



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

**POROČILO MONITORINGA KAKOVOSTI VODA
ZA ŽIVLJENJE SLADKOVODNIH VRST RIB
ZA LETO 2006**



Ljubljana, junij 2007

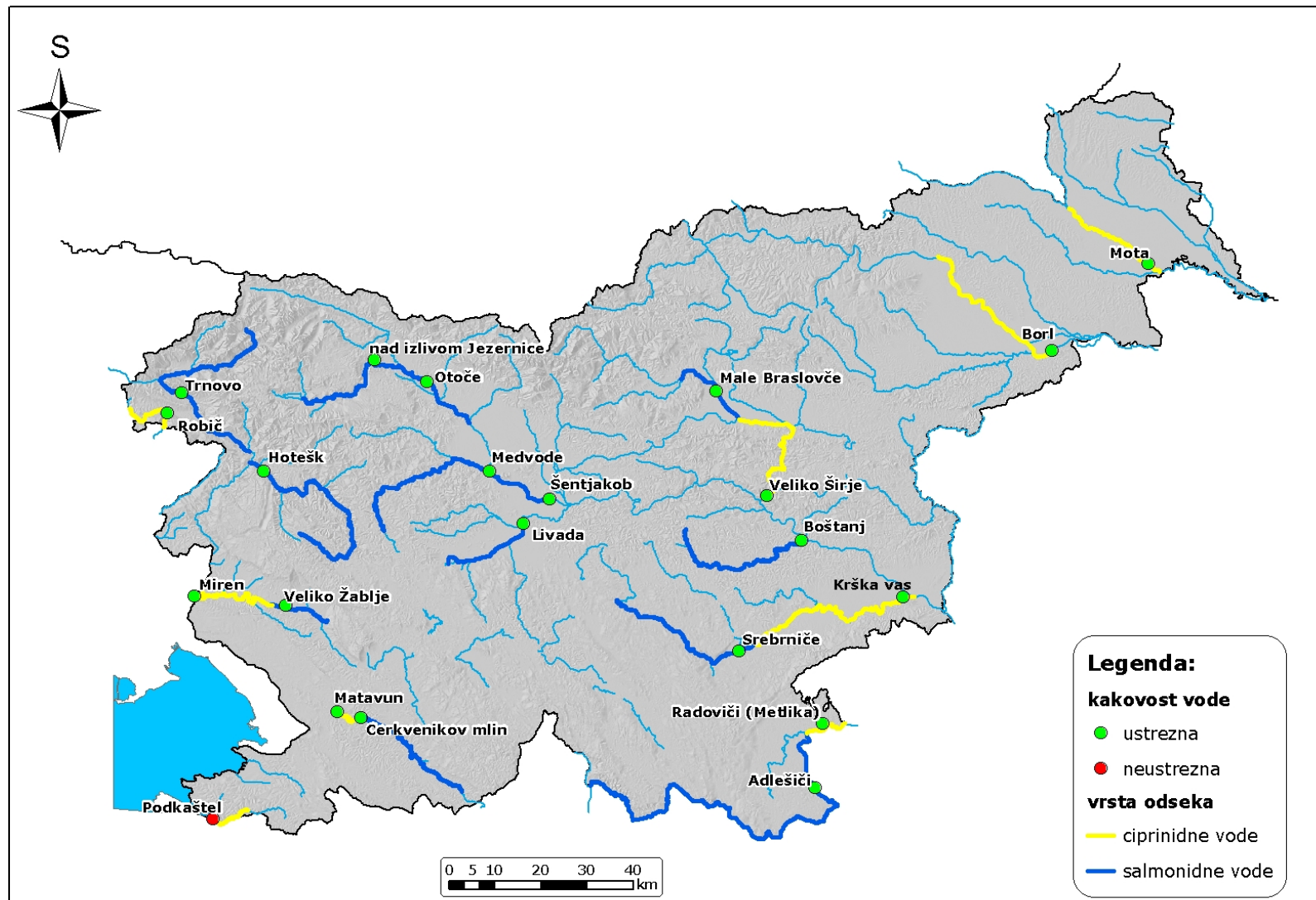


POVZETEK

S Pravilnikom o določitvi odsekov površinskih voda pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib (UL RS, št.28/2005), je bilo v Sloveniji v letu 2006 na podlagi ihtioloških podatkov določenih 13 salmonidnih in 9 ciprinidnih območij. Program monitoringa kakovosti voda za življenje sladkovodnih vrst rib za leto 2006 je bil načrtovan v skladu s Pravilnikom o imisijskem monitoringu kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (UL RS 71/2002). Pogostost vzorčenj je bila na vseh merilnih mestih 12 krat letno, vzorčenja pa so potekala v enakomernih mesečnih presledkih preko celega leta.

Od preiskanih 13 merilnih mest *salmonidnih* območij je bila kakovost vode ustrezna na vseh merilnih mestih. Na odsekih *ciprinidnih* voda so bile meritve izvedene na 9 merilnih mestih, kakovost vode pa je bila neustrezna na 1 merilnem mestu. Kakovost vode za življenje sladkovodnih vrst rib v letu 2006 je prikazana na karti 1.

Karta 1: KAKOVOST VODE NA DOLOČENIH ODSEKIH POVRŠINSKIH VODA ZA ŽIVLJENJE SLADKOVDNIH VRST RIB V LETU 2006





VSEBINA

1. UVOD	1
2. ZAKONODAJA	1
2.1 Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib [1].....	1
2.2 Pravilnik o imisijskem monitoringu kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib [2].....	1
2.3 Pravilnik o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib [5].....	2
3. PROGRAM MONITORINGA V LETU 2006	2
3.1 Merilna mesta	2
3.2 Merjeni parametri in pogostost vzorčenj posameznih parametrov	4
4. METODE DELA	4
4.1 Vzorčenje površinskih vodotokov, meritve na terenu in priprava vzorcev	4
4.2 Analizne metode	5
4.3 Metodologija izračuna prostega amoniaka	6
4.4 Zagotavljanje kakovosti.....	7
5. VREDNOTENJE REZULTATOV ANALIZ VZORCEV SALMONIDNIH IN CIPRIDNIH VODA PO KRITERIJIH UREDBE [1]	8
5.1 Priporočene in mejne vrednosti parametrov za salmonidne in cipridne površinske vode	8
5.2 Metodologija določanja kakovosti salmonidnih in cipridnih voda z upoštevanjem kriterijev Uredbe [1]	8
5.3 Metodologija in vrednotenje vsebnosti prostega klora	9
6. OCENA KAKOVOSTI VODA ZA ŽIVLJENJE SLADKOVODNIH VRST RIB V LETU 2006	10
7. ZAKLJUČKI	16
8. VIRI	16



SEZNAM TABEL

TABELA 1:	<i>VODOTOKI, ODSEKI IN MERILNA MESTA ZA DOLOČANJE KAKOVOSTI POVRŠINSKIH VODA ZA ŽIVLJENJE SLADKOVODNIH VRST RIB, KOORDINATE MERILNIH MEST Z NATANČNOSTJO MERILA 1:25000 IN LETNA POGOSTOST VZORČENJA V LETU 2006</i>	2
TABELA 2:	<i>MERJENI PARAMETRI, NAJVIŠJE DOPUSTNE MEJE ZAZNAVNOSTI (LOD), MEJE DOLOČANJA (LOQ) IN PREDPISANA POGOSTOST VZORČENJA ZA IZVAJANJE IMISIJSKEGA MONITORINGA KAKOVOSTI POVRŠINSKE VODE ZA ŽIVLJENJE SLADKOVODNIH VRST RIB</i>	4
TABELA 3A:	<i>UPORABLJENE ANALIZNE METODE ZA DOLOČITEV POSAMEZNIH PARAMETROV V LETU 2006 V KALARSO</i>	5
TABELA 3B:	<i>UPORABLJENE ANALIZNE METODE ZA DOLOČITEV POSAMEZNIH PARAMETROV V LETU 2006 NA ZZV-MB</i>	6
TABELA 4:	<i>MEJNE IN PRIPOROČENE VREDNOSTI PARAMETROV SALMONIDNIH IN CIPRINIDNIH VODA</i>	8
TABELA 5:	<i>PRIBLIŽNE KONCENTRACIJE PROSTEGA KLORA [8], KI USTREZAJO VREDNOSTI 0,005MG HOCL/L PRI PH 6</i>	10
TABELA 6:	<i>SALMONIDNE IN CIPRINIDNE VODE, KI SO NEUSTREZNE KAKOVOSTI NA OSNOVI MEJNIH VREDNOSTI</i>	15
TABELA 7A:	<i>REZULTATI FIZIKALNIH IN KEMIJSKIH ANALIZ POVRŠINSKIH VODOTOKOV V LETU 2006</i>	17
TABELA 7B:	<i>REZULTATI FIZIKALNIH IN KEMIJSKIH ANALIZ POVRŠINSKIH VODOTOKOV V LETU 2006</i>	24
TABELA 8A:	<i>DELEŽ VZORCEV (%), KI PRESEGAJO PRIPOROČENE ALI MEJNE VREDNOSTI PARAMETROV GLEDE NA KRITERIJE UREDBE</i>	29
TABELA 8B:	<i>DELEŽ VZORCEV (%), KI PRESEGAJO PRIPOROČENE ALI MEJNE VREDNOSTI PARAMETROV GLEDE NA KRITERIJE UREDBE</i>	30

SEZNAM SLIK

SLIKA 1:	<i>PARAMETRI, KI SO V LETU 2006 NAJVEČKRAT PRESEGLI MEJNE ALI PRIPOROČENE VREDNOSTI PO UREDBI [1] V SALMONIDNIH VODAH</i>	12
SLIKA 2:	<i>PARAMETRI, KI SO V LETU 2006 NAJVEČKRAT PRESEGLI MEJNE ALI PRIPOROČENE VREDNOSTI PO UREDBI [1] V CIPRINIDNIH VODAH</i>	13

SEZNAM PRILOG

PRILOGA 1:

REZULTATI FIZIKALNIH IN KEMIJSKIH ANALIZ MONITORINGA KAKOVOSTI VODA ZA ŽIVLJENJE SLADKOVODNIH VRST RIB V LETU 2006

PRILOGA 2:

OCENA REZULTATOV MONITORINGA GLEDE NA KRITERIJ UREDBE O KAKOVOSTI POVRŠINSKIH VODA ZA ŽIVLJENJE SLADKOVODNIH VRST RIB V LETU 2006



1. UVOD

Izhodišče za izvajanje monitoringa kakovosti voda za življenje sladkovodnih vrst rib je Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (UL RS št.46/2002), v nadaljevanju besedila Uredba [1]

in

Pravilnik o imisijskem monitoringu kakovosti površinske vode za življenje sladkovodnih vrst rib (UL RS št.71/2002), v nadaljevanju besedila Pravilnik [2], ki sta povzeta po Direktivi 2006/44/ES o kakovosti sladkih voda, ki jih je treba zavarovati ali izboljšati, da se omogoči življenje rib [3].

