



SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
Upravni odjel za zaštitu okoliša i prirode

IZVJEŠĆE O KAKVOĆI VODA II. REDA U 2010. GODINI NA PODRUČJU SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE

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

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

Izvešće 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 2010. godini“, te statistički obrađenih podataka analize uzoraka lokalnih voda, koje je izradio Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije – Služba za zdravstvenu ekologiju, i dostavio u Županiju u ožujku 2011. godine.

SADRŽAJ

Poglavlje:	Naziv poglavlja	str.
1.	Uvod	3
2.	Osnovni podaci o Županiji	4
3.	Program praćenja kakvoće voda II. reda u SMŽ	5
4.	Raspored mjernih mjesta i kalendar uzorkovanja	6
5.	Primjenjene analitičke metode	7
6.	Ocjena kakvoće voda	8
7.	Kakvoća voda II. reda u 2010. godini	9
8.	Usporedni rezultati kakvoće voda II. reda od 2005. do 2010.	16
9.	Zaključak	19
10.	Prilozi:	
	10.1. Tablice dopuštene granične vrijednosti pokazatelja za pojedine vrste voda (iz članka 4. Uredbe o klasifikaciji voda („Narodne novine“ broj 77/98 i 137/08)	21
	10.2. Raspored mjesta uzorkovanja (karta)	23
	10.3. Preslika biološkog ispitivanja površinskih voda	24
	10.3.1. Izveštaj o biološkom ispitivanju površinske vode - Petrinjčica	
	10.3.2. Ispitivanje o biološkom ispitivanju površinske vode - Glinica	
	10.3.3. Izveštaj o biološkom ispitivanju površinske vode - Kanal Veliki Strug	
	10.3.4. Izveštaj o biološkom ispitivanju površinske vode - Novljansko jezero	
	10.3.5. Izveštaj o biološkom ispitivanju površinske vode - Pakra	
	10.3.6. Izveštaj o biološkom ispitivanju površinskih voda - Piljenice	
	10.3.7. Izveštaj o biološkom ispitivanju površinskih voda - Mikleuška	
	10.3.8. Izveštaj o biološkom ispitivanju površinskih voda - Jezero Bajer	
	10.3.9. Izveštaj o biološkom ispitivanju površinskih vode - Česma	
	10.3.10. Izveštaj o biološkom ispitivanju površinske vode - Mrtvaj Krapje Đol	

1. UVOD

Temeljem članka 46. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine" broj 110/07), Sisačko-moslavačka županija je 2010. godine donijela Program zaštite okoliša Županije za četverogodišnje razdoblje od 2009. do 2013. godine ("Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije" broj 8/10). Program zaštite okoliša Županije sadrži niz ciljeva i mjera kojima se nastoji zaštititi i unaprijediti okoliš.

Kako je temeljem Zakona o zaštiti okoliša (članak 23.) navedeno da: "(1) Zaštita voda obuhvaća mjere zaštite voda, te poboljšanje kakvoće voda u svrhu izbjegavanja ili smanjivanja štetnih posljedica za ljudsko zdravlje, slatkovodne eko sustave, kakvoću življenja i okoliš u cjelini. (2) Zaštita voda od onečišćavanja provodi se radi očuvanja života i zdravlja ljudi i zaštite okoliša, te omogućavanja održivog, neškodljivog i neometanog korištenja voda za različite namjene", u Programu zaštite okoliša između ostalih su predložene i mjere zaštite voda. Jedna od mjera zaštite označena s M 21 je mjera kojom je predviđen nastavak Programa praćenja kakvoće lokalnih površinskih voda.

Realizacija ovog Programa je započela 2004. godine, kada su prvi put uzeti i analizirani uzorci voda lokalnih površinskih vodotoka - rijeka i potoka, akumulacija i jezera. Prve analize su obuhvaćale uzimanje uzoraka četiri puta godišnje, odnosno uzorkovanje vode tijekom svakog godišnjeg doba. Izuzetak od navedenog je bilo uzorkovanje vode poplavnih površina Opeke, Lonjskog i Mokrog polja, gdje je uzorak uziman jedan puta godišnje i to u vrijeme poplava.

Od 2006. godine Program praćenja kakvoće lokalnih voda je proširen, te je obuhvaćao uzimanje i analizu uzoraka šest puta godišnje, odnosno svaka dva mjeseca tijekom cijele godine, s izuzetkom poplavnih površina, gdje se uzorak i dalje uzima jedan puta godišnje (u vrijeme plavljenja).

Program praćenja kakvoće lokalnih površinskih voda je nastavljen tijekom 2007., 2008. i 2009. godine.

Od 2010. godine, a temeljem dogovora Sisačko-moslavačke županije i Zavoda za javno zdravstvo SMŽ, provedba i praćenje programa kakvoće lokalnih površinskih voda je postala sastavni dio Programa mjera zaštite pučanstva od zaraznih, nezaraznih bolesti i bolesti prouzročenih ekološkim činiteljima, te se financira sredstvima Upravnog odjela za zdravstvo i socijalnu skrb SMŽ. Rezultati dobiveni provedbom Programa korišteni su za izradu ovog Izvješća.

Uzorkovanje, analizu i statističku obradu 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 („Narodne novine“ broj 150/08 i 155/09), provodi mjere zdravstvene ekologije, između ostalog i analizu kakvoće vode.

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

- Rješenje Ministarstva regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva kojim se Zavod za javno zdravstvo određuje kao ovlaštenu laboratorij za obavljanje ispitivanja i ocjenjivanja sastava i kakvoće voda (otpadnih, površinskih i podzemnih) i sedimenata (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 analytical laboratories of the Danube River Basin“.

Program praćenja kakvoće lokalnih površinskih voda (voda II. reda) koji provodi Sisačko-moslavačka županija putem Zavoda za javno zdravstvo je sukladan nacionalnom programu monitoringa državnih vodotoka RH, a sastavljen je temeljem Državnog plana za zaštitu voda ("Narodne novine" broj 8/99).

Rezultati praćenja kakvoće lokalnih površinskih voda (voda II. reda) korišteni su za izradu godišnjeg izvješća o kakvoći voda II. reda u 2010. godini na prostoru Sisačko-moslavačke županije, te su predstavljeni u ovom izvješću.

2. OSNOVNI PODACI O ŽUPANIJI

Sisačko-moslavačka županija ima površinu od 4.463 km², 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/km².

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 i 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 i prirode u cjelini;
- **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) i
3. područje riječnih dolina (prostor na kojem prevladavaju šume hrasta lužnjaka u zajednici s 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 dijelovi prirode prikazani u tablici 2.

Tablica 2

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	Đol 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 Karlovačke županije)
regionalni park	(u postupku proglašenja)	Moslavačka gora	Kutina, Popovača, Velika Ludina

Najznačajniji državni vodotoci u Županiji su: Sava, Kupa, Odra i 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 - lijeva pritoka Save, izvire između planina Ivanščice i Kalnika. Duga je 132,5 km, a površina sliva iznosi 5.944 km². 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 ulijeva se 5,5 km nizvodno. Glavne pritoke su Česma odnosno Čazma, Ilova, Pakra i Zelina.

ILOVA - rijeka koja je važna za Moslavinu u smislu opskrbe pitkom vodom velike kvalitete. Tijekom ljeta vrlo je dobra za plivanje i ribolov, 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 - lijevi pritok Lonje, ukupne je dužine 72 km. Izvire kod mjesta Bučja, a ulijeva se u Lonju.

SUNJA - rijeka koja izvire ispod Zrinske gore, duljine 69 km s ušćem u Savu kod sela Puska. Od većih mjesta kroz koja protiče je mjesto Sunja.

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

Pored navedenih vodotoka veliku važnost za Županiju s ekološkog gledišta imaju akumulacije/retencije, koje u vrijeme visokih vodostaja zadržavaju dio voda rijeke Save i pritoka.

Od velike su ekološke važnosti još i ribnjak Piljenice i jezera: Pakra, Novljansko jezero, Bajer i Mikleuška, koja se u ljetnim mjesecima koriste za kupanje, odnosno u rekreativne svrhe.

3. PROGRAM PRAĆENJA KAKVOĆE VODA II. REDA U SMŽ

Program praćenja kakvoće voda II. reda na prostoru Sisačko-moslavačke županije obuhvaća uzorkovanje 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 i
- 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 s obzirom na:

- potencijalna opterećenja vode usljed gospodarskih aktivnosti;
- postojanje mogućnosti utjecaja voda na zdravlje stanovnika;
- korištenje vode u rekreacijske, sportske i druge svrhe, a uvaženi su i
- ostali razlozi i mišljenja (uzeta su mišljenja i sugestije Hrvatskih voda, koje godinama prate kakvoću voda na državnim vodotocima i imaju iskustva u izboru mjesta i načinu 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 sukladno programu ispitivanja kakvoće na državnim vodama (vode I. reda) koji se provodi u sklopu nacionalnog monitoringa. Program je izrađen u skladu s Uredbom o klasifikaciji voda ("Narodne novine" broj 77/98 i 137/08), Uredbom o opasnim tvarima u vodama ("Narodne novine" broj 137/08) i Državnim planom za zaštitu voda ("Narodne novine" broj 8/99).

Program monitoringa (praćenja kakvoće voda II. reda) obuhvaća analiziranje voda šest puta godišnje (u retencijama jedan puta godišnje) sljedećih pokazatelja: fizikalno-kemijskih pokazatelja; pokazatelja režima kisika; hranjivih tvari, dok se biološki pokazatelji i specifični pokazatelji (metali i metaloidi) analiziraju jedan puta godišnje na deset lokacija.

U tablici 3 je prikazan broj uzorkovanja po pojedinom pokazatelju i mjernom mjestu:

mjerna postaja br.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
POKAZATELJI																			
fizikalno kemijski																			
temperatura	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
pH	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
el.provodljivost	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
alkalitet m-vrijednost	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
alkalitet p-vrijednost	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
suspendirana tvar	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
režim kisika																			
otopljeni kisik	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
zasićenost kisikom	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
KPK- Mn	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
BPK5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
hranjive tvari																			
amonijak	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
nitriti	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
nitriti	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
anorg. dušik	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
ukupni dušik	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
o-fosfati	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
uk. fosfor	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
biološki																			
indeks saprobnosti	1				1			1	1				1	1	1			1	
specifični pokazatelji																			
kadmij	1						1	1		1	1	1					1		1
olovo	1						1	1		1	1	1					1		1
živa	1						1	1		1	1	1					1		1

OBRAZLOŽENJE UZ TABLICU:

Mjerno mjesto je označeno rednim brojem i to: 1 - Petrinjčica; 2 - Utinja; 3 - Perna; 4 - Lekenički potok; 5 - Kanal Veliki Strug; 6 - Brestača; 7 - Novljansko jezero; 8 - Pakra; 9 - Piljenice; 10 - Ludinica; 11 - Gračenica; 12 - Repušnica; 13 - Mikleuška; 14 - Bajer; 15 - Česna, 16 - mrtvaj Krapje Đol; 17 - Glinica; 18 - retencije Lonjsko polje, Opeke i Mokro polje.

