)	IV (mkb,ht)	IV (mkb)
Novljansko jezero	IV (ht)	IV (ht)	IV (ht)	IV (ht)
Jezero Pakra	V (ht)	IV (ht)	V (ht)	V (ht)
Ribnjaci Piljenice	V (ht)	V (ht)	V (ht)	V (ht)
Potok Ludinica	IV (mkb)	III (ht, mkb, rk)	V (ht)	IV (mkb)
Potok Gračenica	V ((ht)	III (mkb,ht,rk)	V (ht)	IV (mkb)
Potok Repušnica	III (mkb,ht)	IV (ht)	IV (mkb)	IV (mkb)
Jezero Mikleuška	IV (ht)	V (ht)	IV (ht)	IV (ht)
Jezero Bajer	IV ((ht)	IV (ht)	IV (ht)	III (mkb, ht)
Česma	IV (ht)	IV ((ht)	IV (ht)	IV (rk)
Mrtvaj Krapje đol	IV (ht)	IV ((rk)	III (ht)	IV (ht)
Retencija Lonjsko polje	IV (ht)	IV (ht)	IV (ht)	IV (ht)
Retencija Opeke	V ((ht)	V (ht)	V(ht)	V (ht)
Retencija Mokro polje	III (ht)	III (ht)	III (ht)	III (ht)

OZNAKE: ht – hranjive tvari; mkb – mikrobiološki pokazatelj; rk – režim kisika

- Sagledavajući ukupne rezultate svih promatranih voda za prethodne godine može se reći da nije došlo do značajnijih promjena u kakvoći pojedinog vodotoka kroz godine. Dok su rezultati kakvoće vode: Gračenice, Ludinice, Lekeničkog potoka i jezera Bajer za vrstu (dvije) bolje od prošle godine, Kanal Veliki Strug, Glinica i Mrtvaj Krapje Đol su za vrstu lošije nego prethodne godine, a pri čemu se osobito ističe Glinica koja je kroz razdoblje praćenja od tri godine imala III vrstu voda, da bi u 2009. imala IV vrstu voda. Na ostalim vodama zamjetno je da se vrsta voda ne mijenja previše, tj. da je ista u 2008 i 2009. godini.
- Obzirom da se kakvoća voda ocjenjuje na temelju najlošijeg pokazatelja, kod vodotoka II reda (lokalne vode) za kakvoću voda pored mikrobioloških

pokazatelja presudna je i nadalje grupa pokazatelja C grupe pokazatelja – hranjive tvari, kod koje se posebno uočava visok sadržaj ukupnog fosfora i amonijaka.

- Kakvoća vode ispitivanih vodotoka za koje postoji kategorizacija u Državnom planu za zaštitu voda („Narodne novine“ broj 8/99) lošija je za vrstu ili više u odnosu na planiranu kakvoću vode (Česma, akumulacija Pakra, retencije).
- Analize specifičnih pokazatelja koje ukazuju na toksikološki utjecaj na životne zajednice u vodi (kovine i organski spojevi), pokazale su da je antropogeno zagađenje opasnim organskim tvarima neznatno i ne uzrokuje stalne toksične uvjete u vodama.
- Biološka ispitivanja dobivaju sve veći značaj pri ocjeni kakvoće vodotoka u odnosu na mikrobiološke pokazatelje. U preporukama EU-propisa za ocjenjivanje kakvoće voda navode se biološki pokazatelji kao najrelevantniji pokazatelji stanja okoliša i voda. Program nacionalnog monitoringa državnih vodotoka također se rukovodi tim preporukama. Prema provedenim biološkim analizama (prilog 10.2.) temeljem pokazatelja indeksa saprobnosti, većina vodotoka se ocjenjuje kao vode II vrste voda. Vodotoci kao što su Gračenica, Ludinica i kanal Veliki Strug prema biološkim analizama su vode II vrste iako im je vrijednost indeksa saprobnosti viša od 2,3, a što je granica za vode II vrste.
- Prema biološkim pokazateljima voda potoka Perna ističe se kao čista voda I vrste. Bogatstvo i raznolikost biljnog i životinjskog svijeta sakupljenih uzoraka perifitona i makrozoobentosa pokazuju sva obilježja čistih voda, osobito po zastupljenosti bioloških organizama izuzetno niskih indikatorskih vrijednosti. Posebno treba istaknuti zastupljenost većeg broja ličinki rijetkih vrsta iz redova Pleoptera – obalčara i Trichoptera – tulara, vrsta koje žive samo na dnu čistih i brzih voda tekućica.

## 10. PRILOZI

Raspored mjesta uzorkovanja (karta)  
Preslike bioloških ispitivanja površinskih voda