Za izvajanje državnega monitoringa kakovosti voda je po Zakonu o varstvu okolja [4] pristojna Agencija RS za okolje.

Program monitoringa kakovosti voda za življenje sladkovodnih vrst rib se je začel izvajati v letu 2003. Odseki površinskih vodotokov so bili uradno sprejeti v letu 2005 s Pravilnikom o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib [5]. Pravilnik določa 22 odsekov salmonidnih in ciprinidnih površinskih voda v Sloveniji, od tega 13 salmonidnih in 9 ciprinidnih območij. V program monitoringa kakovosti voda za življenje sladkovodnih vrst rib za leto 2006 [6] so bili vključeni vsi odseki salmonidnih in ciprinidnih površinskih voda s pripadajočimi merilnimi mesti.

Izvajalca monitoringa v letu 2006 sta bila:

1. AGENCIJA RS ZA OKOLJE, Kemijsko analitski laboratorij (KAL-ARSO)
2. ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO MARIBOR (ZZV-MB)

2. ZAKONODAJA

2.1 Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib [1]

Uredba za kakovost površinske vode za življenje sladkovodnih vrst rib [1] določa fizikalne in kemijske parametre kakovosti ter mejne in priporočene vrednosti parametrov za salmonidne in ciprinidne vrste vod, ki so podane v prilogi 1. Določbe navedene Uredbe se ne nanašajo na podzemne vode, brakične vode in morja ter ne veljajo za naravne ali umetne ribnike, ki se uporabljajo za intenzivno vzrejo rib. Kakovost salmonidnih in ciprinidnih voda se ugotavlja za vsako leto posebej na podlagi rezultatov analiz vzorcev vode, ki se jih pridobi z rednim in enakomernim vzorčenjem.

2.2 Pravilnik o imisijskem monitoringu kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib [2]

Pravilnik o imisijskem monitoringu kakovosti površinske vode za življenje sladkovodnih vrst rib [2] določa način in obseg izvajanja imisijskega monitoringa. V njem je opredeljena pogostost vzorčenja ter merilni principi in analizne metode za posamezne parametre.



Pogostost vzorčenj in analiz mora biti enaka ali večja od najmanjše pogostosti, ki je določena v pravilniku. Manjšo pogostost vzorčenj in meritev se v programu lahko določi, če iz poročila o monitoringu izhaja, da so vrednosti posameznega parametra površinskih voda bistveno nižje od predpisanih mejnih oziroma priporočenih vrednosti v Uredbi [1] ali če na prispevnem območju posamezne površinske vode ni virov onesnaženja.

2.3 Pravilnik o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib [5]

S Pravilnikom o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib [5], je bilo v letu 2006 določenih 22 odsekov, ki so na podlagi ihtioloških podatkov uvrščeni v salmonidna in ciprinidna območja. Odseki površinskih voda, ki so določeni v Pravilniku [5], so razvidni iz tabele 1.

Salmonidne vode so površinske vode ustreznih hidromorfoloških značilnosti in kakovosti, ki omogočajo ali bi lahko, v primeru zmanjšanja onesnaženja, omogočale življenje določenih rodov rib iz poddružine lososov (Salmoninae): Salmo, Hucho in iz poddružine Thymallinae Tymallus (lipani).

Ciprinidne vode so površinske vode ustreznih hidromorfoloških značilnosti in kakovosti, ki omogočajo ali bi lahko, v primeru zmanjšanja onesnaženja, omogočale življenje določenih ciprinidnih (Cyprinidae) ali drugih vrst rib, kot so ščuka (Esox lucius), ostriž (Perca fluviatilis) in jegulja (Anguilla anguilla).

3. PROGRAM MONITORINGA V LETU 2006

3.1 Merilna mesta

Merilna mesta na posameznih odsekih salmonidnih in ciprinidnih voda ter pogostost vzorčenja je razvidna iz Tabele 1. Pogostost vzorčenja je bila na vseh merilnih mestih 12-krat letno.

Tabela 1: Vodotoki, odseki in merilna mesta za določanje kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib, koordinate merilnih mest z natančnostjo merila 1:25000 in letna pogostost vzorčenja v letu 2006

Šifra M.M.	VODOTOK	ODSEK	MERILNO MESTO	Ribiški kataster	KOORDINATA X	KOORDINATA Y	POGOSTOST VZORČENJA
1082	MURA	od cestnega mostu Petanjci - do izliva Ščavnice	Mota	C	5155812	5598037	12
2150	DRAVA	od jezua Melje - do Borla	Borl	C	5136852	5577037	12
3230	SAVA BOHINJKA	od izliva Mostnice - do sotočja Sava Bohinjka - Sava Dolinka	Sava Bohinjka nad izlivom Jezernice	S	5134840	5430280	12
3450	SAVA	od sotočja Sava Bohinjka - Sava Dolinka do izliva Kokre	Otoče	S	5130140	5441650	12



Tabela 1: Vodotoki, odseki in merilna mesta za določanje kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib, koordinate merilnih mest z natančnostjo merila 1:25000 in letna pogostost vzorčenja v letu 2006

Šifra M.M.	VODOTOK	ODSEK	MERILNO MESTO	Ribiški kataster	KOORDINATA X	KOORDINATA Y	POGOSTOST VZORČENJA
3570	SAVA	od cestnega mostu Medvode – do Šentjakoba	Šentjakob	S	5104515	5468075	12
4208	SORA	od izliva Žirovniščice - do izliva v Savo	Medvode	S	5110730	5455110	12
6080	SAVINJA	od izliva Drete – do izliva Bolske	Male Braslovče	S	5128004	5504221	12
6210	SAVINJA	od izliva Bolske – do Velikega Širja	Veliko Širje	C	5105319	5515253	12
4700	MIRNA	od izvira – do Boštanja	Boštanj	S	5095605	5522704	12
7070	KRKA	od izvira Krke - Gradiček - do izliva Bršlinskega potoka	Srebrniče	S	5071621	5509257	12
7190	KRKA	od izliva Bršlinskega potoka - do izliva v Savo	Krška vas	C	5083257	5544826	12
4857	KOLPA	od izliva Čabranke - do izliva Lahinje	Adlešiči	S	5041906	5525685	12
4862	KOLPA	od izliva Lahinje - do državne meje Božakovo	Radoviči (Metlika)	C	5055808	5528233	12
5060	LJUBLJANICA	od izvira - do Livade	Livada	S	5099297	5462448	12
9050	REKA	od Zabič - do Cerkevnikovega mlina	Cerkvenikov mlin	S	5057080	5427260	12
9085	REKA	od Cerkevnikovega mlina - do Matavuna	Matavun	C	5058404	5422226	12
8570	VIPAVA	od izvira - do izliva Vrtovinščka	Velike Žablje	S	5081629	5410989	12
8600	VIPAVA	od izliva Vrtovinščka - do izliva Vrtojbe	Miren	C	5083549	5391136	12
8450	IDRIJCA	od izvira - do izliva v Sočo	Hotešk	S	5110720	5406260	12
8070	SOČA	od izvira - do izliva Tolminke	Trnovo	S	5127785	5388378	12
8730	NADIŽA	od državne meje – do državne meje	Robič	C	5123368	5385349	12
9300	DRAGONJA	od Škrilin - do mejnega prehoda Dragonja	Podkaštel	C	5035136	5395128	12

Legenda:

Šifra M.M.	Šifra merilnega mesta
S	Salmonidna voda
C	Ciprinidna voda



3.2 Merjeni parametri in pogostost vzorčenj posameznih parametrov

Fizikalni in kemijski parametri, ki jih je potrebno meriti v skladu z Uredbo [1] in pogostost vzorčenj so navedeni v tabeli 2. V tabeli 2 so navedene tudi najvišje dopustne meje zaznavnosti (LOD) in meje določanja (LOQ).

Tabela 2: Merjeni parametri, najvišje dopustne meje zaznavnosti (LOD), meje določanja (LOQ) in pogostost vzorčenja za izvajanje imisijskega monitoringa kakovosti površinske vode za življenje sladkovodnih vrst rib

Parameter površinske vode	Izražen kot	Enota	Zahtevana LOD	Zahtevana LOQ	Pogostost vzorčenj na leto
Raztopljeni kisik	O ₂	mg/l	0,5		12
pH					12
Suspendirane snovi		mg/l	1		4
Biokemijska potreba po kisiku po 5 dneh	O ₂	mg/l	1		12
Fosfor-celotni	PO ₄	mg/l	0,01	0,015	12
Nitrit	NO ₂	mg/l	0,005	0,008	12
Fenolne snovi*	C ₆ H ₅ OH				12
Mineralna olja**					12
Amoniak	NH ₃	mg/l	0,01	0,02	12
Amonij	NH ₄	mg/l	0,02	0,04	12
Klor – prosti	HOCl	mg/l			12
Cink celotni	Zn	µg/l	5	10	12
Raztopljeni baker	Cu	µg/l	1	10	12

LEGENDA:

* Analize se izvajajo samo na območjih, kjer se predvideva prisotnost fenolnih snovi. Parameter ne sme biti prisoten v taki količini, da bi to vplivalo na okus rib.

** Analiza po okusu se izvede samo na območjih, kjer se predvideva prisotnost mineralnih olj. Parameter ne sme biti prisoten v taki količini, da bi to povzročalo viden film na gladini vode ali bi povzročil značilen priokus v ribah ali bi imel na ribe škodljive učinke.

4. METODE DELA

4.1 Vzorčenje površinskih vodotokov, meritve na terenu in priprava vzorcev

Vzorci vode so bili zajeti na globini 0,5 m čim bliže matici vodotoka, v plitvejših vodah od 1 m pa na polovici globine in sicer pri nizkih srednjih pretokih, v skladu z določili standardov SIST EN ISO 5667-6. Priprava embalaže, konzerviranje, stabilizacija, transport in hranjenje odvzetih vzorcev vode za kemijske preiskave so izvedene po predpisih SIST EN ISO 5667-3.