4. RASPORED MJERNIH MJESTA I KALENDAR UZORKOVANJA

U tablici 4.1. su prikazani vodotoci, mjesta uzorkovanja i razlog izbora pojedinog vodotoka, jezera, retencije:

Rbr.	VODOTOK	MJESTO UZORKOVANJA	RAZLOG IZBORA
SLIVNO PODRUČJE VGI BANOVINA			
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
SLIVNO PODRUČJE VGI SUBOCKA – STRUG			
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
SLIVNO PODRUČJE VGI LONJA – TREBEŽ			
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		koristi se u rekreacijske svrhe
PP LONJSKO POLJE			
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 2010. godini prikazan je u tablici 4.2.

Tablica 4.2.

Slivno područje	I uzorkovanje	II uzorkovanje	III uzorkovanje	IV uzorkovanje	V uzorkovanje	VI uzorkovanje
	siječanj, veljača	ožujak, travanj	svibanj, lipanj	srpanj, kolovoz	rujan, listopad	studenj, prosinac
VGI "BANOVINA"						
1. Rijeka Petrinjčica	06.02.2010.	17.03.2010.	10.05.2010.	12.08.2010.	20.10.2010.	16.11.2010.
2. Rijeka Glinica	02.02.2010.	20.04.2010.	18.05.2010.	13.08.2010.	07.10.2010.	11.11.2010.
3. Potok Utinja	01.02.2010.	17.03.2010.	10.05.2010.	13.08.2010.	07.10.2010.	11.11.2010.
4. Potok Perna	02.02.2010.	20.04.2010.	18.05.2010.	13.08.2010.	07.10.2010.	11.11.2010.
5. Lekenički potok	15.02.2010.	16.03.2010.	15.05.2010.	12.08.2010.	01.10.2010.	16.11.2010.
VGI "SUBOCKA-STRUG"						
1. Kanal Veliki Strug	23.02.2010.	23.04.2010.	15.06.2010.	13.08.2010.	08.11.2010.	22.11.2010.
2. Potok Brestača	23.02.2010.	23.04.2010.	15.06.2010.	11.10.2010.	08.11.2010.	15.12.2010.
3. Novljansko jezero	23.02.2010.	23.04.2010.	15.06.2010.	11.10.2010.	08.11.2010.	22.11.2010.
4. Jezero Pakra	23.02.2010.	23.04.2010.	15.06.2010.	30.08.2010.	19.10.2010.	22.12.2010.
5. Ribnjak Piljenice	23.02.2010.	23.04.2010.	15.06.2010.	11.10.2010.	08.11.2010.	22.12.2010.
VGI "LONJA-TREBEŽ"						
1. Potok Ludinica	20.01.2010.	05.03.2010.	04.05.2010.	06.05.2010.	27.10.2010.	12.11.2010.
2. Potok Gračenica	20.01.2010.	11.03.2010.	06.05.2010.	06.08.2010.	26.10.2010.	12.11.2010.
3. Potok Repušnica	20.01.2010.	11.03.2010.	06.06.2010.	06.08.2010.	26.10.2010.	12.11.2010.
4. Jezero Mikleuška	26.02.2010.	30.04.2010.	21.06.2010.	30.08.2010.	23.11.2010.	08.11.2010.
5. Jezero Bajer	05.02.2010.	19.03.2010.	19.05.2010.	16.08.2010.	19.10.2010.	15.11.2010.
PP "LONJSKO POLJE"						
1. Česma	20.01.2010.	05.03.2010.	04.05.2010.	06.08.2010.	27.10.2010.	16.11.2010.
2. Mrtvaja Krapje Đol	05.02.2010.	19.03.2010.	19.05.2010.	16.08.2010.	19.10.2010.	31.12.2010.
RETENCIJE						
3. Lonjsko polje	13.01.2010.	-	-	-	-	-
4. Opeke	17.02.2010.	-	-	-	-	-
5. Mokro polje	17.02.2010.	-	-	-	-	-

5. PRIMJENJENE ANALITIČKE METODE

Popis primjenjenih analitičkih metoda za svaki pokazatelj određene grupe parametara, kao i mjerne jedinice, granice detekcije i granice kvantifikacije prikazani su u sljedećoj tablici 5:

Tablica 5.

pokazatelj	metoda	mjerna jedinica	granica detekcije	granice kvantifikacije
FIZIKALNO KEMIJSKI				
temperatura	SM (1990)	°C		
pH vrijednost	HRN 10523, 2009, potenciometrijski			
električna vodljivost	HRN 27888, 2008, elektrokemijski	uS/cm	1	
ukupne suspendirane tvari	HRN EN 872, 2008, gravimetrijski	mg/L	1	
alkalitet m-vrijednost	HRN EN ISO 9936-1, 1998, titrimetrijski	mgCaCO ₃ /L		
alkalitet p-vrijednost	HRN EN ISO 9963-1, 1998, titrimetrijski	mgCaCO ₃ /L		
REZIM KISIKA				
otopljeni kisik	HRN EN 25813, 2003, titrimetrijski / Winkler	mgO ₂ /L	0,1	0,3
zasićenje kisikom	ISO 5813, računski	%		
KPK-Mn	HRN ISO 8467, 2001, titrimetrijski	mgO ₂ /L	0,1	0,3
KPK-Cr	HRN ISO 6060, 2003, titrimetrijski	mgO ₂ /L	0,5	1,5
BPK5	HRN EN 1899-2, 2004, titrimetrijski	mgO ₂ /L	0,1	0,3
HRANJIVE TVARI				
amonij	SM 417.B (1985), spektrofotometrijski	mgN/L	0,01	0,03
nitriti	SM 419 (1985), spektrofotometrijski	mgN/L	0,001	0,003
nitri	SM (1990), spektrofotometrijski	mgN/L	0,01	0,03
Kjeldahl dušik	HRN EN 25663, 2003, Kjeldahl	mgN/L	0,05	0,15
ukupni dušik	računski	mgN/L	0,05	0,15
O-fosfati ukupni	HRN EN ISO 6878, 2008, spektrofotometrijski	mgP/L	0,003	0,01
ukupni fosfor	HRN EN ISO 6878, 2008, spektrofotometrijski	mgP/L	0,003	0,01

METALI				
bakar	HRN ISO 15586, 2003, AAS	ugCu/L	0,3	1
cink	HRN ISO 15586, 2003, AAS	ugZn/L	2	6
kadmij	HRN ISO 15586, 2003, AAS	ugCd/L	0,1	0,3
nikal	HRN ISO 15586, 2003, AAS	ugNi/L	10	30
olovo	HTN ISO 15586, 2003, AAS	ugPb/L	0,3	1
živa	EPA 7473-1, 2003	ugHg/L	0,01	0,03
arsen	HRN ISO 15586, 2003, AAS	ugAs/L	0,1	0,3
željezo	HRN ISO 15586, 2003, AAS	ugFe/L	5	15
mangan	HRN ISO 15586, 2003, AAS	ugMn/L	3	10
ORGANSKI SPOJEVI				
mineralna ulja	VITUKI UV/spektrofotometrijski	mg/L	0,003	0,005
pp DDT	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	mg/L	0,005	0,02
op DDT	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	ug/L	0,005	0,02
pp DDE	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	ug/L	0,005	0,02
pp DDD	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	ug/L	0,005	0,02
HCH	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	ug/L	0,005	0,02
α HCH	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	ug/L	0,005	0,02
β HCH	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	ug/L	0,005	0,02
γ HCH lindan	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	ug/L	0,005	0,02
HCB	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	ug/L	0,005	0,02
aldrin	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	ug/L	0,005	0,02
dieldrin	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	ug/L	0,005	0,02
eldrin	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	ug/L	0,005	0,02
heptaklor	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	ug/L	0,005	0,02
endosulfan	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	ug/L	0,005	0,02
izodrin	HRN EN ISO 6468, 1996, GC-ECD	ug/L	0,005	0,02
atrazin	EPA 1625, GC - MD	ug/L	0,01	0,05
simazin	EPA 1625, GC - MD	ug/L	0,01	0,05
kloroform	HRN EN ISO 10301, 1997, GC - ECD	ug/L	0,5	1,5
1,1,1, trikloreten	HRN EN ISO 10301, 1997, GC - ECD	ug/L	0,5	1,5
tetraklorugljik	HRN EN ISO 10301, 1997, GC - ECD	ug/L	0,5	1,5
trikloretilen	HRN EN ISO 10301, 1997, GC - ECD	ug/L	0,5	1,5
tetrakloretilen	HRN EN ISO 10301, 1997, GC - ECD	ug/L	0,5	1,5
1,2 - dikloreten	HRN EN ISO 10301, 1997, GC - ECD	ug/L	0,5	1,5
diklormetan	HRN EN ISO 10301, 1997, GC - ECD	ug/L	0,5	1,5
heksaklorbutadien	HRN EN ISO 10301, 1997, GC - ECD	ug/L	0,5	1,5
OSTALI POKAZATELJI				
TOC	HRN EN 1484, 2002	mg/l	0,17	0,5
kalcij	ISO 6058 - 1984 (E), titrimetrijski	mg/L		
magnezij	SM 311.C (1985), titrimetrijski	mg/L		
sulfati	int. metoda (P-V-44/A), titrimetrijski	mg/L	0,1	0,3
kloridi	HRN ISO 9297, 1998, titrimetrijski	mg/L	0,1	0,3
natrij	ISO9964-2, AAS	mg/L	0,1	0,3
kalij	ISO 9964-2, AAS	mg/L	0,1	0,3
fluoridi	int. metoda (P-V-15/B) spektrofotomerija	ug/L	0,003	0,01

6. OCJENA KAKVOĆE VODA

Ocjenjivanje kakvoće površinskih voda obavlja se na temelju rezultata ispitivanja odnosno izračunom mjerodavne vrijednosti i usporedbom dobivene vrijednosti s dopuštenim graničnim vrijednostima pojedinog pokazatelja za određenu vrstu voda, a kako je to određeno Uredbom o klasifikaciji voda ("Narodne novine" broj 77/98, 137/08).

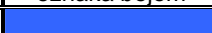




Uredba o klasifikaciji voda određuje vrstu vode u smislu njezine opće ekološke funkcije, uvjete korištenja vode za određene namjene, a odnosi se na sve površinske, podzemne vode i mora.

Vrsta vode ovisi o kakvoći vode, a vode se svrstavaju u određenu vrstu na temelju usporedbe dobivenih (izmjerenih) vrijednosti pokazatelja kakvoće vode s dopuštenim graničnim vrijednostima koje su određene člankom 4. tablicom 1 Uredbe i prikazane u prilogu 10.1.

Način određivanja vrste vode i dobivanja mjerodavne vrijednosti za određeni pokazatelj obavlja se na sljedeći način:

- Nakon uzimanja uzoraka vode, obavlja se analiza metodama ispitivanja kako je to navedeno u članku 5. tablica 3. Uredbe prikazano u prilogu 10.1.
- Podaci dobiveni analizom se statistički obrađuju.

- Za statističku obradu podataka, koju kao i uzorkovanje i analizu obavlja Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije, primijenjen je program Hrvatskih voda, uz njihovu suglasnost. Ovaj program za elektronički unos podataka i statističku obradu koristi se za nacionalni monitoring državnih vodotoka (voda I. vrste). Rezultati analiza uzoraka voda pohranjuju se u program unosa podataka (tzv. PUP) koji je osmislio i instalirao, uz upute o korištenju, Sektor za informatiku Hrvatskih voda.
- Nakon statističke obrade podataka, dobivaju se maksimalne, minimalne i srednje vrijednosti, zatim 10, 50 i 90 percentil vrijednosti pokazatelja kakvoće voda (npr. pH vrijednosti, alkaliteta, otopljenog kisika i dr.).
- Budući da se radi o šest uzoraka godišnje, mjerodavna vrijednost za pojedini pokazatelj izračunava se kao medijan svih rezultata mjerenja (50 percentil) te se uspoređuje s dopuštenim graničnim vrijednostima za taj pokazatelj, sukladno članku 4. i članku 8. stavak 3. Uredbe o klasifikaciji voda.
- Temeljem provedene usporedbe dobivene 50 percentil vrijednosti s graničnom vrijednosti pojedinog pokazatelja, voda se svrstava u određenu vrstu voda. Svrstavanje vode u određenu vrstu se obavlja na temelju najnepovoljnije mjerodavne vrijednosti jednog od pokazatelja (režima kisika, hranjive tvari i bioloških pokazatelja), te se vrsta vode numerički označava u tablicama brojevima od I – V ili grafički (bojama), a kako je to prikazano u tablici 6:

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

Rezultati ispitivanja površinskih voda u Sisačko-moslavačkoj županiji tijekom 2010. godine, dobiveni statističkom obradom pojedinačnih rezultata analiza (učestalost uzorkovanja i signifikantni pokazatelji kakvoće voda) prikazani su u tablicama u poglavlju 7. ovog Izveštaja.

Za svaki pokazatelj odnosno skupinu pokazatelja na pojedinom mjernom mjestu navedena je mjerodavna vrijednost odnosno vrsta vode sukladno Uredbi o klasifikaciji voda („Narodne novine“ broj 77/98 i 137/08) i Uredbi o opasnim tvarima u vodama („Narodne novine“ broj 137/08).

7. KAKVOĆA VODA II. REDA U 2010. GODINI

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

7.1. VGI Banovna

Tablica 7.1.1. Kakvoća vode rijeke Petrinjčice u 2010. godini

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,175	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	355	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L		174	II
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	6	10,35	I
	zasićenje kisikom, %	6	95,3	I
	KPK – Mn, mg O_2/L	6	2,93	I
	BPK ₅ , mg O_2/L	6	1,03	I
	amonijak, mgN/L	6	0,14	II
	nitriti, mgN/L	6	0,004	I
HRANJIVE TVARI	nitрати, mgN/L	6	0,515	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,14	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,024	I
	P-B indeks saprobnosti	1	2,19	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,018	

Tablica 7.1.2. Kakvoća vode rijeke Glinice u 2010. godini

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,19	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	411,5	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L		219	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	6	9,66	I
	zasićenje kisikom, %	6	89,04	I
	KPK – Mn, mg O_2/L	6	2,995	I
	BPK ₅ , mg O_2/L	6	1,11	I
	amonijak, mgN/L	6	0,085	I
HRANJIVE TVARI	nitriti, mgN/L	6	0,009	I
	nitрати, mgN/L	6	0,905	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,248	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,033	I
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	1	1,82	II

Tablica 7.1.3. Kakvoća vode rijeke Utinje u 2010. godini

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,02	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	359	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L		170	II
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	6	7,96	I
	zasićenje kisikom, %	6	72,7	II
	KPK – Mn, mg O_2/L	6	4,78	II
	BPK ₅ , mg O_2/L	6	0,77	I
	amonijak, mgN/L	6	0,075	I
HRANJIVE TVARI	nitriti, mgN/L	6	0,006	I
	nitрати, mgN/L	6	0,48	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,034	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,039	I
BIOLOŠKI	-	-	-	-

Tablica 7.1.4. Kakvoća vode potoka Perna u 2010. godini

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,04	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	153,6	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L		77,8	III
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	6	10,3	I
	zasićenje kisikom, %	6	92,4	I
	KPK – Mn, mg O_2/L	6	2,69	I
	BPK ₅ , mg O_2/L	6	0,62	I
	amonijak, mgN/L	6	0,02	I
HRANJIVE TVARI	nitriti, mgN/L	6	0,004	I
	nitрати, mgN/L	6	0,27	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	0,767	I
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,01	I
BIOLOŠKI	-	-	-	-

Tablica 7.1.5. Kakvoća vode Lekeničkog potoka u 2010. godini

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	7,97	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	380,5	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L		249	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	6	5,66	III
	zasićenje kisikom, %	6	56,2	III
	KPK – Mn, mg O_2/L	6	11,06	III
	BPK ₅ , mg O_2/L	6	0,99	I
	amonijak, mgN/L	6	0,36	III
HRANJIVE TVARI	nitriti, mgN/L	6	0,031	III
	nitрати, mgN/L	6	0,51	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,63	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,146	II
BIOLOŠKI	-	-	-	-

7.2. VGI Subocka – Strug

Tablica 7.2.1. Kakvoća vode kanala Veliki Strug na lokaciji Bročice u 2010. godini

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	7,83	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	362,5	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L		209	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mgO_2/L	6	5,92	III
	zasićenje kisikom, %	6	53,18	III
	KPK – Mn, mgO_2/L	6	13,12	III
	BPK ₅ , mgO_2/L	6	3,09	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,57	III
	nitriti, mgN/L	6	0,017	II
	nitрати, mgN/L	6	0,29	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	2,037	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,215	II
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	1	2,26	II

Tablica 7.2.2. Kakvoća vode potoka Brestača u 2010. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,17	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	588,5	II
	Alkalitet mg CaCO_3/L		322,5	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mgO_2/L	6	10,35	I
	zasićenje kisikom, %	6	87,68	I
	KPK – Mn, mgO_2/L	6	4,26	II
	BPK ₅ , mgO_2/L	6	1,28	I
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,33	III
	nitriti, mgN/L	6	0,011	II
	nitрати, mgN/L	6	0,418	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,311	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,085	I

Tablica 7.2.3. Kakvoća vode Novljanskog jezera u 2010. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,13	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	543,5	II
	Alkalitet mg CaCO_3/L		289	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mgO_2/L	6	10,15	I
	zasićenje kisikom, %	6	90,45	I
	KPK – Mn, mgO_2/L	6	5,12	II
	BPK ₅ , mgO_2/L	6	2,23	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,23	II
	nitriti, mgN/L	6	0,0035	I
	nitрати, mgN/L	6	0,105	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	0,88	I
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,034	III
BIOLOŠKI	P B indeks saprobnosti	1	2,13	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,049	

Tablica 7.2.4. Kakvoća vode jezera Pakra u 2010. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,16	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	202	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L		104	II
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mgO_2/L	6	8,26	I
	zasićenje kisikom, %	6	77,53	II
	KPK – Mn, mgO_2/L	6	7,44	II
	BPK ₅ , mgO_2/L	6	1,89	I
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,41	III
	nitriti, mgN/L	6	0,008	I
	nitрати, mgN/L	6	0,15	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,41	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,101	IV
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	1	2,23	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	>1	
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,023	

Tablica 7.2.5. Kakvoća vode ribnjaka Piljenice u 2010. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,03	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	281	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L		149	II
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	6	7,47	I
	zasićenje kisikom, %	6	74,13	II
	KPK – Mn, mg O_2/L	6	7,12	II
	BPK ₅ , mg O_2/L	6	2,46	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,36	III
	nitriti, mgN/L	6	0,019	II
	nitriti, mgN/L	6	0,55	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,529	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,114	IV
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	1	2,2	II

7.3. VGI Lonja-Trebež

Tablica 7.3.1. Kakvoća vode potoka Ludinica u 2010. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	7,71	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	197	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L		90	III
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	6	9,16	I
	zasićenje kisikom, %	6	80,1	I
	KPK – Mn, mg O_2/L	6	16	IV
	BPK ₅ , mg O_2/L	6	2,15	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,72	IV
	nitriti, mgN/L	6	0,045	III
	nitriti, mgN/L	6	0,57	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	2,91	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,259	II
BIOLOŠKI	-	-	-	-
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,043	

Tablica 7.3.2. Kakvoća vode potoka Gračenica u 2010. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH – vrijednost	6	7,94	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	353	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L		170	II
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	6	8,59	I
	zasićenje kisikom, %	6	85,73	I
	KPK – Mn, mg O_2/L	6	7,56	II
	BPK ₅ , mg O_2/L	6	1,81	I
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,42	III
	nitriti, mgN/L	6	0,019	II
	nitriti, mgN/L	6	1,03	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	2,70	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,144	II
BIOLOŠKI	-	-	-	-
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,037	

Tablica 7.3.3. Kakvoća vode potoka Repušnica u 2010. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH – vrijednost	6	8,04	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	566	II
	Alkalitet mg CaCO_3/L		225	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	6	8,75	I
	zasićenje kisikom, %	6	85,61	I
	KPK – Mn, mg O_2/L	6	11	III
	BPK ₅ , mg O_2/L	6	1,55	I
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,3	III
	nitriti, mgN/L	6	0,016	II
	nitriti, mgN/L	6	1,165	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	2,74	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,071	I

Tablica 7.3.4. Kakvoća vode jezera Mikleuška u 2010. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	7,93	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	193,9	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L		80	III
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	6	8,2	I
	zasićenje kisikom, %	6	76,85	II
	KPK – Mn, mg O_2/L	6	9	III
	BPK ₅ , mg O_2/L	6	2,75	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,285	III
	nitriti, mgN/L	6	0,0105	II
	nitрати, mgN/L	6	0,295	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,474	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,094	IV
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	1	2,33	III

Tablica 7.3.5. Kakvoća vode jezera Bajer u 2010. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	8,12	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	473,5	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L		201	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	6	9,91	I
	zasićenje kisikom, %	6	84,84	I
	KPK – Mn, mg O_2/L	6	6,39	II
	BPK ₅ , mg O_2/L	6	1,87	I
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,17	II
	nitriti, mgN/L	6	0,003	I
	nitрати, mgN/L	6	0,155	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,23	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,066	IV
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	1	2,02	II

7.4. Lonjsko polje

Tablica 7.4.1. Kakvoća vode rijeke Česma u 2010. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	7,95	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	396	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L		200	II
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	6	7,44	I
	zasićenje kisikom, %	6	68,2	I
	KPK – Mn, mg O_2/L	6	12,6	II
	BPK ₅ , mg O_2/L	6	2,06	I
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,4	II
	nitriti, mgN/L	6	0,057	I
	nitрати, mgN/L	6	0,86	I
	ukupni dušik, mgN/L	6	2,295	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,311	IV
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	1	2,2	II

Tablica 7.4.2. Kakvoća vode mrtvaja Krapje Đol u 2010. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	6	7,91	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6	347,5	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L		180	II
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	6	7,48	I
	zasićenje kisikom, %	6	67,69	III
	KPK – Mn, mg O_2/L	6	6,32	II
	BPK ₅ , mg O_2/L	6	2,58	II
HRANJIVE TVARI	amonijak, mgN/L	6	0,31	III
	nitriti, mgN/L	6	0,009	I
	nitрати, mgN/L	6	0,815	II
	ukupni dušik, mgN/L	6	1,344	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,096	IV
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti	1	2,21	II
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,033	