Ob zajemu vzorca je bila izmerjena temperatura zraka in vode, pH, električna prevodnost (25°C), raztopljeni kisik in nasičenost s kisikom. Po vzorčenju so bili vzorci shranjeni na hladnem, temnem mestu. V nefiltriranem, premešanem vzorcu so bile določene suspendirane snovi, biokemijska potreba po kisiku, celotni fosfor in amonijev ion. Iz nefiltriranega, usedenega vzorca je bil določen nitritni ion. Za analize ostalih parametrov je bil vzorec filtriran skozi 0,45 µm celulozno – acetatni membranski filter.

Za določitev topnih oblik kovin je bil del vzorca v laboratoriju v 24 urah po vzorčenju filtriran skozi membranski filter 0.45 µm in filtrat nakisan na pH pod 2. Ostanek vzorca je bil enako nakisan na pH pod 2 v vzorčevalni embalaži. Za določitev koncentracije kovin v celotnem vzorcu, je bil nefiltriran vzorec razkrojen s HNO₃ v mikrovalovni peči CEM-MDS 2000 pri optimiziranih pogojih.

Vsi vzorci so bili analizirani v čim krajšem možnem času.

4.2 Analizne metode

Podatki o analiznih metodah, s katerimi so v letu 2006 izvajali meritve v KAL-ARSO in na ZZV-MB, so zbrani v tabelah 3a in 3b. Za določitev vsakega parametra je podana enota, merilni princip, standardizirana metoda, meja zaznavnosti (LOD), meja določljivosti (LOQ) ter merilna negotovost.

Tabela 3a: Uporabljene analizne metode za določitev posameznih parametrov v letu 2006 v KAL- ARSO

Parameter	Enota	Podano kot	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ	Merilna negotovost (%)
Temperatura vode	° C	-	EL	DIN 38404-C4			
Kisik	mg/l	O ₂	VOL	SIST EN 25813	0,1		*
pH	-	-	EL	ISO 10523			*
Suspendirane snovi	mg/l	-	GRAV	SIST ISO 11923 (filter:AP4004705 Millipore)	0,4	1,2	11
BPK ₅	mg/l	O ₂	VOL	SIST EN 1899 – 1, SIST EN 1899 – 2	1		*
Fosfor - celotni	mg/l	PO ₄	SPEK	SIST EN ISO 6878	0,006	0,014	10
Nitrit	mg/l	NO ₂	SPEK	SIST EN 26777	0,001	0,002	10
Amoniak	mg/l	NH ₃	Izračun	Izračun			
Amonij	mg/l	NH ₄	SPEK	ISO 7150/1	0,005	0,013	19
Amonij	mg/l	NH ₄	SPEK	ISO 7150/1	0,005	0,013	26
Klor – prosti	mg/l	HOCl	KOL	Interna			
Cink – nefiltriran	µg/l	Zn	ICP/MS	SIST EN ISO17294-2:2, Razklop ISO 15587 - 2	6	15	*
Baker – filtriran	µg/l	Cu	ICP/MS	SIST EN ISO17294-2:2	0,7	1,0	*

* metoda je delno validirana

**OKRAJŠAVE**

LOD:	meja zaznavnosti ("limit of detection")
LOQ:	meja določljivosti ("limit of quantization")
EL:	elektrometrija
GRAV:	gravimetrija
VOL:	volumetrija
SPEK:	spektrofotometrija
KOL:	kolorimetrija
ICP/MS:	induktivno sklopljena plazma – masni detektor

Tabela 3b: Uporabljene analizne metode za določitev posameznih parametrov v letu 2006 na ZZV-MB

Parameter	Enota	Podano kot	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ	Merilna negotovost
Temperatura vode	°C		EL	DIN 38404-4	/	0,1	± 0,2
Kisik	mg/l	O ₂	EL	ISO 5814	0,1	0,1	/
pH	-		EL	ISO 10523	/	0,1	± 0,1
Suspendirane snovi	mg/l			ISO 11923	1	2	3 %
BPK ₅	mg/l	O ₂	ISE-SV	EN 1899-2	0,1	0,5	10 %
Fosfor - celotni	mg/l	PO ₄	VIS	ISO 6878-8	0,04	0,05	10 %
Nitriti	mg/l	NO ₂	CFA	ISO/DIS 13395	0,003	0,007	8 %
Amonij	mg/l	NH ₄	CFA	ISO 11732	0,01	0,0128	15 %
Amoniak	mg/l	NH ₃	Izračun	Izračun	0,01	0,01	/
Klor - prosti	mg/l	Cl ₂	KOL	ISO 7393/2	0,005	0,01	/
Cink – nefiltriran	µg/l	Zn	ICP/MS	ISO 17294-2	5	10	20 %
Baker-filtriran	µg/l	Cu	ICP/MS	ISO 17294-2	0,2	1	9 %

OKRAJŠAVE

LOD:	meja zaznavnosti ("limit of detection")
LOQ:	meja določljivosti ("limit of quantization")
EL:	elektrometrija
ISE-SV:	ionsko selektivna elektroda
VIS:	spektrofotometrija v vidnem območju
CFA:	konstantno pretočna analiza
KOL:	kolorimetrija
ICP/MS:	induktivno sklopljena plazma – masni detektor

4.3 Metodologija izračuna prostega amoniaka

Amoniak se v vodi nahaja v dveh oblikah, kot prosti amoniak (NH₃), ki je izredno toksičen za ribe in kot amonij - ionizirana oblika amoniaka (NH₄⁺), ki ni toksična za ribe. Razmerje med prostim amoniakom in amonijem določata pH in temperatura vode. Pri višjem pH in višji temperaturi vode je razmerje pomaknjeno v smer ribam nevarnega prostega amoniaka, pri nižjih vrednostih pH in nižji temperaturi vode pa je pri enakih vrednostih celokupnega amoniaka manj ribam toksičnega prostega amoniaka.



Koncentracija prostega amoniaka se preračuna iz vsebnosti amonija, izračun pa je odvisen od temperature vode in pH vrednosti vzorca.

Formula za izračun prostega amoniaka izraženega v mg/L NH_3 :

$$c(\text{NH}_3) = \frac{0,945 \cdot c(\text{NH}_4^+)}{1 + 10^{(0,0902 - \text{pH}) + \left(\frac{2730}{273,2 + T_v}\right)}}$$

$c(\text{NH}_3)$	koncentracija prostega amoniaka izražena v mg/L NH_3
$c(\text{NH}_4^+)$	koncentracija amonijevega iona izražena v mg/L NH_4^+
pH	pH vrednost vode
T_v	temperatura vode izražena v °C

4.4 Zagotavljanje kakovosti

Monitoring kakovosti površinske vode za življenje sladkovodnih vrst rib se je izvajal v skladu s principi zagotavljanja kontrole kakovosti pred in med laboratorijskimi meritvami.

Zagotavljanje in kontrola kakovosti pred laboratorijskimi meritvami obsega interne kontrole kakovosti dela pri vzorčenju, transportu, shranjevanju vzorcev voda in rokovanje z vzorci v skladu s SIST EN ISO 5667-3.

Laboratorijske meritve posameznih parametrov se preverjajo z analizami kontrolnih vzorcev in z uporabo kontrolnih kart (Shewart control charts). Natančnost oziroma ponovljivost meritev, ki je izražena kot standardni odmik, je določena z analizami standardnih oziroma kontrolnih vzorcev, ki se v laboratoriju pripravljajo iz spojin znane koncentracije visoke čistosti ali analizami standardnih referenčnih materialov. Sledljivost in točnost laboratorijskih meritev je dokazana in preverjena z analizami certificiranih referenčnih materialov in s sodelovanjem v mednarodnih medlaboratorijskih primerjalnih shemah: Aquacheck, Qualco Danube, IMEP, MAPEP.

Kemijsko analitski laboratorij Agencije RS za okolje in Zavod za zdravstveno varstvo Maribor sta akreditirana pri Slovenski akreditaciji in izpolnjujeta zahteve standarda SIST EN ISO/IEC 17025. V obsegu akreditacije je večina metod po katerih je bil izveden program monitoringa.



5. VREDNOTENJE REZULTATOV ANALIZ VZORCEV SALMONIDNIH IN CIPRIDNIH VODA PO KRITERIJIH UREDBE [1]

5.1 Priporočene in mejne vrednosti parametrov za salmonidne in cipridne površinske vode

V tabeli 4 so navedene mejne in priporočene vrednosti parametrov za salmonidne in cipridne vode po kriterijih Uredbe [1].

Tabela 4: *Mejne in priporočene vrednosti parametrov salmonidnih in cipridnih voda*

Parameter	Izražen kot	Enota	Salmonidne vode		Cipridne vode	
			Priporočena vrednost	Mejna vrednost	Priporočena vrednost	Mejna vrednost
Raztopljeni kisik ⁽¹⁾	O ₂	mg/l	50% ≥ 9 100% ≥ 7	50% ≥ 9 100% ≥ 6	50% ≥ 8 100% ≥ 5	50% ≥ 7 100% ≥ 4
pH				6 - 9 Δ± 0,5 ⁽²⁾		6 - 9 Δ± 0,5 ⁽²⁾
Suspendirane snovi		mg/l	≤ 25		≤ 25	
BPK ₅	O ₂	mg/l	≤ 3		≤ 6	
Fosfor-celotni	PO ₄	mg/l		≤ 0,2		≤ 0,4
Nitrit	NO ₂	mg/l	≤ 0,01		≤ 0,03	
Fenolne snovi	C ₆ H ₅ OH			⁽³⁾		⁽³⁾
Mineralna olja				⁽⁴⁾		⁽⁴⁾
Amoniak	NH ₃	mg/l	≤ 0,005	≤ 0,025	≤ 0,005	≤ 0,025
Amonij	NH ₄	mg/l	≤ 0,04	≤ 1	≤ 0,2	≤ 1
Klor – prosti	HOCl	mg/l		≤ 0,005		≤ 0,005
Cink, skupna trdota 100	Zn	mg/l		0,3		1,0
Raztopljeni baker, skupna trdota 100	Cu	mg/l	0,04		0,04	