Tablica 7.4.3. Kakvoća vode retencije Mokro polje u 2010. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH - vrijednost	1	7,8	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	1	667	II
	Alkalitet mg CaCO_3/L	1	343	I
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	1	5,03	III
	zasićenje kisikom, %	1	40,3	IV
	KPK – Mn, mg O_2/L	1	9,7	III
	BPK ₅ , mg O_2/L	1	2,8	II
	amonijak, mgN/L	1	0,13	II
HRANJIVE TVARI	nitriti, mgN/L	1	0,019	II
	nitriti, mgN/L	1	0,19	I
	ukupni dušik, mgN/L	1	0,689	I
	ukupni fosfor, mgP/L	1	0,054	III
BIOLOŠKI	-	-	-	-
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,039	

Tablica 7.4.4. Kakvoća vode retencije Opeke u 2010. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH – vrijednost	1	8	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	1	508	II
	Alkalitet mg CaCO_3/L	1	188	II
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	1	10,9	I
	zasićenje kisikom, %	1	83,6	II
	KPK – Mn, mg O_2/L	1	9,62	III
	BPK ₅ , mg O_2/L	1	1,17	I
	amonijak, mgN/L	1	0,26	III
HRANJIVE TVARI	nitriti, mgN/L	1	0,033	III
	nitriti, mgN/L	1	1,73	III
	ukupni dušik, mgN/L	1	2,37	II
	ukupni fosfor, mgP/L	1	0,191	V
BIOLOŠKI	-	-	-	-
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,013	

Tablica 7.4.5. Kakvoća vode retencije Lonjsko polje u 2010. godini:

SKUPINE POKAZATELJA	pokazatelji s mjernim jedinicama	n	mjerodavna vrijednost	vrsta vode
FIZIKALNO KEMIJSKI	pH – vrijednost	1	7,8	I
	elektro provodnost, $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	1	311	I
	Alkalitet mg CaCO_3/L	1	148	II
REŽIM KISIKA	otopljeni kisik, mg O_2/L	1	8,7	I
	zasićenje kisikom, %	1	65,7	III
	KPK – Mn, mg O_2/L	1	5,1	II
	BPK ₅ , mg O_2/L	1	1,25	I
	amonijak, mgN/L	1	0,21	II
HRANJIVE TVARI	nitriti, mgN/L	1	0,03	II
	nitriti, mgN/L	1	0,25	I
	ukupni dušik, mgN/L	1	1,05	II
	ukupni fosfor, mgP/L	1	0,086	IV
BIOLOŠKI	-	-	-	-
METALI	Kadmij $\mu\text{gCd}/\text{L}$	1	<0,1	
	Olovo $\mu\text{gPb}/\text{L}$	1	<1	
	Živa $\mu\text{gHg}/\text{L}$	1	0,008	

Pokazatelji za klasifikaciju vode u određenu vrstu voda su: fizikalno- kemijski, režim kisika, hranjive tvari i biološki pokazatelji, a u sljedećim tablicama prikazana je vrsta voda po skupinama pokazatelja, pa tako:

7.1. VGI BANOVA

7.1.1. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za rijeku Petrinjčicu:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	II
režim kisika	II
hranjive tvari	II
biološki	II

7.1.2. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za rijeku Glinicu:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	I
režim kisika	I
hranjive tvari	II
biološki	II

7.1.3. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za rijeku Utinja:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	II
režim kisika	II
hranjive tvari	II
biološki	-

7.1.4. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za potok Perna:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	III
režim kisika	I
hranjive tvari	I
biološki	-

7.1.5. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za Lekenički potok:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	I
režim kisika	III
hranjive tvari	III
biološki	-

7.2. VGI SUBOCKA-STRUG

7.2.1. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za kanal Veliki Strug:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	I
režim kisika	III
hranjive tvari	III
biološki	II

7.2.2. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za potok Brestača:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	II
režim kisika	II
hranjive tvari	III
biološki	-

7.2.3. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za Novljansko jezero:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	II
režim kisika	II
hranjive tvari	III
biološki	II

7.2.4. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za jezero Pakra:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	II
režim kisika	II
hranjive tvari	IV
biološki	II

7.2.5. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za ribnjak Piljenice:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	II
režim kisika	II
hranjive tvari	IV
biološki	II

7.3. VGI LONJA – TREBEŽ

7.3.1. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za potok Ludnicu:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	III
režim kisika	IV
hranjive tvari	IV
biološki	-

7.3.2. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za potok Gračenicu:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	II
režim kisika	II
hranjive tvari	III
biološki	-

7.3.3. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za potok Repušnica:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	II
režim kisika	III
hranjive tvari	III
biološki	-

7.3.4. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za jezero Mikleuška:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	III
režim kisika	III
hranjive tvari	IV
biološki	III

7.3.5. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za jezero Bajer:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	I
režim kisika	II
hranjive tvari	IV
biološki	II

7.4. PP LONJSKO POLJE

7.4.1. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za rijeku Česma:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	II
režim kisika	II
hranjive tvari	IV
biološki	II

7.4.2. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za mrtvaj Krapje Đol:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	II
režim kisika	III
hranjive tvari	IV
biološki	II

7.4.3. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za retenciju Mokro polje:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	II
režim kisika	IV
hranjive tvari	III
biološki	-

7.4.4. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za retenciju Opeke:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	II
režim kisika	III
hranjive tvari	V
biološki	-

7.4.5. Vrsta vode po skupinama pokazatelja za retenciju Lonjsko polje:

POKAZATELJI SKUPINE	VRSTA VODA
fizikalno kemijski	II
režim kisika	III
hranjive tvari	IV
biološki	-

8. USPOREDNI REZULTATI KAKVOĆE VODA II. REDA OD 2005. DO 2010.

Analiza voda je tijekom 2005. godine obavljena četiri puta, dok je broj uzoraka tijekom narednih godina (2006., 2007., 2008., 2009. i 2010. 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), za svaki vodotok i za svaku godinu, a što je prikazano u sljedećim tablicama:

TABLICA 8.1. SLIVNO PODRUČJE VGI BANOVINA						
PARAMETRI/godina		vrsta vode 2005./ 2006./2007./ 2008./ 2009. i 2010. godine obzirom na parametre skupine				
		VODOTOK / JEZERO				
		Petrinčica	Glinica	Utinja	Perna	Lek.potok
fizikalno kemijski	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
	2010.	II	I	I	III	I
režim kisika	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
	2010.	I	I	II	I	III
hranjive tvari	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
	2010.	II	II	II	I	III

Uspoređujući vrstu voda vodotoka slivnog područja VGI Banovina kroz razdoblje od pet godina može se zaključiti sljedeće:

- parametri skupine A (fizikalno-kemijski parametri) poboljšani su u posljednje dvije godine na vodotocima Glinica i Lekenički potok;
- parametri skupine B (režim kisika) nisu se značajnije mijenjali posljednjih godina;
- parametri skupine C (hranjive tvari) poboljšali su se u posljednjih nekoliko godina kod nekih vodotoka npr. kod Lekeničkog potoka, dok je kod većine stanje ostalo nepromijenjeno.

TABLICA 8.2. SLIVNO PODRUČJE VGI SUBOCKA - STRUG						
PARAMETRI/godina		vrsta vode 2005. / 2006./ 2007./2008./ 2009. i 2010. godine obzirom na parametre skupine				
		VODOTOK / JEZERO / RIBNJAK / KANAL				
		Kanal Veliki Strug	Brestača	Novljansko jezero	Jezero Pakra	Ribnjak Piljenice
fizikalno kemijski	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
	2010.	I	II	II	II	II
režim kisika	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
	2010.	III	II	II	II	II
hranjive tvari	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
	2010.	III	III	III	IV	IV

Uspoređujući vrstu voda vodotoka slivnog područja VGI Subocka - Strug kroz razdoblje od pet godina može se zaključiti sljedeće:

- parametri skupine A (fizikalno-kemijski parametri) poboljšani su u posljednjih nekoliko godina za Kanal Veliki Strug i vodotok Brestača;
- parametri skupine B (režim kisika) kod većine vodotoka se nisu mijenjali posljednjih godina;
- parametri skupine C (hranjive tvari) kod većine vodotoka su se poboljšali zadnju godinu (npr. kod Kanala Veliki Strug, Novljanskog jezera, Jezera Pakra i Ribnjaka Piljenice).

Tablica 8.3. SLIVNO PODRUČJE VGI LONJA – TREBEŽ						
PARAMETRI/godina		vrsta vode 2005./2006./2007./2008./2009. i 2010. godine obzirom na parametre skupine				
		VODOTOK / JEZERO				
		Ludinica	Gračenica	Repušnica	Jezero Mikleuška	Jezero Bajer
fizikalno kemijski	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
2010.	III	II	II	III	I	
režim kisika	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
2010.	IV	II	III	III	II	
hranjive tvari	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
2010.	IV	III	III	IV	IV	

Uspoređujući vrstu voda vodotoka slivnog područja VGI Lonja - Trebež kroz razdoblje od pet godina može se zaključiti sljedeće:

- parametri skupine A (fizikalno-kemijski parametri) nisu se promijenili u posljednjih nekoliko godina,
- parametri skupine B (režim kisika) kod nekih su se vodotoka pogoršali ili su ostali isti posljednih godina i
- parametri skupine C (hranjive tvari) su kod većine vodotoka ostali neizmjenjeni u odnosu na prethodne godine.

Tablica 8.4. VODE LONJSKOG POLJA						
PARAMETRI/godina		vrsta vode 2005. / 2006./2007./2008./2009. i 2010. godine obzirom na parametre skupine				
		VODOTOK / MRTVAJ / RETENCIJA				
		Česma	Mrtvaj Krapje Đol	Lonjsko polje	Mokro polje	Opeke
fizikalno kemijski	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
2010.	II	II	II	II	II	
režim kisika	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
2010.	II	III	III	IV	III	
hranjive tvari	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
2010.	IV	IV	IV	III	V	

Uspoređujući vrstu voda vodotoka Lonjskog polja kroz razdoblje od pet godina može se zaključiti sljedeće:

- parametri skupine A (fizikalno-kemijski parametri) nisu se promijenili u posljednjih nekoliko godina kod većine vodotoka (izuzeće je Mokro polje koje pokazuje pogoršanje),
- parametri skupine B (režim kisika) kod većine vodotoka su se pogoršali posljednih godina i
- parametri skupine C (hranjive tvari) su kod većine vodotoka ostali neizmjenjeni u odnosu na prethodne godine.

9. ZAKLJUČAK

Program praćenja kakvoće lokalnih površinskih voda (voda II. reda) na prostoru Sisačko-moslavačke županije započeo je 2004. godine, te od tada Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije uzorkuje i analizira kakvoću voda na 20 vodotoka, a Upravni odjel za zaštitu okoliša i prirode izrađuje godišnja izvješća.

Izvješće o kakvoći voda u 2010. godini donosi podatke o kakvoći i vrsti voda II. reda (lokalnih površinskih voda) na prostoru Županije.

Kako se vrsta vode određuje na temelju najlošijeg izmjerenog parametra, a parametri koji se uzimaju u obzir su fizikalno- kemijski, režim kisika, hranjive tvari i biološki parametri, u tablici 10. su prikazane vrste voda II. reda u Sisačko-moslavačkoj županiji u 2010. godini, pa tako:

Tablica 9.1.

naziv vodotoka	vrsta voda u 2010. godini
VGI BANOVA	
Petrinčica	II
Glinica	II
Utinja	II
Perna	III
Lekenički potok	III
VGI SUBOCKA STRUG	
kanal Veliki Strug	III
Brestača	III
Novljansko jezero	III
Pakra	IV
Piljenice	IV
VGI LONJA-TREBEŽ	
Ludinica	IV
Gračenica	III
Repušnica	III
Mikleuška	IV
jezero Bajer	IV
LONJSKO POLJE	
Česma	IV
Krapje Đol	IV
Mokro polje	IV
Opeke	V
Lonjsko polje	IV

Analiza voda II. reda tijekom 2010. godine, zbog smanjenih financijskih sredstava nije obuhvatila analizu bioloških pokazatelja na svih dvadeset vodotoka, već samo na deset, te stoga podaci o biološkim pokazateljima nisu prikazani u tablici 8.

Budući da se na temelju mikrobioloških parametara više ne određuje vrsta voda (temeljem članka 3. Uredbe o klasifikaciji vode - "Narodne novine" broj 77/98 i 137/08), u tablici 9.2. je prikazana usporedna analiza vrsta voda na temelju ostalih parametara tijekom pet godina:

Tablica 9.2.

Mjerna postaja	Ocjena vrste voda temeljem najlošijeg parametra po godinama				
	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.
Petrinčica	III (mkb)	III (mkb)	III (mkb)	III (mkb)	II (fk, ht)
Glinica	III (mkb)	III (mkb)	III (mkb)	IV (mkb)	II (ht)
Potok Utinja	III (rk, ht)	III (mkb, rk, ht)	III (mkb)	III (mkb)	II (fk, ht, rk)
Potok Perna	II (mkb, ht)	III (mkb)	III (mkb)	III (mkb)	III (fk)
Lekenički potok	V (ht)	IV (ht)	V (ht)	IV (mkb, hr)	III (rk, ht)
Kanal Veliki Strug	IV (ht, rk)	V (ht)	IV (mkb, ht)	V (mkb, hr)	III (rk, ht)
Potok Brestača	III (mkb, ht)	III (mkb, ht)	IV (mkb, ht)	IV (mkb)	III (ht)
Novljansko jezero	IV (ht)	IV (ht)	IV (ht)	IV (ht)	III (ht)
Jezero Pakra	V (ht)	IV (ht)	V (ht)	V (ht)	IV (ht)
Ribnjaci Piljenice	V (ht)	V (ht)	V (ht)	V (ht)	IV (ht)
Potok Ludinica	IV (mkb)	III (ht, mkb, rk)	V (ht)	IV (mkb)	IV (rk)
Potok Gračenica	V ((ht)	III (mkb, ht, rk)	V (ht)	IV (mkb)	III (ht)
Potok Repušnica	III (mkb, ht)	IV (ht)	IV (mkb)	IV (mkb)	III (rk, ht)
Jezero Mikleuška	IV (ht)	V (ht)	IV (ht)	IV (ht)	IV (ht)
Jezero Bajer	IV (ht)	IV (ht)	IV (ht)	III (mkb, ht)	IV (ht)
Česma	IV (ht)	IV (ht)	IV (ht)	IV (ht)	IV (ht)
Mrtvaj Krapje đol	IV (ht)	IV (rk)	III (ht)	IV (ht)	IV (ht)
Retencija Lonjsko polje	IV (ht)	IV (ht)	IV (ht)	IV (ht)	IV (ht)
Retencija Opeke	V (ht)	V (ht)	V (ht)	V (ht)	V (ht)
Retencija Mokro polje	III (ht)	III (ht)	III (ht)	III (ht)	IV (rk)

OZNAKE: ht – hranjive tvari; mkb – mikrobiološki parametri; rk – režim kisika; fk – fizikalno kemijski

Rezultati analiza kakvoće voda u 2010. godini su pokazali da nije došlo do značajnije promjene, tj. da su vodotoci zadržali vrstu vode koju su imali i dosadašnjih godina. Razlika u vrsti vode je zamjetna samo kod nekih vodotoka (npr. dijela vodotoka VGI Banovina i dijela vodotoka VGI Subocka - Strug) gdje su pojedini vodotoci tijekom prijašnjih godina, zbog mikrobioloških pokazatelja, bili za vrstu ili dvije lošije kakvoće u odnosu na 2010. godinu (npr. Petrinjčica, Glinica, Utinja, Velik Strug). Za razliku od prethodno iznesenog, vodotoci koji su imali npr. III. ili IV. vrstu vode određenu temeljem pokazatelja kao što su hranjive tvari ili režim kisika, nisu promijenili vrstu vode.

Stoga se može zaključiti da bez znatnijeg ulaganja u obradu otpadnih voda i promjenu načina korištenja, kako voda, tako i okoliša općenito, neće doći do znatnijeg poboljšanja kakvoće vode.

10. PRILOZI

PRILOG 10.1

Izvadak iz Uredbe o klasifikaciji voda („Narodne novine“ broj 77/98 i 137/08)

Dopuštene granične vrijednosti pokazatelja za pojedine vrste voda određene su u tablici 1. kako slijedi:

Tablica 1.

POKAZATELJI		mjerna jedinica	I. vrsta	II. vrsta	III. vrsta	IV. vrsta	V. vrsta
FIZIKALNO-KEMIJSKI	pH		8,5 – 6,5	6,5 – 6,3 8,5 – 9,0	6,3 – 6,0 9,0 – 9,3	6,0 – 5,3 9,3 – 9,5	<5,3 >9,5
	Alkalitet *	mg CaCO ₃ /l	>200	200 – 100	100 – 20	20 – 10	<10
	Električna vodljivost	µScm-1	<500	500 – 700	700 – 1000	1000 – 2000	>2000
REŽIM KISIKA	Otopljeni kisik	mgO ₂ /l	>7	7 – 6	6 – 4	4 – 3	<3
	Zasićenje kisikom tekućice: stajaćice:		80 – 110	110 – 120	120 – 140	140 – 150	>150
	– epilimnij	%	90 – 110	70 – 90	50 – 70	30 – 50	<30
	– hipolimnij		90 – 70	110 – 120	120 – 130	130 – 150	>150
				70 – 50	50 – 30	30 – 10	<10
	KPK -Mn	mgO ₂ /l	<4	4 – 8	8 – 15	15 – 30	>30
	BPK5	mgO ₂ /l	<2	2 – 4	4 – 8	8 – 15	>15
HRANJIVE TVARI	Amonij	mgN/l	<0,10	0,10 – 0,25	0,25 – 0,60	0,60 – 1,50	>1,50
	Nitriti	mgN/l	<0,01	0,01 – 0,03	0,03 – 0,10	0,10 – 0,20	>0,20
	Nitrati	mgN/l	< 0,5	0,5 – 1,5	1,5 – 4,0	4,0 – 10,0	>10,0
	Ukupni dušik	mgN/l	<1,0	1,0 – 3,0	3,0 – 10,0	10,0 – 20,0	>20,0
	Ukupni fosfor tekućice: stajaćice:	mgP/l	<0,10 <0,01	0,10 – 0,25 0,01 – 0,025	0,25 – 0,60 0,025 – 0,06	0,60 – 1,5 0,06 – 0,15	>1,5 >0,15
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti		1,0 – 1,8	1,8 – 2,3	2,3 – 2,7	2,7 – 3,2	3,2 – 4,0

Opaska: Mjerodavna vrijednost pokazatelja koja je na granici dopuštene vrijednosti za određenu vrstu vode pripisuje se lošijoj vrsti vode.

* Ne odnosi se na krške vode.«

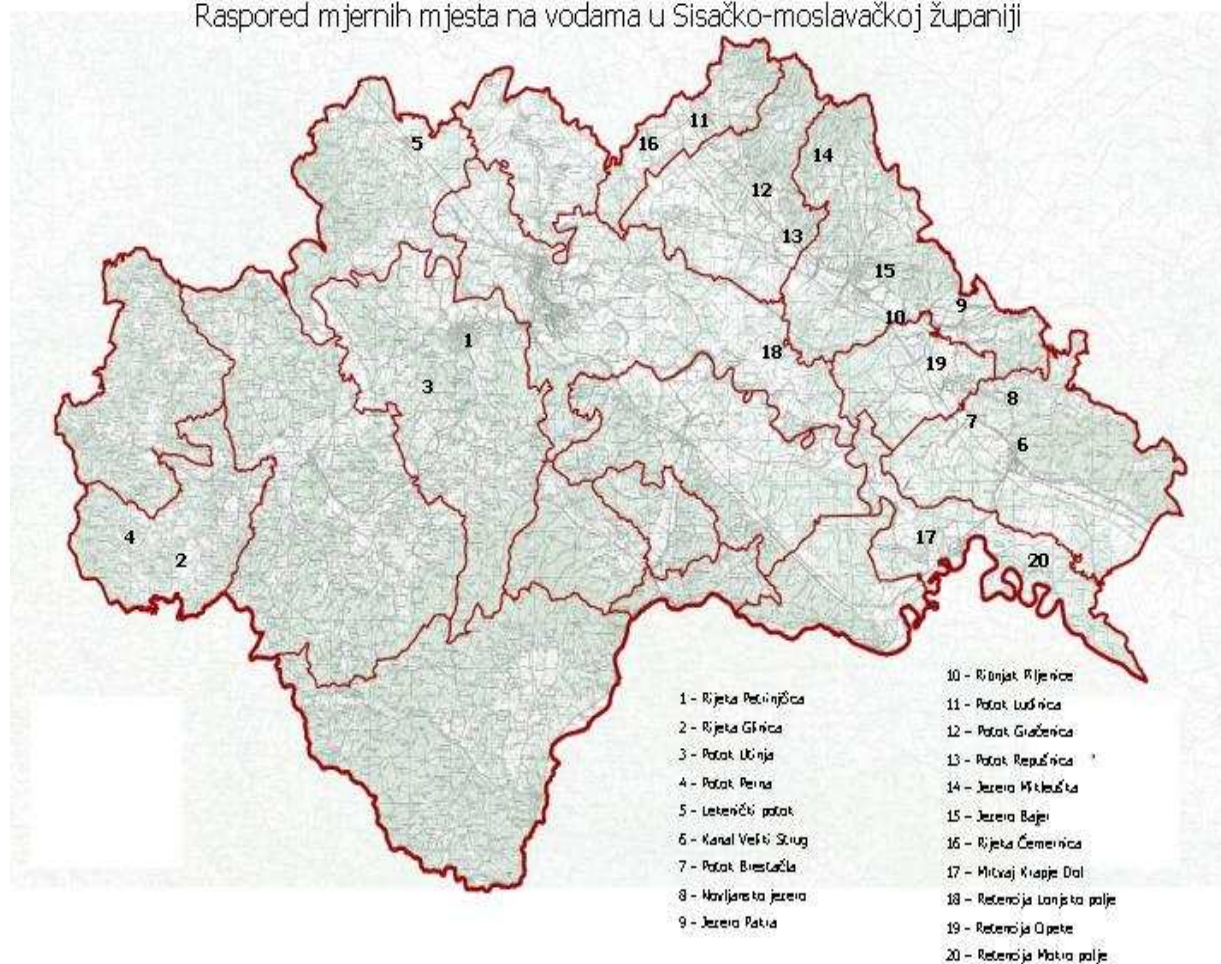
Izvadak iz Uredbe o klasifikaciji voda („Narodne novine“ broj 77/98 i 137/08)
 Metode ispitivanja za pojedine pokazatelje navode se u tablici 3. kako slijedi:

Tablica 3.