⁽¹⁾ V odstotkih je izraženo število vzorcev odvzetih v obdobju enega leta

⁽²⁾ Umetno povzročene spremembe pH ne smejo presežati ± 0.5

⁽³⁾ Parameter ne sme biti prisoten v takšni količini, da bi to vplivalo na okus rib

⁽⁴⁾ Parameter ne sme biti prisoten v vodi v takšni količini, da bi to povzročilo:

- viden film na gladini vode ali plast na dnu površinskih voda ali
- značilen priokus v ribah ali
- škodljive učinke na ribe

5.2 Metodologija določanja kakovosti salmonidnih in cipridnih voda z upoštevanjem kriterijev Uredbe [1]

Po določilih Uredbe [1] se za vsako leto posebej ugotavlja kakovost salmonidnih in cipridnih voda na podlagi fizikalnih in kemijskih rezultatov analiz vzorcev. Izvzeti so le rezultati vzorcev, ki so bili vzorčeni v izjemnih razmerah (6.člen Uredbe). Mejne oziroma priporočene vrednosti parametrov salmonidnih in cipridnih voda niso presežene, če



meritve vzorcev, odvzetih ob najmanj minimalni pogostosti, v obdobju enega leta izkažejo, da:

- 95% vzorcev ne presega mejnih oziroma priporočenih vrednosti za parametre pH, BPK₅, neionizirani amoniak, celotni amonij, nitrit, prosti klor, celotni cink in raztopljeni baker, oziroma 100% v primeru, da je pogostost vzorčenja manjša kot enkrat mesečno,
- tolikšen % vzorcev za parameter raztopljen kisik, kot je naveden v tabeli 4, ni nižji od mejnih oziroma priporočenih vrednosti,
- povprečna koncentracija določena za parameter suspendirane snovi, ne presega mejnih oziroma priporočenih vrednosti,

Salmonidna oziroma ciprinidna voda je neustrezne kakovosti in se šteje za čezmerno obremenjeno, če se na podlagi zgornje ocene ugotovi, da so mejne vrednosti presežene.

5.3 Metodologija in vrednotenje vsebnosti prostega klora

Uredba [1] za salmonidne in za ciprinidne vode določa mejno vrednost koncentracije prostega klora 0,005 mg HOCl/l pri vrednosti pH 6. Vsebnost toksične oblike prostega klora (HOCl) je odvisna od pH in temperature vode, ki pomembno vplivata na disociacijsko razmerje. Pri višjih vrednostih pH in višji temperaturi vode so vrednosti prostega klora višje, saj je pri teh pogojih disociacijsko razmerje pomaknjeno v smer neškodljivih komponent klora. V tabeli 5 so podane preračunane vsebnosti prostega klora pri različnih vrednostih pH in temperature vode [8,9], ki ustrezajo v Uredbi podani mejni vrednosti 0,005 mg HOCl/l pri pH 6.

Pri vrednotenju rezultatov analiz so kot mejne vrednosti upoštevane izračunane koncentracije prostega klora (tabela 5), ki ustrezajo vrednosti 0,005 mg HOCl/l pri pH 6. Na terenu se vzorcu kolorimetrično določi koncentracija Cl₂, nato pa se z upoštevanjem faktorja za preračun, rezultate poda v mg HOCl/l. Iz tabele 5 se določi približne koncentracije (mejne vrednosti) prostega klora pri pH vrednosti in temperaturi vzorca vode v času vzorčenja [9]. Če je bila ocenjena vsebnost prostega klora v mg HOCl/l višja, kot je vsebnost v tabeli 5 pri izmerjeni temperaturi vzorca in pH, potem vzorec presega mejno vrednost. Zaradi nezadostnega števila podatkov v literaturi je ocena prostega klora le približna in rezultati prostega klora niso upoštevani v skupni oceni o ustreznosti oziroma neustreznosti salmonidnih in ciprinidnih voda.



Tabela 5: Približne koncentracije prostega klora [8], ki ustrezajo vrednosti 0,005mg HOCl/l pri pH 6

Približne koncentracije prostega klora (total residual chlorine), ki odgovarjajo vrednosti 0,005mg HOCl/l pri pH 6							
T(°C)	0	5	10	15	20	25	30
pH							
6	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050
6,5	0,0052	0,0052	0,0052	0,0052	0,0053	0,0053	0,0053
7	0,0056	0,0058	0,0059	0,0060	0,0061	0,0062	0,0064
7,5	0,0072	0,0076	0,0080	0,0084	0,0089	0,0092	0,0096
8	0,0121	0,0135	0,0147	0,0161	0,0175	0,0186	0,0199
8,5	0,0275	0,0320	0,0359	0,0404	0,0446	0,0484	0,0524
9	0,0764	0,0906	0,1031	0,1173	0,1306	0,1424	0,1553

Koncentracije v mg HOCl / l (T, pH)

6. OCENA KAKOVOSTI VODA ZA ŽIVLJENJE SLADKOVODNIH VRST RIB V LETU 2006

Rezultati monitoringa kakovosti voda za življenje sladkovodnih vrst rib v letu 2006 so zbrani v Prilogi 1. Rezultati so podani po merilnih mestih posebej za salmonidne vode (tabela 7a) in ciprinidne vode (tabela 7b). V tabelah so pri parametrih, za katere ni podatkov, prazna mesta (-).

Rezultati za parameter prosti klor so podani v mg HOCl/l. Metoda določanja prostega klora poteka na terenu, je kolorimetrična in dokaj subjektivna. Ocena prostega klora je približna in zato rezultati prostega klora niso upoštevani v skupni oceni o ustreznosti oziroma neustreznosti salmonidnih in ciprinidnih voda.

Ocene rezultatov so zbrane v Prilogi 2, kjer je podan delež vzorcev (%), ki ustreza ali ne ustreza mejnim ali priporočenim vrednostim za salmonidne vode (tabela 8a) in ciprinidne vode (tabela 8b).

Pred poglavjem Zaključki je tabela 6, ki združuje rezultate za salmonidne in ciprinidne vode, kjer so izpostavljene neustrezne kakovosti voda na osnovi preseženih mejnih vrednosti parametrov.



Salmonidne vode

Merilna mesta, ki **presegajo priporočene vrednosti** po Uredbi [1] o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib v letu 2006:

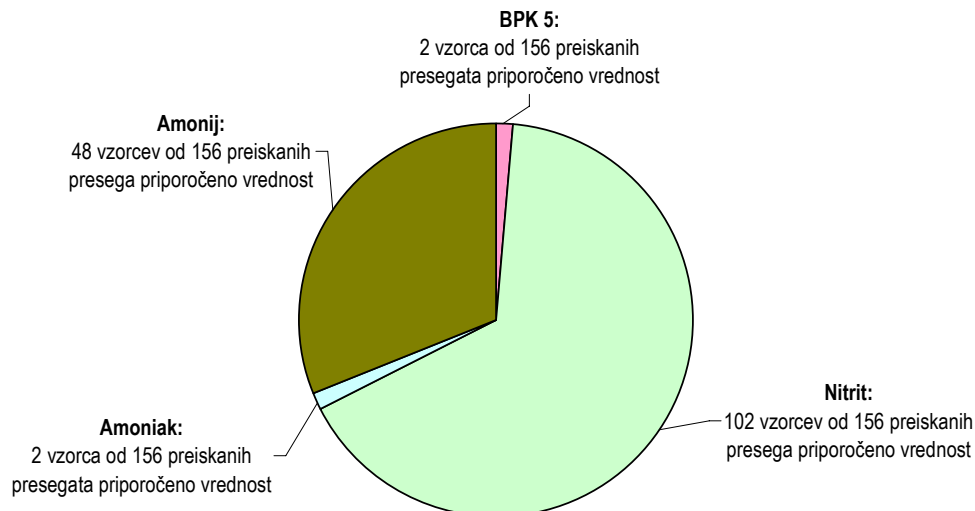
- Sava-Otoče presega priporočeni vrednosti za nitrit v 83% vzorcev ter v 17% vzorcev za amonij,
- Sava-Šentjakob presega priporočene vrednosti za BPK₅ pri enem vzorcu, za nitrit v vseh vzorcih, torej 100% ter v 25% vzorcev za amonij,
- Sora-Medvode presega priporočeni vrednosti za nitrit v 11 od 12 vzorcev, torej 92%, v 42% vzorcev pa za amonij,
- Mirna-Boštanj presega priporočeni vrednosti za nitrit v 100% vzorcev, amonij pa pri 33% vzorcev,
- Kolpa Adlešiči presega priporočeno vrednost za nitrit v 25% vzorcev,
- Ljubljana-Livada presega priporočeni vrednosti za nitrit in amonij pri vseh vzorcih, torej 100%,
- Savinja-Male Braslovče presega priporočene vrednosti za nitrit pri vseh vzorcih, amoniak pri 17% vzorcev, amonij pa v 92% vzorcev,
- Krka-Srebriče presega priporočeni vrednosti za nitrit in amonij v 50% vzorcev,
- Idrijca-Hotešk presega priporočeni vrednosti za BPK₅ pri enem vzorcu, za nitrit pa v 33% vzorcev,
- Vipava-Velike Žablje presega priporočeni vrednosti za nitrit v 83% vzorcev, amonij pa v 25% vzorcev,
- Reka-Cerkvenikov mlin presega priporočeni vrednosti za nitrit v 83% vzorcev in amonij v 17% vzorcev.

Merilna mesta, ki **presegajo mejne vrednosti** po Uredbi [1] o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib v letu 2006:

- Po Uredbi o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib nobeno merilno mesto salmonidnih voda ne presega mejnih vrednosti.