POKAZATELJI		MJERNE JEDINICE	METODE ODREĐIVANJA
FIZIKALNO-KEMIJSKI	pH		HRN ISO 10523:1998
	Alkalitet	mgCaCO ₃ /l	HRN EN ISO-1:1998
	Električna vodljivost	μScm-1	HRN EN 27888:2008
REŽIM KISIKA	Otopljeni kisik	mgO ₂ /l	HRN EN 25813:2003 HRN EN 25814:1998
	Zasićenje kisikom	%	računski
	KPK-Mn	mgO ₂ /l	HRN EN ISO 8467:2001
	BPK5	mgO ₂ /l	HRN EN 1899-1:2004 HRN EN 1899-2:2004
HRANJIVE TVARI	Amonij	mgN/l	HRN ISO 5664:1998 HRN ISO 7150-1:1998 HRN EN ISO 14911:2001
	Nitriti	mgN/l	HRN EN 26777:1998 HRN EN ISO 10304-1:1998
	Nitrati	mgN/l	HRN ISO 7890-1:1998 HRN ISO 7890-3:1998 HRN EN ISO 10304-1:1998
	Ukupni dušik	mgN/l	HRN ISO 5663:20001 + (NO ₂ -N+NO ₃ -N) HRN EN ISO 11905-1:2001 HRN EN 12260:2008
	Ukupni fosfor	mgP/l	HRN ISO 6878:2001
BIOLOŠKI	P-B indeks saprobnosti		indikatorske vrste organizama prema Weglu

PRILOG 10.2.

Raspored mjernih mjesta na vodama u Sisačko-moslavačkoj županiji



PRILOG 10.3.1.

IZVJEŠTAJ O BIOLOŠKOM ISPITIVANJU POVRŠINSKE VODE

PERIFITON I MAKROZOOBENTOS

Pantle-Buckov indeks saprobnosti

Mjerna postaja:	RIJEKA PETRINJČICA			
Šifra mjerne postaje:	16801			
Datum:	20.10.2010.			
Temperatura vode °C:	10,9			
INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Cyanophyceae:	<i>Phormidium sp.</i>	1	2,2	2,2
Euglenophyceae:	<i>Phacus sp.</i>	1	2,3	2,3
Diatomeae:	<i>Cocconeis placentula</i>	1	1,6	1,6
	<i>Cocconeis sp.</i>	1	1,6	1,6
	<i>Cyclotella sp.</i>	1	1,5	1,5
	<i>Cymbella sp.</i>	1	1,7	1,7
	<i>Fragilaria construens</i>	1	1,6	1,6
	<i>Gomphonema olivaceum</i>	1	2,0	2,0
	<i>Gomphonema ventricosum</i>	1	1,0	1,0
	<i>Melosira varians</i>	1	2,0	2,0
	<i>Navicula avenacea</i>	1	2,1	2,1
	<i>Navicula pupula</i>	1	1,9	1,9
	<i>Navicula rhynchocephala</i>	3	2,7	8,1
	<i>Navicula sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Nitzschia acicularis</i>	3	2,4	7,2
	<i>Nitzschia obtusa</i>			
	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	1	2,0	2,0
	<i>Surirella ovata</i>	1	2,0	2,0
	<i>Synedra fasciculata</i>	1	2,5	2,5
	<i>Synedra ulna</i>	1	2,0	2,0
	<i>Tabellaria fenestrata</i>	1	2,0	2,0
Chlorophyceae:	<i>Scenedesmus sp.</i>	1	2,2	2,2
	<i>Stigeoclonium tenue</i>	1	2,8	2,8
Gastropoda:	<i>Viviparus viviparus</i>	1	1,9	1,9
Oligochaeta:	<i>Limnodrillus hoffmeisteri</i>	1	3,4	3,4
Ephemeroptera:	<i>Caenis horaria</i>	1	2,2	2,2
	<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	1	1,6	1,6
Odonata:	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	1	2,0	2,0
	<i>Platycnemis pennipes</i>	1	2,2	2,2

INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Trichoptera:	<i>Brachycentrus subnubilus</i>	1	1,8	1,8
	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	1	2,5	2,5
Diptera:	<i>Ablabesmyia sp.</i>	1	2,1	2,1
	<i>Chironomus sp.</i>	3	3,3	9,9
	<i>Cricotopus sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Tanypus sp.</i>	1	2,4	2,4
Ukupno		40		88,3
P-B indeks saprobnosti (S)			2,21	

S = indeks saprobnosti

s = stupanj saprobnosti

h = učestalost

VRSTA	P-B indeks saprobnosti
I	1,0-1,8
II	1,8-2,3
III	2,3-2,7
IV	2,7-3,2
V	3,2-4,0

Analitičar:
Marija Mulanović Smolčić

Voditelj
Službe:
mr.sc. Marica Kodrić-Šmit, dipl.inž.

PRILOG 10.3.2.

IZVJEŠTAJ O BIOLOŠKOM ISPITIVANJU POVRŠINSKE VODE

PERIFITON I MAKROZOOBENTOS

Pantle-Buckov indeks saprobnosti

Mjerna postaja:	RIJEKA GLINICA			
Šifra mjerne postaje:	16821			
Datum:	07.10.2010.			
Temperatura vode °C:	14,1			
INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Cyanophyceae:	<i>Phormidium sp.</i>	1	2,2	2,2
Diatomeae:	<i>Amphora veneta</i>			
	<i>Cocconeis placentula</i>	1	1,6	1,6
	<i>Cocconeis sp.</i>	3	1,6	4,8
	<i>Cyclotella sp.</i>	1	1,5	1,5
	<i>Cymbella affinis</i>	1	1,3	1,3
	<i>Cymbella ventricosa</i>	1	2,0	2,0
	<i>Diatoma anceps</i>	1	1,2	1,2
	<i>Diatoma vulgare</i>	1	2,2	2,2
	<i>Gomphonema olivaceum</i>	1	2,0	2,0
	<i>Gomphonema ventricosum</i>	1	1,0	1,0
	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	1	2,2	2,2
	<i>Melosira varians</i>	1	2,0	2,0
	<i>Navicula pupula</i>	1	1,9	1,9
	<i>Navicula sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Nitzschia acicularis</i>	1	2,4	2,4
	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	1	2,0	2,0
	<i>Surirella ovata</i>	1	2,0	2,0
	<i>Synedra ulna</i>	1	2,0	2,0
	<i>Tabellaria flocculosa</i>	1	1,0	1,0
Chlorophyceae:	<i>Cladophora glomerata</i>	1	2,0	2,0
	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	1	2,1	2,1
Conjugatophyceae:	<i>Cosmarium sp.</i>	1	1,8	1,8
Gastropoda:	<i>Amphimelania holandri</i>			
	<i>Stagnicola sp.</i>			
Crustacea:	<i>Gammarus fossarum</i>	1	1,8	1,8
Ephemeroptera:	<i>Heptagenia sulphurea</i>	1	1,9	1,9
Plecoptera:	<i>Isoperla grammatica</i>	1	1,6	1,6
	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	1	1,6	1,6

INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Odonata:	<i>Calopteryx virgo</i>	1	1,8	1,8
Trichoptera:	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	1	2,5	2,5
Ukupno		30		54,4
P-B indeks saprobnosti (S)			1,81	

S = indeks saprobnosti

s = stupanj saprobnosti

h = učestalost

VRSTA	P-B indeks saprobnosti
I	1,0-1,8
II	1,8-2,3
III	2,3-2,7
IV	2,7-3,2
V	3,2-4,0

Analitičar:
Marija Mulanović Smolčić

Voditelj
Službe:
mr.sc. Marica Kodrić-Šmit, dipl.inž.

PRILOG 10.3.3.

IZVJEŠTAJ O BIOLOŠKOM ISPITIVANJU POVRŠINSKE VODE

PERIFITON I MAKROZOOBENTOS

Pantle-Buckov indeks saprobnosti

Mjerna postaja:	KANAL VELIKI STRUG			
Šifra mjerne postaje:	15801			
Datum:	13.10.2010.			
Temperatura vode °C:	12			
INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Cyanophyceae:	<i>Oscillatoria sp.</i>	1	2,3	2,3
	<i>Phormidium sp.</i>	1	2,2	2,2
Diatomeae:	<i>Cocconeis placentula</i>	1	1,6	1,6
	<i>Cocconeis sp.</i>	1	1,6	1,6
	<i>Cyclotella sp.</i>	1	1,5	1,5
	<i>Cymbella ventricosa</i>	1	2,0	2,0
	<i>Diatoma anceps</i>	1	1,2	1,2
	<i>Fragilaria construens</i>	1	1,6	1,6
	<i>Gomphonema olivaceum</i>	1	2,0	2,0
	<i>Melosira varians</i>	1	2,0	2,0
	<i>Navicula cryptocephala</i>	3	2,5	7,5
	<i>Navicula lanceolata</i>			
	<i>Navicula pupula</i>	1	1,9	1,9
	<i>Navicula sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Nitzschia acicularis</i>	1	2,4	2,4
	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	1	2,0	2,0
	<i>Synedra rumpens</i>	1	1,6	1,6
	<i>Synedra ulna</i>	1	2,0	2,0
Chlorophyceae:	<i>Cladophora glomerata</i>	1	2,0	2,0
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	1	2,1	2,1
	<i>Scenedesmus sp.</i>	1	2,2	2,2
Monocotyledoneae:	<i>Sparganium ramosum</i>	1	2,0	2,0
Oligochaeta:	<i>Limnodrillus hoffmeisteri</i>	1	3,4	3,4
	<i>Lumbriculus variegatus</i>	1	3,1	3,1
	<i>Tubifex tubifex</i>	5	3,6	18,0
Crustacea:	<i>Gammarus fossarum</i>	1	1,8	1,8
Ephemeroptera:	<i>Cloeon simile</i>	1	1,8	1,8
	<i>Ecdyonurus venosus</i>	1	1,5	1,5
	<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	1	1,6	1,6
	<i>Procleon bifidum</i>			

INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Odonata:	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	1	2,0	2,0
	<i>Platynemis pennipes</i>	1	2,2	2,2
	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	3	2,1	6,3
Trichoptera:	<i>Anabolia nervosa</i>	1	2,1	2,1
	<i>Limnephilus sp.</i>	1	1,8	1,8
Diptera:	<i>Chironomus thummi</i>	3	3,5	10,5
	<i>Tanytus sp.</i>	1	2,4	2,4
Ukupno		45		104,2
P-B indeks saprobnosti (S)			2,32	

S = indeks saprobnosti
s = stupanj saprobnosti
h = učestalost

VRSTA	P-B indeks saprobnosti
I	1,0-1,8
II	1,8-2,3
III	2,3-2,7
IV	2,7-3,2
V	3,2-4,0

Analitičar:
Marija Mulanović Smolčić

Voditelj
Službe:
mr.sc. Marica Kodrić-Šmit, dipl.inž.

PRILOG 10.3.4.

IZVJEŠTAJ O BIOLOŠKOM ISPITIVANJU POVRŠINSKE VODE

PERIFITON I MAKROZOOBENTOS

Pantle-Buckov indeks saprobnosti

Mjerna postaja:	NOVLJANSKO JEZERO			
Šifra mjerne postaje:	15803			
Datum:	18.08.2010.			
Temperatura vode °C:	24,6			
INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Cyanophyceae:	<i>Nostoc sp.</i>	1	1,6	1,6
	<i>Oscillatoria sp.</i>	1	2,2	2,2
Diatomeae:	<i>Cocconeis sp.</i>	1	1,6	1,6
	<i>Cymbella prostrata</i>	1	1,8	1,8
	<i>Diatoma anceps</i>	3	1,2	3,6
	<i>Diatoma vulgare</i>	3	2,2	6,6
	<i>Fragilaria capucina</i>	1	1,6	1,6
	<i>Fragilaria construens</i>	1	1,6	1,6
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	1	1,7	1,7
	<i>Gomphonema olivaceum</i>	1	2,0	2,0
	<i>Gyrosigma scalproides</i>	1	2,2	2,2
	<i>Melosira varians</i>	1	2,0	2,0
	<i>Navicula rhynchocephala</i>	1	2,7	2,7
	<i>Navicula sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Nitzschia acicularis</i>	1	2,4	2,4
	<i>Nitzschia levidensis</i>			
	<i>Synedra fasciculata</i>	1	2,5	2,5
	<i>Tabellaria fenestrata</i>	1	2,0	2,0
Chlorophyceae:	<i>Pediastrum tetras</i>	1	1,8	1,8
	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	1	2,1	2,1
	<i>Scenedesmus sp.</i>	1	2,2	2,2
Monocotyledoneae:	<i>Sparganium ramosum</i>	1	2,0	2,0
Gastropoda:	<i>Bithynia tentaculata</i>	1	2,4	2,4
	<i>Lymnaea auricularia</i>	1	2,3	2,3
	<i>Physa acuta</i>	1	2,2	2,2
	<i>Valvata piscinalis</i>	1	1,6	1,6
Oligochaeta:	<i>Limnodrillus hoffmeisteri</i>	1	3,4	3,4
	<i>Potamothrix bavaricus</i>			
	<i>Tubifex tubifex</i>	1	3,6	3,6
Ephemeroptera:	<i>Caenis horaria</i>	3	2,2	6,6
	<i>Potamanthus luteus</i>	1	2,0	2,0

INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Odonata:	<i>Calopteryx splendens</i>	1	2,2	2,2
	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	1	2,0	2,0
	<i>Platycnemis pennipes</i>	3	2,2	6,6
Coleoptera:	<i>Dytiscidae - ličinke</i>			
	<i>Haliphus sp.</i>	1	1,8	1,8
	<i>Platambus maculatus</i>	1	1,8	1,8
Trichoptera:	<i>Athripsodes aterrimus</i>	3	1,0	3,0
	<i>Anabolia nervosa</i>	5	2,1	10,5
Diptera:	<i>Chironomus thummi</i>	1	3,5	3,5
	<i>Cricotopus sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Tanypus sp.</i>	1	2,4	2,4
Ukupno		53		108,1
P-B indeks saprobnosti (S)			2,04	

S = indeks saprobnosti

s = stupanj saprobnosti

h = učestalost

VRSTA	P-B indeks saprobnosti
I	1,0-1,8
II	1,8-2,3
III	2,3-2,7
IV	2,7-3,2
V	3,2-4,0

Analitičar:
Marija Mulanović Smolčić

Voditelj
Službe:
mr.sc. Marica Kodrić-Šmit, dipl.inž.

PRILOG 10.3.5.

IZVJEŠTAJ O BIOLOŠKOM ISPITIVANJU POVRŠINSKE VODE

PERIFITON I MAKROZOOBENTOS

Pantle-Buckov indeks saprobnosti

Mjerna postaja:	JEZERO PAKRA			
Šifra mjerne postaje:	15804			
Datum:	18.08.2010.			
Temperatura vode °C:	26,9			
INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Cyanophyceae:	<i>Oscillatoria sp.</i>	1	2,3	2,3
	<i>Phormidium sp.</i>	1	2,2	2,2
Diatomeae:	<i>Cocconeis placentula</i>	1	1,6	1,6
	<i>Cyclotella sp.</i>	1	1,5	1,5
	<i>Cymbella prostrata</i>	1	1,8	1,8
	<i>Cymbella tumida</i>	1	2,2	2,2
	<i>Diatoma anceps</i>	1	1,2	1,2
	<i>Diatoma vulgare</i>	3	2,2	6,6
	<i>Fragilaria construens</i>	1	1,6	1,6
	<i>Gomphonema ventricosum</i>	1	1,0	1,0
	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	1	2,2	2,2
	<i>Gyrosigma scalproides</i>	1	2,2	2,2
	<i>Melosira varians</i>	1	2,0	2,0
	<i>Navicula rhynchocephala</i>	1	2,7	2,7
	<i>Navicula sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Nitzschia acicularis</i>	1	2,4	2,4
	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	3	2,5	7,5
	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	1	2,0	2,0
	<i>Synedra fasciculata</i>	1	2,5	2,5
	<i>Synedra ulna</i>	1	2,0	2,0
	<i>Tabellaria fenestrata</i>	1	2,0	2,0
Chlorophyceae:	<i>Scenedesmus acutus</i>	1	2,0	2,0
	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	1	2,2	2,2
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	1	2,1	2,1
Gastropoda:	<i>Valvata piscinalis</i>	1	1,6	1,6
Bivalvia:	<i>Anodonta cygnea</i>	1	1,9	1,9
Oligochaeta:	<i>Lumbriculus variegatus</i>	1	3,1	3,1
	<i>Nais sp.</i>	1	2,7	2,7
Crustacea:	<i>Asellus aquaticus</i>	1	2,8	2,8

INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. / (s)	sh
Ephemeroptera:	<i>Caenis horaria</i>	3	2,2	6,6
	<i>Potamanthus luteus</i>	1	2,0	2,0
Odonata:	<i>Platycnemis pennipes</i>	1	2,2	2,2
	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	1	2,1	2,1
Coleoptera:	<i>Elmidae - ličinke</i>			
	<i>Gyrinus sp.</i>	1	1,8	1,8
Trichoptera:	<i>Phryganea grandis</i>	1	1,4	1,4
Diptera:	<i>Chironomus thummi</i>	3	3,5	10,5
	<i>Cricotopus sp.</i>	1	2,0	2,0
Ukupno		45		98,5
P-B indeks saprobnosti (S)			2,19	

S = indeks saprobnosti

s = stupanj saprobnosti

h = učestalost

VRSTA	P-B indeks saprobnosti
I	1,0-1,8
II	1,8-2,3
III	2,3-2,7
IV	2,7-3,2
V	3,2-4,0

Analitičar:
Marija Mulanović Smolčić

Voditelj
Službe:
mr.sc. Marica Kodrić-Šmit, dipl.inž.

PRILOG 10.3.6.

IZVJEŠTAJ O BIOLOŠKOM ISPITIVANJU POVRŠINSKE VODE

PERIFITON I MAKROZOOBENTOS

Pantle-Buckov indeks saprobnosti

Mjerna postaja:	RIBNJAK PILJENICE			
Šifra mjerne postaje:	15805			
Datum:	11.10.2010.			
Temperatura vode °C:	15			
INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Cyanophyceae:	<i>Merismopedia sp.</i>	1	1,8	1,8
	<i>Oscillatoria sp.</i>	5	2,3	11,5
Diatomeae:	<i>Amphora ovalis</i>	1	1,7	1,7
	<i>Cocconeis placentula</i>	1	1,6	1,6
	<i>Cocconeis sp.</i>	1	1,6	1,6
	<i>Cymatopleura sp.</i>	1	1,9	1,9
	<i>Cymbella sp.</i>	1	1,7	1,7
	<i>Diatoma anceps</i>	1	1,2	1,2
	<i>Diatoma vulgare</i>	3	2,2	6,6
	<i>Fragilaria construens</i>	1	1,6	1,6
	<i>Gomphonema olivaceum</i>	1	2,0	2,0
	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	1	2,2	2,2
	<i>Gyrosigma scalproides</i>	1	2,2	2,2
	<i>Navicula menisculus</i>	1	2,1	2,1
	<i>Navicula rhynchocephala</i>	1	2,7	2,7
	<i>Navicula sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Nitzschia sp.</i>	1	2,3	2,3
	<i>Synedra fasciculata</i>	3	2,5	7,5
	<i>Synedra parasitica</i>	1	2,4	2,4
	<i>Synedra ulna</i>	1	2,0	2,0
Chlorophyceae:	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	1	2,1	2,1
	<i>Scenedesmus sp.</i>	1	2,2	2,2
Monocotyledoneae:	<i>Lemna minor</i>	3	2,1	6,3
	<i>Spirodela polyrhiza</i>	3	2,3	6,9
	<i>Typha latifolia</i>	1	1,5	1,5
Gastropoda:	<i>Viviparus viviparus</i>	1	1,9	1,9
Oligochaeta:	<i>Branchiura sowerbyi</i>	1	2,1	2,1
	<i>Limnodrillus hoffmeisteri</i>	1	3,4	3,4
	<i>Tubifex tubifex</i>	1	3,6	3,6
Hirudinea:	<i>Helobdella stagnalis</i>	1	2,8	2,8

INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Ephemeroptera:	<i>Caenis horaria</i>	1	2,2	2,2
	<i>Cloeon simile</i>	1	1,8	1,8
	<i>Ephemera danica</i>	1	1,6	1,6
Odonata:	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	1	2,0	2,0
	<i>Platycnemis pennipes</i>	1	2,2	2,2
	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	1	2,1	2,1
Megaloptera:	<i>Sialis lutaria</i>	1	2,2	2,2
Trichoptera:	<i>Anabolia nervosa</i>	1	2,1	2,1
Diptera:	<i>Chironomus thummi</i>	3	3,5	10,5
	<i>Dixa sp.</i>	1	1,7	1,7
Ukupno		54		119,8
P-B indeks saprobnosti (S)			2,22	

S = indeks saprobnosti

s = stupanj saprobnosti

h = učestalost

VRSTA	P-B indeks saprobnosti
I	1,0-1,8
II	1,8-2,3
III	2,3-2,7
IV	2,7-3,2
V	3,2-4,0

Analitičar:
Marija Mulanović Smolčić

Voditelj
Službe:
mr.sc. Marica Kodrić-Šmit, dipl.inž.

PRILOG 10.3.7.