SALMONIDNE VODE



Slika 1: Parametri, ki so v letu 2006 največkrat presegli mejne ali priporočene vrednosti po Uredbi [1] v salmonidnih vodah

Ciprinidne vode

Merilna mesta, ki **presejajo priporočene vrednosti** po Uredbi [1] o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib v letu 2006:

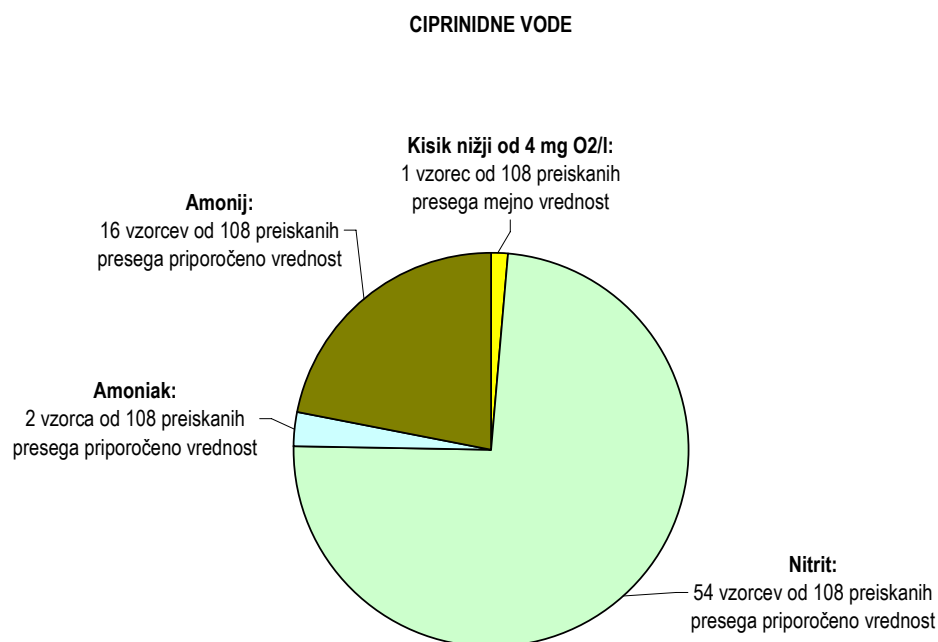
- Mura-Mota presega priporočeni vrednosti za nitrit v 92% vzorcev in amonij v 25% vzorcev,
- Drava-Borl presega priporočene vrednosti pri parametru nitrit v vseh vzorcih, amoniak pri enem vzorcu ter amonij pri 67% vzorcev,
- Kolpa Radoviči presega priporočeno vrednost pri parametru nitrit v dveh od dvanajstih vzorcev,
- Savinja-Veliko Širje presega priporočeni vrednosti za nitrit v 92% vzorcev ter za amonij v 17% vzorcev,
- Krka-Krška Vas presega priporočeni vrednosti za nitrit v 42% vzorcev in amonij v enem vzorcu,
- Vipava-Miren presega priporočeni vrednosti za nitrit v 83% vzorcev in amonij v enem vzorcu,
- Reka-Matavun presega priporočeno vrednost za nitrit v enem vzorcu,



- Dragonja-Podkaštel presega priporočene vrednosti za nitrit v dveh vzorcih, za amonjak in amonij pa v enem vzorcu.

Merilno mesto, ki **presega mejne vrednosti** po Uredbi [1] o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib v letu 2006:

- Dragonja-Podkaštel presega mejno vrednost za kisik v enem od dvanajstih vzorcev.



Slika 2: Parametri, ki so v letu 2006 največkrat presegli mejne ali priporočene vrednosti po Uredbi [1] v ciprinidnih vodah

Med ugotovljenimi onesnaženji salmonidnih in ciprinidnih voda izstopa priporočena vsebnost nitrta in amonija, kar je veljalo tudi za leto 2004 in 2005.

Priporočena vrednost za nitrit je bila presežena pri vseh dvanajstih analiziranih vzorcih na štirih merilnih mestih: Sava-Šentjakob, Mirna-Boštanj, Ljublanica-Livada in Savinja-Male Braslovče. Salmonidne vode na ostalih merilnih mestih pa občasno presegajo priporočeno vrednost za nitrit. Samo na merilnih mestih na Savi Bohinjki nad izlivom jezernice ter na Soči v Trnovem priporočena vrednost za nitrit ni bila presežena v nobenem analiziranem vzorcu.

Pri ciprinidnih vodah so vsebnosti nitrta presegle priporočeno vrednost pri vseh analiziranih vzorcih na merilnem mestu Drava-Borl. Priporočena vrednost za nitrit ni bila presežena samo na merilnem mestu Nadiža-Robič. Ostala merilna mesta ciprinidnih voda občasno presegajo priporočeno vrednost za nitrit.



Priporočena vrednost za amonij je bila pri salmonidnih vodah presežena na 9-ih, pri ciprinidnih vodah pa na 6-ih merilnih mestih.

Salmonidne in ciprinidne vode, ki so neustrezne kakovosti glede na kriterije Uredbe [1]

Pri salmonidnih vodah v letu 2006 mejne vrednosti, ki določajo kakovost voda niso bile presežene na nobenem merilnem mestu in je bila kakovost voda na vseh merilnih mestih ustrezna.

Pri ciprinidnih vodah je bila neustrezna kakovost voda ugotovljena v Dragonji-Podkaštel. Mejna vrednost je bila enkrat presežena pri vsebnosti kisika v vodi in sicer v vzorcu vzorčenem 3.8.2006. Izmerjena vsebnost kisika je bila 3,8 mg O₂/l, mejna vrednost za ciprinidne vode pa je 4,0 mg O₂/l, (Tabela 6).



Tabela 6: Salmonidne in ciprinidne vode, ki so neustrezne kakovosti na osnovi mejnih vrednosti

LETO 2006		CIPRINIDNE VODE						
		Temperatura	Kisik	Kisik	pH	Amoniak	Amonij	Cink celotni
		% > 28°C	% < 4mg/l	% < 7 mg/l	% < 6 - 9 <	% > 0,025 mg/l	% > 1 mg/l	% > 1,0 mg/l
DRAGONJA	PODKAŠTEL	0	8	8	0	0	0	0
KRITERIJ ZA CIPRINIDNE VODE			MV	MV	MV	MV	MV	MV
		0% > 28°C	0% < 4 mg/l	50% < 7 mg/l	6 - 9	0% > 0,025 mg/l	0% > 1 mg/l	0% > 1,0 mg/l

Legenda:

MV

ne ustreza kriteriju

ustreza kriteriju

mejna vrednost za ciprinidne vode



7. ZAKLJUČKI

V salmonidnih vodah je bilo v letu 2006 preiskanih 13 merilnih mestih, kakovost voda je bila ustrezna na vseh merilnih mestih.

Na odsekih ciprinidnih voda so bile meritve izvedene na 9 merilnih mestih. Ugotovljeno je bilo, da je bila kakovost vode neustrezna le na merilnem mestu Dragonja-Podkaštel in sicer je bila v enem vzorcu prenizka vsebnost kisika.

8. VIRI

- [1] Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib, *Uradni list RS*, št. 46/02
- [2] Pravilnik o imisijskem monitoringu kakovosti površinske vode za življenje sladkovodnih vrst rib, *Uradni list RS*, št. 71/02
- [3] Direktiva 2006/44/ES o kakovosti sladkih voda, ki jih je treba zavarovati ali izboljšati, da se omogoči življenje rib, *Uradni list RS L 264, 25/09/2006 str. 0020 - 0031*
- [4] Zakon o varstvu okolja, *Uradni list RS*, št. 66-2856/2006
- [5] Pravilnik o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib, *Uradni list RS*, št. 28/05
- [6] Program monitoringa kakovosti voda za življenje sladkovodnih vrst rib za leto 2006
- [7] SIST EN ISO 7393-2:2000: Kakovost vode - Določevanje prostega in celotnega klora- 2. del: Kolorimetrijska metoda z uporabo N,N-diethyl-1,4-fenildiamina za potrebe redne kontrole (ISO 7393-2:1995) - Water quality - Determination of free chlorine and total chlorine - Part 2: Colorimetric method using N, N-diethyl-1, 4-phenylenediamine, for routine control purposes(ISO 7393-2:1985)
- [8] Atkins, P. W., Clugston M. J., Frazer M. J., Jones R.A.Y.: Kemija zakonitosti in uporaba, 1988
- [9] J.S. Alabaster, R. Lloyd; Water Quality Criteria for Freshwater Fish, FAO, Butterworths, 1980
- [10] International Standard ISO 5667-3: Water quality – Sampling_ Part 3: Guidance on sampling of rivers and streams, (1990)
- [11] International Standard ISO 5667-6: Water quality – Sampling_ Part 6: Guidance on the preservation and handling of samples, (1994)



Priloga 1

Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz monitoringa kakovosti voda za življenje sladkovodnih vrst rib v letu 2006



Tabela 7a: Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz površinskih vodotokov v letu 2006

Vodotok	Merilno mesto	2006	SALMONIDNE VODE													
		Datum zajema	Temperatura vode °C	Kisik mg O ₂ /l	pH	Suspendirane snovi mg/l	BPK5 mg O ₂ /l	Fosfor (celotni) mg PO ₄ /l	Nitriti mg NO ₂ /l	Amoniak mg NH ₃ /l	Amonij mg NH ₄ /l	Klor - prosti mg HOCl/l (T, pH)	Cink celotni µg Zn/l	Baker raztopljeni µg Cu/l	MO	FS
SAVA BOHINJKA	NAD IZLIVOM JEZERNICE	26.1.06	0.6	14.0	8.2	0.8	<1	<0.006	0.007	<0.01	0.01	<0.01	12	<0.7	bfbv	bv
		13.2.06	3.7	15.0	8.5	0.6	1.5	0.031	0.01	<0.01	0.009	<0.01	7	<0.7	bfbv	bv
		14.3.06	5.0	13.1	8.2	0.4	2.1	0.026	0.004	<0.01	0.01	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		11.4.06	6.9	12.1	8.2	25.8	1.6	0.053	0.006	<0.01	0.04	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		23.5.06	9.1	12.1	7.9	1.8	<1	<0.006	0.004	<0.01	0.008	<0.01	9	<0.7	bfbv	bv
		19.6.06	12.7	10.8	8.1	1.6	2.1	0.014	0.005	<0.01	0.01	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		18.7.06	15.1	10.0	7.9	<0.4	<1	0.020	0.010	<0.01	0.01	0.0222	<6	<0.7	bfbv	bv
		8.8.06	12.4	10.6	8.0	1.0	<1	0.019	0.007	<0.01	0.01	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		12.9.06	12.4	11.2	8.1	0.5	<1	<0.006	0.006	<0.01	0.01	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		9.10.06	9.9	11.1	8.0	0.7	<1	0.009	0.005	<0.01	<0.005	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		7.11.06	6.5	12.9	8.0	<0.4	<1	0.024	0.004	<0.01	0.007	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		4.12.06	7.2	12.1	8.2	0.4	<1	0.009	0.002	<0.01	<0.005	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
SAVA	OTOČE	26.1.06	0.9	13.2	8.1	1.1	1	0.063	0.027	<0.01	0.03	<0.01	13	<0.7	bfbv	bv
		13.2.06	3.0	14.6	8.5	2.1	2.7	0.083	0.032	<0.01	0.019	<0.01	<6	2.218	bfbv	bv
		14.3.06	5.0	12.7	8.2	2.9	2	0.067	0.013	<0.01	0.05	<0.01	22	<0.7	bfbv	bv
		11.4.06	7.6	12.0	8.2	36.1	2	0.113	0.018	<0.01	0.06	0.0074	36	<0.7	bfbv	bv
		23.5.06	9.8	12.6	8.1	5.2	<1	0.018	0.008	<0.01	0.009	<0.01	7	<0.7	bfbv	bv
		19.6.06	13.6	11.3	8.2	2.9	1.1	0.033	0.012	<0.01	0.02	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		18.7.06	14.6	10.1	7.9	1.2	<1	0.052	0.025	<0.01	0.03	0.0222	9	<0.7	bfbv	bv
		8.8.06	12.4	10.6	8.1	1.7	<1	0.048	0.014	<0.01	0.02	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		12.9.06	12.6	11.9	8.0	3.5	<1	0.061	0.031	<0.01	0.01	0.0074	9	<0.7	bfbv	bv
		9.10.06	9.5	11.3	7.9	3.6	<1	0.063	0.01	<0.01	0.011	<0.01	10	<0.7	bfbv	bv
		7.11.06	6.0	13.1	8.0	2.2	1.6	0.062	0.012	<0.01	0.011	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		4.12.06	6.7	12.9	8.1	4.6	1.1	0.055	0.013	<0.01	0.01	0.0074	17	<0.7	bfbv	bv



Tabela 7a: Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz površinskih vodotokov v letu 2006

Vodotok	Merilno mesto	2006	SALMONIDNE VODE													
		Datum zajema	Temperatura vode °C	Kisik mg O ₂ /l	pH	Suspendirane snovi mg/l	BPK5 mg O ₂ /l	Fosfor (celotni) mg PO ₄ /l	Nitriti mg NO ₂ /l	Amoniak mg NH ₃ /l	Amonij mg NH ₄ /l	Klor - prosti mg HOCl/l (T, pH)	Cink celotni µg Zn/l	Baker raztopljeni µg Cu/l	MO	FS
SAVA	ŠENTJAKOB	10.1.06	3.5	12.8	7.9	2.1	1.6	0.072	0.037	<0.01	0.03	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		14.2.06	4.5	16.5	8.8	2.8	3.5	0.201	0.053	<0.01	0.088	<0.01	6	<0.7	bfbv	bv
		14.3.06	4.9	12.6	8.2	4.4	1.9	0.083	0.025	<0.01	0.08	0.0074	16	<0.7	bfbv	bv
		11.4.06	8.7	12.0	8.1	18.0	2	0.079	0.029	<0.01	0.08	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		23.5.06	10.9	11.5	7.9	3.5	1.1	0.070	0.024	<0.01	0.02	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		19.6.06	16.9	11.3	8.4	6.7	2.7	0.072	0.031	<0.01	0.02	0.0222	18	<0.7	bfbv	bv
		18.7.06	17.6	10.6	8.1	2.6	1.1	0.065	0.039	<0.01	0.02	0.0370	<6	<0.7	bfbv	bv
		9.8.06	13.7	9.8	8.0	1.9	<1	0.068	0.031	<0.01	0.03	<0.01	7	<0.7	bfbv	bv
		12.9.06	13.9	9.3	7.6	2.2	1.3	0.046	0.035	<0.01	0.02	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		10.10.06	11.0	10.6	7.8	2.4	<1	0.050	0.019	<0.01	0.01	0.0074	22	<0.7	bfbv	bv
		7.11.06	7.1	11.9	7.9	1.0	<1	0.098	0.024	<0.01	0.01	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
4.12.06	8.1	11.6	8.0	1.0	<1	0.103	0.031	<0.01	0.03	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv		
SORA	MEDVODE	10.1.06	2.4	13.2	7.9	1.4	1	0.092	0.019	<0.01	0.09	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		13.2.06	2.9	13.2	8.0	0.8	2.3	0.062	0.023	<0.01	0.015	0.0074	17	<0.7	bfbv	bv
		14.3.06	4.4	13.0	8.1	7.1	2.4	0.107	0.011	<0.01	0.09	<0.01	39	<0.7	bfbv	bv
		13.4.06	8.7	12.8	8.2	3.6	2.1	0.051	0.010	<0.01	0.02	0.0074	75	<0.7	bfbv	bv
		23.5.06	14.5	10.5	7.9	4.7	1.2	0.194	0.055	<0.01	0.092	<0.01	8	<0.7	bfbv	bv
		19.6.06	16.7	10.4	8.0	5.0	1.1	0.117	0.031	<0.01	0.04	<0.01	7	<0.7	bfbv	bv
		18.7.06	15.9	10.4	7.7	4.5	1	0.097	0.032	<0.01	0.01	0.0370	<6	<0.7	bfbv	bv
		8.8.06	16.1	10.4	7.9	3.1	1	0.104	0.026	<0.01	0.02	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		12.9.06	14.0	11.9	7.9	1.6	1	0.099	0.026	<0.01	0.01	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		9.10.06	12.4	11.5	7.9	0.9	<1	0.121	0.023	<0.01	0.027	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		7.11.06	7.9	13.5	7.9	1.6	1.5	0.304	0.029	<0.01	0.656	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		4.12.06	9.4	12.0	7.9	1.5	1.1	0.226	0.051	<0.01	0.14	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv



Tabela 7a: Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz površinskih vodotokov v letu 2006

Vodotok	Merilno mesto	2006	SALMONIDNE VODE													
		Datum zajema	Temperatura vode °C	Kisik mg O ₂ /l	pH	Suspendirane snovi mg/l	BPK5 mg O ₂ /l	Fosfor (celotni) mg PO ₄ /l	Nitriti mg NO ₂ /l	Amoniak mg NH ₃ /l	Amonij mg NH ₄ /l	Klor - prosti mg HOCl/l (T, pH)	Cink celotni µg Zn/l	Baker raztopljeni µg Cu/l	MO	FS
MIRNA	BOŠTANJ	10.1.06	1.5	13.9	8.3	3.0	1.2	0.106	0.018	<0.01	0.04	<0.01	7	<0.7	bfbv	bv
		14.2.06	3.8	14.7	8.5	1.4	2.2	0.072	0.027	<0.01	0.05	<0.01	9	<0.7	bfbv	bv
		21.3.06	7.4	12.6	8.4	4.4	1.2	0.074	0.019	<0.01	0.033	0.0074	187	<0.7	bfbv	bv
		13.4.06	8.1	12.3	8.2	7.2	1.9	0.085	0.023	<0.01	0.03	0.0222	7	<0.7	bfbv	bv
		7.6.06	11.3	11.8	8.2	5.1	1.4	0.105	0.022	<0.01	0.045	0.0074	49	<0.7	bfbv	bv
		20.6.06	17.8	9.5	8.3	2.0	1.2	0.120	0.054	<0.01	0.02	<0.01	25	0.866	bfbv	bv
		19.7.06	16.8	9.6	8.1	1.8	1	0.119	0.013	<0.01	0.02	0.0074	27	<0.7	bfbv	bv
		9.8.06	17.3	10.2	8.3	1.5	<1	0.127	0.011	<0.01	0.02	<0.01	43	<0.7	bfbv	bv
		5.9.06	17.5	10.7	8.3	2.1	1	0.134	0.023	<0.01	0.02	0.0222	8	<0.7	bfbv	bv
		10.10.06	11.6	11.3	8.3	1.0	<1	0.088	0.02	<0.01	0.008	<0.01	11	<0.7	bfbv	bv
		22.11.06	9.3	10.7	8.0	0.9	1.1	0.158	0.018	<0.01	0.016	0.0074	33	<0.7	bfbv	bv
		5.12.06	8.5	12.7	8.3	0.9	<1	0.215	0.062	<0.01	0.04	<0.01	16	<0.7	bfbv	bv
KOLPA	ADLEŠIČI	12.1.06	4.7	14.0	8.2	0.6	1	0.011	0.003	<0.01	0.01	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		6.2.06	2.6	15.1	8.7	0.7	1.4	0.009	0.005	<0.01	0.01	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		13.3.06	6.8	12.8	8.3	2.6	1.6	0.030	0.004	<0.01	<0.005	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		18.4.06	10.7	11.8	8.4	2.6	<1	0.008	0.006	<0.01	0.01	<0.01	37	<0.7	bfbv	bv
		8.5.06	12.7	12.7	8.4	1.2	1.5	0.018	0.006	<0.01	0.02	0.0222	43	<0.7	bfbv	bv
		21.6.06	23.0	11.0	8.4	1.5	1.8	0.010	0.015	<0.01	0.03	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		4.7.06	21.3	13.0	8.4	1.0	1.9	0.043	0.016	<0.01	0.03	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		7.8.06	14.1	10.4	8.1	0.4	<1	0.011	0.007	<0.01	0.01	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		28.9.06	14.2	9.4	7.7	0.6	1	0.018	0.014	<0.01	0.02	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		12.10.06	11.7	9.1	8.1	<0.4	<1	0.012	0.006	<0.01	0.01	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		22.11.06	9.4	11.3	8.0	0.9	<1	0.014	0.007	<0.01	0.01	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		6.12.06	8.6	12.5	8.1	1.0	<1	0.011	0.003	<0.01	0.01	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv



Tabela 7a: Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz površinskih vodotokov v letu 2006