IZVJEŠTAJ O BIOLOŠKOM ISPITIVANJU POVRŠINSKE VODE

PERIFITON I MAKROZOOBENTOS

Pantle-Buckov indeks saprobnosti

Mjerna postaja:	JEZERO MIKLEUŠKA			
Šifra mjerne postaje:	15809			
Datum:	30.08.2010.			
Temperatura vode °C:	19,4			
INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Cyanophyceae:	<i>Anabaena affinis</i>	1	1,8	1,8
	<i>Oscillatoria sp.</i>	5	2,3	11,5
Diatomeae:	<i>Amphora ovalis</i>	1	1,7	1,7
	<i>Cocconeis sp.</i>	1	1,6	1,6
	<i>Cyclotella sp.</i>	1	1,5	1,5
	<i>Cymbella sp.</i>	1	1,7	1,7
	<i>Fragilaria construens</i>	1	1,6	1,6
	<i>Gomphonema olivaceum</i>	1	2,0	2,0
	<i>Navicula menisculus</i>	1	2,1	2,1
	<i>Navicula rhynchocephala</i>	3	2,7	8,1
	<i>Navicula sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	1	2,5	2,5
	<i>Nitzschia sp.</i>	1	2,3	2,3
	<i>Synedra fasciculata</i>	1	2,5	2,5
	<i>Synedra parasitica</i>	1	2,4	2,4
	<i>Synedra ulna</i>	1	2,0	2,0
Chlorophyceae:	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	1	2,2	2,2
	<i>Scenedesmus sp.</i>	1	2,2	2,2
	<i>Stigeoclonium sp.</i>	1	2,2	2,2
Ephemeroptera:	<i>Cloeon simile</i>	1	1,8	1,8
	<i>Ephemerella ignita</i>	1	2,1	2,1
Odonata:	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	1	2,1	2,1
Hemiptera:	<i>Sigara falleni</i>	1	1,8	1,8
Coleoptera:	<i>Elmis sp.</i>	1	1,4	1,4

INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Diptera:	<i>Chironomus thummi</i>	3	3,5	10,5
Ukupno		33		73,6
P-B indeks saprobnosti (S)			2,23	

S = indeks saprobnosti
s = stupanj saprobnosti
h = učestalost

VRSTA	P-B indeks saprobnosti
I	1,0-1,8
II	1,8-2,3
III	2,3-2,7
IV	2,7-3,2
V	3,2-4,0

Analitičar:
Marija Mulanović Smolčić

Voditelj
Službe:
mr.sc. Marica Kodrić-Šmit, dipl.inž.

PRILOG 10.3.8.

IZVJEŠTAJ O BIOLOŠKOM ISPITIVANJU POVRŠINSKE VODE

PERIFITON I MAKROZOOBENTOS

Pantle-Buckov indeks saprobnosti

Mjerna postaja:	JEZERO BAJER			
Šifra mjerne postaje:	15810			
Datum:	16.08.2010.			
Temperatura vode °C:	26,1			
INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Cyanophyceae:	<i>Oscillatoria sp.</i>	3	2,3	6,9
	<i>Phormidium sp.</i>	3	2,2	6,6
Diatomeae:	<i>Amphora ovalis</i>	1	1,7	1,7
	<i>Cocconeis placentula</i>	1	1,6	1,6
	<i>Cyclotella sp.</i>	1	1,5	1,5
	<i>Cymbella prostrata</i>	1	1,8	1,8
	<i>Cymbella ventricosa</i>	1	2,0	2,0
	<i>Cymbella sp.</i>	1	1,7	1,7
	<i>Diatoma vulgare</i>	1	2,2	2,2
	<i>Gomphonema olivaceum</i>	1	2,0	2,0
	<i>Gomphonema ventricosum</i>	1	1,0	1,0
	<i>Melosira varians</i>	1	2,0	2,0
	<i>Navicula exigua</i>	1	1,4	1,4
	<i>Navicula pupula</i>	1	1,9	1,9
	<i>Navicula rhynchocephala</i>	1	2,7	2,7
	<i>Navicula sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Nitzschia acicularis</i>	1	2,4	2,4
	<i>Nitzschia levidensis</i>			-
Chlorophyceae:	<i>Scenedesmus acutus</i>	1	2,0	2,0
	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	1	2,1	2,1
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	3	2,1	6,3
	<i>Stigeoclonium tenue</i>	3	2,8	8,4
Conjugatophyceae:	<i>Closterium sp.</i>	1	2,2	2,2
Monocotyledoneae:	<i>Sparganium ramosum</i>	1	2,0	2,0
	<i>Typha latifolia</i>	1	1,5	1,5
Gastropoda:	<i>Physa acuta</i>	1	2,2	2,2
Crustacea:	<i>Asellus aquaticus</i>	1	2,8	2,8

INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. / (s)	sh
Ephemeroptera:	<i>Caenis horaria</i>	3	2,2	6,6
	<i>Ephemerella ignita</i>	1	2,1	2,1
Odonata:	<i>Platycnemis pennipes</i>	1	2,2	2,2
	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	3	2,1	6,3
Hemiptera:	<i>Sigara falleni</i>	1	1,8	1,8
Coleoptera:	<i>Dytiscidae-ličinke</i>			
	<i>Haliphus sp.</i>	1	1,8	1,8
Trichoptera:	<i>Anabolia nervosa</i>	1	2,1	2,1
	<i>Wormaldia subnigra</i>	1	1,0	1,0
Diptera:	<i>Chironomus sp.</i>	5	3,3	16,5
	<i>Cricotopus sp.</i>	1	2,0	2,0
Ukupno		52		113,3
P-B indeks saprobnosti (S)			2,18	

S = indeks saprobnosti
s = stupanj saprobnosti
h = učestalost

VRSTA	P-B indeks saprobnosti
I	1,0-1,8
II	1,8-2,3
III	2,3-2,7
IV	2,7-3,2
V	3,2-4,0

Analitičar:
Marija Mulanović Smolčić

Voditelj
Službe:
mr.sc. Marica Kodrić-Šmit, dipl.inž.

PRILOG 10.3.9.

IZVJEŠTAJ O BIOLOŠKOM ISPITIVANJU POVRŠINSKE VODE

PERIFITON I MAKROZOOBENTOS

Pantle-Buckov indeks saprobnosti

Mjerna postaja:	ČESMA			
Šifra mjerne postaje:	15811			
Datum:	27.10.2010.			
Temperatura vode °C:	8,1			
INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Cyanophyceae:	<i>Phormidium sp.</i>	1	2,2	2,2
Diatomeae:	<i>Cocconeis placentula</i>	1	1,6	1,6
	<i>Cyclotella sp.</i>	1	1,5	1,5
	<i>Cymbella cistula</i>	1	1,2	1,2
	<i>Cymbella prostrata</i>	1	1,8	1,8
	<i>Cymbella tumida</i>	1	2,2	2,2
	<i>Cymbella ventricosa</i>	1	2,0	2,0
	<i>Diatoma anceps</i>	1	1,2	1,2
	<i>Diatoma vulgare</i>	3	2,2	6,6
	<i>Gomphonema acuminatum</i>	1	1,7	1,7
	<i>Gyrosigma scalproides</i>	1	2,2	2,2
	<i>Melosira varians</i>	1	2,0	2,0
	<i>Navicula gracilis</i>	1	1,7	1,7
	<i>Navicula sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Nitzschia acicularis</i>	1	2,4	2,4
	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	1	2,5	2,5
	<i>Synedra fasciculata</i>	1	2,5	2,5
	<i>Synedra ulna</i>	1	2,0	2,0
	<i>Synedra sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Tabellaria fenestrata</i>	1	2,0	2,0
Chlorophyceae:	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	1	2,2	2,2
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	1	2,1	2,1
Turbellaria:	<i>Dugesia gonocephala</i>	1	1,2	1,2
Gastropoda:	<i>Bithynia tentaculata</i>	1	2,4	2,4
	<i>Lithoglyphus naticoides</i>	3	2,2	6,6
	<i>Stagnicola sp.</i>			
Oligochaeta:	<i>Limnodrillus hoffmeisteri</i>	1	3,4	3,4
	<i>Lumbriculus variegatus</i>	1	3,1	3,1
Hirudinea:	<i>Erpobdella octoculata</i>	1	2,9	2,9
Crustacea:	<i>Asellus aquaticus</i>	1	2,8	2,8

INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Ephemeroptera:	<i>Centroptilum luteolum</i>	1	1,9	1,9
	<i>Cloeon simile</i>	3	1,8	5,4
Odonata:	<i>Calopteryx splendens</i>	1	2,2	2,2
	<i>Platycnemis pennipes</i>	1	2,2	2,2
Coleoptera:	<i>Dytiscidae - ličinke</i>			
Trichoptera:	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	3	2,5	7,5
Diptera:	<i>Chironomus sp.</i>	1	3,3	3,3
	<i>Cricotopus sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Simulium sp.</i>	5	2,0	10,0
Ukupno		49		104,5
P-B indeks saprobnosti (S)			2,13	

S = indeks saprobnosti
s = stupanj saprobnosti
h = učestalost

VRSTA	P-B indeks saprobnosti
I	1,0-1,8
II	1,8-2,3
III	2,3-2,7
IV	2,7-3,2
V	3,2-4,0

Analitičar:
Marija Mulanović Smolčić

Voditelj
Službe:
mr.sc. Marica Kodrić-Šmit, dipl.inž.

PRILOG 10.3.10.

IZVJEŠTAJ O BIOLOŠKOM ISPITIVANJU POVRŠINSKE VODE

PERIFITON I MAKROZOOBENTOS

Pantle-Buckov indeks saprobnosti

Mjerna postaja:	MRTVAJA KRAPJE ĐOL			
Šifra mjerne postaje:	15812			
Datum:	16.08.2010.			
Temperatura vode °C:	20,9			
INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. /(s)	sh
Cyanophyceae:	<i>Anabaena sp.</i>	1	2,2	2,2
	<i>Choroococcus sp.</i>	1	1,6	1,6
Diatomeae:	<i>Amphipleura pellucida</i>	1	1,3	1,3
	<i>Amphora ovalis</i>	1	1,7	1,7
	<i>Cocconeis placentula</i>	1	1,6	1,6
	<i>Cocconeis sp.</i>	1	1,6	1,6
	<i>Cymatopleura librilis</i>			
	<i>Gomphonema olivaceum</i>	1	2,0	2,0
	<i>Gomphonema ventricosum</i>	1	1,0	1,0
	<i>Gyrosigma distortum</i>			
	<i>Melosira varians</i>	1	2,0	2,0
	<i>Navicula capitata</i>	1	2,4	2,4
	<i>Navicula exigua</i>	1	1,4	1,4
	<i>Navicula festiva</i>	1	1,1	1,1
	<i>Navicula sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Nitzschia acicularis</i>	1	2,4	2,4
	<i>Nitzschia vermicularis</i>	1	2,0	2,0
	<i>Nitzschia sp.</i>	1	2,3	2,3
	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	1	2,0	2,0
	<i>Surirella ovata</i>	1	2,0	2,0
	<i>Synedra rumpens</i>	1	1,6	1,6
Chlorophyceae:	<i>Pediastrum duplex</i>	1	2,2	2,2
	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	1	2,2	2,2
Bryophyta:	<i>Fontinalis sp.</i>	1	1,3	1,3
Dicotyledoneae:	<i>Ranunculus aquatilis</i>	1	1,7	1,7
Monocotyledoneae:	<i>Spirodela polyrhiza</i>	3	2,3	6,9
Hemiptera:	<i>Sigara falleni</i>	1	1,8	1,8

INDIKATORSKE VRSTE ORGANIZAMA:		Učestalost/ (h)	Ind.vrij.org. / (s)	sh
Coleoptera:	<i>Haliphus sp.</i>	1	1,8	1,8
	<i>Hydroporus sp.</i>	1	1,5	1,5
Trichoptera:	<i>Limnephilus sp.</i>	1	1,8	1,8
Diptera:	<i>Cricotopus sp.</i>	1	2,0	2,0
	<i>Chironomus sp.</i>	1	3,3	3,3
Ukupno		32		60,7
P-B indeks saprobnosti (S)				1,90

S = indeks saprobnosti

s = stupanj saprobnosti

h = učestalost

VRSTA	P-B indeks saprobnosti
I	1,0-1,8
II	1,8-2,3
III	2,3-2,7
IV	2,7-3,2
V	3,2-4,0

Analitičar:
Marija Mulanović Smolčić

Voditelj
Službe:
mr.sc. Marica Kodrić-Šmit, dipl.inž.