Vodotok	Merilno mesto	2006	SALMONIDNE VODE													
		Datum zajema	Temperatura vode °C	Kisik mg O ₂ /l	pH	Suspendirane snovi mg/l	BPK5 mg O ₂ /l	Fosfor (celotni) mg PO ₄ /l	Nitriti mg NO ₂ /l	Amoniak mg NH ₃ /l	Amonij mg NH ₄ /l	Klor - prosti mg HOCl/l (T, pH)	Cink celotni µg Zn/l	Baker raztopljeni µg Cu/l	MO	FS
LJUBLJANICA	LIVADA	10.1.06	4.8	11.3	7.7	2.2	<1	0.098	0.017	<0.01	0.22	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		14.2.06	4.5	11.8	8.1	2.0	2	0.12	0.023	<0.01	0.328	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		14.3.06	5.5	11.7	7.9	5.9	1.6	0.088	0.011	<0.01	0.10	0.0222	18	<0.7	bfbv	bv
		11.4.06	9.2	9.9	7.8	12.0	1.9	0.164	0.031	<0.01	0.27	0.0074	<6	0.765	bfbv	bv
		23.5.06	13.8	9.8	7.6	1.7	<1	0.123	0.042	<0.01	0.23	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		19.6.06	15.4	9.8	7.8	2.8	<1	0.082	0.022	<0.01	0.13	0.0074	8	<0.7	bfbv	bv
		18.7.06	19.3	9.5	7.7	2.4	1.1	0.113	0.109	<0.01	0.24	0.0444	<6	<0.7	bfbv	bv
		9.8.06	13.5	9.7	7.6	1.7	1	0.113	0.089	<0.01	0.21	<0.01	13	<0.7	bfbv	bv
		12.9.06	13.8	10.3	7.5	1.4	1	0.092	0.066	<0.01	0.10	0.0222	<6	<0.7	bfbv	bv
		10.10.06	12.8	8.9	7.5	1.4	<1	0.115	0.089	<0.01	0.144	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		7.11.06	8.5	9.0	7.6	1.1	<1	0.154	0.066	<0.01	0.208	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		4.12.06	9.5	8.4	7.6	1.6	<1	0.145	0.065	<0.01	0.23	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
SAVINJA	MALE BRASLOVČE	10.1.06	0.9	14.0	8.0	3.2	2	0.235	0.04	<0.01	0.422	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		27.2.06	4.6	13.6	8.2	3.3	2.7	0.111	0.028	<0.01	0.23	0.0074	27	<0.7	bfbv	bv
		20.3.06	7.2	12.6	8.2	3.2	2.1	0.163	0.036	<0.01	0.29	0.0074	74	<0.7	bfbv	bv
		19.4.06	9.1	12.1	8.4	6.2	1.1	0.062	0.019	<0.01	0.08	0.0222	<6	<0.7	bfbv	bv
		9.5.06	9.3	12.8	8.4	5.2	1.5	0.076	0.038	<0.01	0.071	<0.01	91	<0.7	bfbv	bv
		15.6.06	16.9	9.7	8.3	8.9	2.1	0.179	0.090	0.02	0.33	0.0074	18	<0.7	bfbv	bv
		17.7.06	18.2	10.1	8.0	2.2	1.4	0.428	0.416	0.01	0.43	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		16.8.06	14.3	10.4	8.1	3.1	1	0.123	0.089	<0.01	0.12	0.0222	6	<0.7	bfbv	bv
		5.9.06	16.1	10.0	7.8	2.8	2.3	0.248	0.196	<0.01	0.30	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		16.10.06	9.8	12.3	8.0	1.2	2.9	0.409	0.137	<0.01	0.12	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		8.11.06	5.7	14.2	8.0	1.3	1.7	0.303	0.037	<0.01	0.034	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		7.12.06	9.3	11.4	8.0	1.4	<1	0.313	0.066	<0.01	0.10	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv



Tabela 7a: Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz površinskih vodotokov v letu 2006

Vodotok	Merilno mesto	2006	SALMONIDNE VODE														
		Datum zajema	Temperatura vode °C	Kisik mg O ₂ /l	pH	Suspendirane snovi mg/l	BPK5 mg O ₂ /l	Fosfor (celotni) mg PO ₄ /l	Nitriti mg NO ₂ /l	Amoniak mg NH ₃ /l	Amonij mg NH ₄ /l	Klor - prosti mg HOCl/l (T, pH)	Cink celotni µg Zn/l	Baker raztopljeni µg Cu/l	MO	FS	
KRKA	SREBRNIČE	12.1.06	6.5	12.3	8.1	1.5	<1	0.085	0.006	<0.01	0.03	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv	
		15.2.06	5.9	13.4	8.2	0.9	1.0	0.075	0.011	<0.01	0.01	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv	
		13.3.06	8.3	12.2	8.1	9.6	1.3	0.088	0.007	<0.01	0.006	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv	
		12.4.06	9.1	11.8	7.9	2.8	1.7	0.037	0.003	<0.01	0.01	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv	
		8.5.06	11.1	12.4	8.1	2.0	<1	0.057	0.008	<0.01	0.01	0.0074	17	<0.7	bfbv	bv	
		21.6.06	16.5	10.0	8.0	3.3	1.6	0.061	0.016	<0.01	0.02	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv	
		4.7.06	16.5	10.2	8.0	2.1	1.6	0.132	0.026	<0.01	0.05	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv	
		10.8.06	14.7	11.3	7.9	5.6	1.9	0.150	0.028	<0.01	0.10	0.0222	9	<0.7	bfbv	bv	
		28.9.06	13.5	9.4	7.5	3.5	1	0.236	0.007	<0.01	0.25	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv	
		11.10.06	10.3	10.7	7.6	1.5	1.4	0.1	0.008	<0.01	0.061	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv	
		22.11.06	10.1	10.0	7.7	5.3	<1	0.476	0.063	<0.01	0.22	0.0074	8	0.99	bfbv	bv	
	6.12.06	9.3	10.2	7.7	1.3	<1	0.140	0.029	<0.01	0.08	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv		
SOČA	TRNOVO	16.1.06	2.2	13.9	7.9	<0.4	<1	0.011	<0.001	<0.01	<0.005	<0.01	11	<0.7	bfbv	bv	
		2.2.06	3.5	13.7	8.4	0.6	1.1	0.010	<0.001	<0.01	<0.005	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv	
		2.3.06	5.1	13.3	8.4	0.5	1.7	0.013	0.002	<0.01	0.01	<0.01	58	<0.7	bfbv	bv	
		4.4.06	8.6	12.2	8.3	3.6	<1	0.019	0.002	<0.01	0.01	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv	
		16.5.06	8.6	11.9	8.3	2.8	<1	0.011	0.003	<0.01	<0.005	0.0074	150	<0.7	bfbv	bv	
		6.6.06	10.1	12.5	8.3	1.6	<1	0.012	0.003	<0.01	0.02	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv	
		5.7.06	11.3	11.4	8.2	0.7	<1	0.014	0.002	<0.01	<0.005	<0.01	15	<0.7	bfbv	bv	
		31.7.06	11.5	11.1	8.1	0.4	<1	0.011	0.004	<0.01	0.01	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv	
		25.9.06	9.4	12.0	8.0	0.9	1	0.021	0.002	<0.01	0.01	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv	
		18.10.06	8.2	12.3	8.1	1.3	<1	<0.006	0.001	<0.01	0.01	<0.01	10	<0.7	bfbv	bv	
		14.11.06	7.7	12.4	8.1	1.0	<1	0.018	<0.001	<0.01	0.01	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv	
			13.12.06	7.1	12.7	7.8	29.8	<1	0.027	0.002	<0.01	0.03	<0.01	16	<0.7	bfbv	bv



Tabela 7a: Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz površinskih vodotokov v letu 2006

Vodotok	Merilno mesto	2006	SALMONIDNE VODE													
		Datum zajema	Temperatura vode °C	Kisik mg O ₂ /l	pH	Suspendirane snovi mg/l	BPK5 mg O ₂ /l	Fosfor (celotni) mg PO ₄ /l	Nitriti mg NO ₂ /l	Amoniak mg NH ₃ /l	Amonij mg NH ₄ /l	Klor - prosti mg HOCl/l (T, pH)	Cink celotni µg Zn/l	Baker raztopljeni µg Cu/l	MO	FS
IDRIJCA	HOTEŠK	17.1.06	3.3	14.2	8.2	<0.4	1.2	0.033	0.009	<0.01	0.008	<0.01	7	<0.7	bfbv	bv
		2.2.06	5.1	16.7	8.6	0.7	2	0.019	0.011	<0.01	<0.005	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		2.3.06	5.5	13.5	8.4	0.4	3.2	0.031	0.007	<0.01	0.02	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		4.4.06	7.5	12.9	8.4	6.2	<1	0.035	0.005	<0.01	0.01	0.0074	18	<0.7	bfbv	bv
		16.5.06	15.6	10.9	8.5	1.7	<1	0.018	0.014	<0.01	0.01	<0.01	41	<0.7	bfbv	bv
		6.6.06	14.7	11.7	8.3	0.9	1.2	0.045	0.01	<0.01	0.017	<0.01	16	<0.7	bfbv	bv
		5.7.06	21.4	12.2	8.6	0.9	1	0.021	0.012	<0.01	0.01	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		31.7.06	20.7	12.0	8.4	0.7	1.2	0.025	0.015	<0.01	0.014	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		25.9.06	13.6	12.0	8.2	0.9	1.1	0.027	0.007	<0.01	0.01	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		18.10.06	10.6	13.4	8.5	<0.4	<1	0.008	0.007	<0.01	0.011	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		14.11.06	7.2	12.8	8.1	1.1	<1	0.017	0.006	<0.01	<0.005	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
13.12.06	6.8	12.9	8.5	1.2	<1	0.029	0.004	<0.01	0.01	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv		
VIPAVA	VELIKE ŽABLJE	19.1.06	5.8	12.1	7.8	0.8	<1	0.055	0.025	<0.01	0.04	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		1.2.06	7.5	11.8	8.0	2.2	<1	0.074	0.020	<0.01	0.02	<0.01	13	<0.7	bfbv	bv
		9.3.06	5.7	11.8	8.0	5.4	1.5	0.074	0.020	<0.01	0.04	<0.01	8	<0.7	bfbv	bv
		5.4.06	8.6	12.1	8.1	9.7	<1	0.042	0.008	<0.01	0.02	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		18.5.06	11.2	11.1	8.0	2.3	1	0.106	0.031	<0.01	0.02	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		8.6.06	12.5	12.3	8.1	1.7	1.9	0.071	0.015	<0.01	0.02	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		6.7.06	15.2	9.8	7.9	1.5	1.1	0.050	0.035	<0.01	0.03	0.0222	<6	<0.7	bfbv	bv
		3.8.06	14.5	10.5	7.9	1.0	1.4	0.066	0.030	<0.01	<0.005	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		25.9.06	11.3	12.5	8.1	0.9	1.6	0.060	0.013	<0.01	0.08	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		18.10.06	9.6	11.9	7.9	0.4	1.2	0.094	0.036	<0.01	0.01	0.0074	11	<0.7	bfbv	bv
		15.11.06	10.4	11.8	7.7	0.8	1.4	0.113	0.035	<0.01	0.02	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		13.12.06	8.2	12.2	8.1	1.5	1	0.032	0.010	<0.01	0.05	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv



Tabela 7a: Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz površinskih vodotokov v letu 2006

Vodotok	Merilno mesto	2006	SALMONIDNE VODE													
		Datum zajema	Temperatura vode °C	Kisik mg O ₂ /l	pH	Suspendirane snovi mg/l	BPK5 mg O ₂ /l	Fosfor (celotni) mg PO ₄ /l	Nitriti mg NO ₂ /l	Amoniak mg NH ₃ /l	Amonij mg NH ₄ /l	Klor - prosti mg HOCl/l (T, pH)	Cink celotni µg Zn/l	Baker raztopljeni µg Cu/l	MO	FS
REKA	CERKVENIKOV MLIN	19.1.06	1.8	12.3	8.2	1.6	0.7	0.058	0.033	<0.01	0.08	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		1.2.06	1.2	11.4	8.2	1.6	1.3	0.092	0.02	<0.01	<0.01	<0.005	<5	0.8	bfbv	bv
		8.3.06	5.1	10.1	7.9	11	1.2	<0.04	0.023	<0.01	<0.01	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		20.4.06	12.1	8.5	8.3	3	0.4	<0.04	0.02	<0.01	0.03	<0.005	8	1.6	bfbv	bv
		17.5.06	15.2	8.2	8.0	1.6	0.6	0.129	0.1	<0.01	0.07	<0.005	8	1.1	bfbv	bv
		8.6.06	16.1	11.1	8.0	1.6	0.7	0.058	0.0495	<0.01	0.04	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		12.7.06	20.1	10.3	8.1	2	0.5	0.171	0.02	<0.01	0.04	<0.005	16	1.3	bfbv	bv
		3.8.06	17.0	6.1	7.6	3	0.6	0.095	0.026	<0.01	0.01	<0.005	8	1.2	bfbv	bv
		26.9.06	14.3	9.1	7.5	1.6	0.9	0.104	0.02	<0.01	<0.01	<0.005	8	1.2	bfbv	bv
		18.10.06	8.3	8.7	8.5	1.6	1.1	0.099	0.006	<0.01	<0.01	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		16.11.06	9.4	8.9	8.1	1.6	1.2	0.098	0.006	<0.01	<0.01	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		12.12.06	6.4	12.6	8.3	4	0.9	0.138	0.023	<0.01	0.03	<0.005	16	1.6	bfbv	bv

Legenda

		Koncentracija prostega klora pri izmerjeni temperaturi in pH je presežena in ne odgovarja vrednosti 0,005 mg HOCl/l pri pH=6
MO	bfbv	senzorična analiza mineralnih olj, bfbv pomeni brez vidnega filma na vodni površini in brez značilnega vonja
FS	bv	senzorična analiza fenolnih spojin, bv pomeni brez značilnega vonja



Tabela 7b: Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz površinskih vodotokov v letu 2006

Vodotok	Merilno mesto	2006	CIPRIDNE VODE													
		Datum zajema	Temperatura vode °C	Kisik mg O ₂ /l	pH	Suspendirane snovi mg/l	BPK5 mg O ₂ /l	Fosfor (celotni) mg PO ₄ /l	Nitriti mg NO ₂ /l	Amoniak mg NH ₃ /l	Amonij mg NH ₄ /l	Klor - prosti mg HOCl/l (T, pH)	Cink celotni µg Zn/l	Baker raztopljeni µg Cu/l	MO	FS
MURA	MOTA (NA MURI)	24.1.06	0.4	12.3	7.7	2	1.2	0.23	0.106	<0.01	0.3	<0.005	8	2.1	bfbv	bv
		9.2.06	4.5	11.2	7.7	2	5.7	0.233	0.145	<0.01	0.43	<0.005	11	1.5	bfbv	bv
		7.3.06	2.6	10.4	7.8	6	1.8	0.159	0.089	<0.01	0.23	<0.005	8	2.8	bfbv	bv
		24.4.06	12.5	8.5	7.8	20	0.5	0.129	0.178	<0.01	0.13	<0.005	16	1.6	bfbv	bv
		31.5.06	12.1	10.9	7.6	130	0.9	0.208	0.211	<0.01	0.2	<0.005	12	2.1	bfbv	bv
		22.6.06	20.5	6.1	7.5	50	0.7	0.147	0.0297	<0.01	0.06	<0.005	8	5.1	bfbv	bv
		26.7.06	20.5	7.7	7.5	34	0.5	0.184	0.182	<0.01	0.09	<0.005	10	2.6	bfbv	bv
		21.8.06	17.8	7.7	7.3	10	1.1	0.205	0.079	<0.01	0.03	<0.005	15	0.8	bfbv	bv
		7.9.06	17.5	9.3	7.6	7	0.7	0.15	0.086	<0.01	0.05	<0.005	12	1.3	bfbv	bv
		23.10.06	12.1	9.1	7	3	0.8	0.321	0.195	<0.01	0.1	<0.005	8	1.6	bfbv	bv
		21.11.06	8.8	9.6	8.3	6	1.3	0.174	0.135	<0.01	0.13	<0.005	8	1.1	bfbv	bv
		19.12.06	3.8	14.1	8.2	6	2	0.174	0.178	<0.01	0.12	<0.005	21	1.8	bfbv	bv
DRAVA	BORL	11.1.06	0.5	13.0	7.9	19.6	2.7	0.293	0.076	<0.01	0.366	<0.01	16	<0.7	bfbv	bv
		9.2.06	1.9	14.6	8.4	4.0	3	0.205	0.071	<0.01	0.404	<0.01	11	<0.7	bfbv	bv
		8.3.06	2.8	13.7	8.1	39.8	3.8	0.399	0.056	<0.01	0.527	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		20.4.06	10.7	11.3	8.1	20.7	2.1	0.130	0.088	<0.01	0.018	0.0074	45	1.5	bfbv	bv
		3.5.06	10.6	10.3	7.8	3.7	2.1	0.278	0.086	<0.01	0.130	0.0222	45	<0.7	bfbv	bv
		14.6.06	18.2	11.1	8.2	1.9	2.1	0.198	0.132	0.01	0.203	0.0222	26	0.9	bfbv	bv
		11.7.06	19.4	8.5	7.6	13.2	2.2	0.204	0.196	<0.01	0.290	0.0222	12	<0.7	bfbv	bv
		17.8.06	16.7	8.3	7.7	7.2	1.6	0.235	0.164	<0.01	0.209	0.0074	8	0.8	bfbv	bv
		21.9.06	15.6	8.6	7.5	24.8	1.5	0.361	0.124	<0.01	0.141	0.0222	14	1.2	bfbv	bv
		4.10.06	15.8	8.6	7.7	5.4	1.3	0.219	0.142	<0.01	0.295	0.0074	8	1.1	bfbv	bv
		9.11.06	8.5	11.4	7.7	5.9	3.3	0.269	0.168	<0.01	0.347	<0.01	7	<0.7	bfbv	bv
		11.12.06	7.7	12.3	7.5	4.3	2.7	0.316	0.132	<0.01	0.031	<0.01	9	<0.7	bfbv	bv



Tabela 7b: Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz površinskih vodotokov v letu 2006

Vodotok	Merilno mesto	2006	CIPRINIDNE VODE													
		Datum zajema	Temperatura vode °C	Kisik mg O ₂ /l	pH	Suspendirane snovi mg/l	BPK5 mg O ₂ /l	Fosfor (celotni) mg PO ₄ /l	Nitriti mg NO ₂ /l	Amoniak mg NH ₃ /l	Amonij mg NH ₄ /l	Klor - prosti mg HOCl/l (T, pH)	Cink celotni µg Zn/l	Baker raztopljeni µg Cu/l	MO	FS
KOLPA	RADOVIČI (METLIKA)	26.1.06	1.5	11.3	8.1	1.6	0.4	0.070	0.010	<0.01	0.01	<0.005	<5	0.8	bfbv	bv
		15.2.06	4.8	11.1	7.9	1.6	1.1	0.050	0.013	<0.01	0.03	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		22.3.06	9.6	8.8	8.0	1.6	0.7	0.055	0.013	<0.01	0.03	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		19.4.06	11.7	8.0	7.9	3.0	0.4	<0.04	0.013	<0.01	0.03	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		25.5.06	13.8	8.9	7.7	10.0	0.8	0.061	0.053	<0.01	0.14	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		21.6.06	25.3	8.8	8.1	1.6	0.4	0.055	0.023	<0.01	0.09	<0.005	8	1.4	bfbv	bv
		20.7.06	25.6	9.1	8.0	1.6	0.7	<0.04	0.030	<0.01	0.07	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		7.8.06	19.5	7.0	7.7	1.6	0.6	0.050	0.023	<0.01	<0.01	<0.005	14	0.8	bfbv	bv
		14.9.06	12.0	10.1	7.5	20.0	0.9	0.199	0.020	<0.01	0.03	<0.005	53	0.8	bfbv	bv
		12.10.06	13.7	10.9	7.9	1.6	0.9	0.061	0.033	<0.01	0.05	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		8.11.06	8.7	8.6	8.1	1.6	1.1	0.037	0.017	<0.01	0.09	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
6.12.06	10.2	10.6	8.2	1.6	0.9	0.031	0.010	<0.01	<0.01	<0.005	8	1.6	bfbv	bv		
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	26.1.06	1.4	11.3	8.0	1.6	1.6	0.214	0.056	<0.01	0.27	<0.005	19	1.8	bfbv	bv
		22.2.06	4.5	9.1	8.1	5.0	2.1	0.159	0.059	<0.01	0.17	<0.005	18	1.2	bfbv	bv
		20.3.06	6.0	9.5	8.2	10.0	1.7	0.171	0.005	<0.01	<0.01	<0.005	54	1.2	bfbv	bv
		19.4.06	10.5	8.4	7.9	10.0	0.4	0.116	0.063	<0.01	0.10	<0.005	12	1.7	bfbv	bv
		25.5.06	11.1	10.3	7.9	-	1.1	0.352	0.198	<0.01	0.22	<0.005	32	6.6	bfbv	bv
		15.6.06	17.1	9.7	8.0	5.0	0.7	0.273	0.178	<0.01	0.09	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		17.7.06	20.5	8.0	8.1	4.0	1.2	1.040	0.102	<0.01	0.12	<0.005	55	1.4	bfbv	bv
		17.8.06	17.8	9.0	7.9	4.0	0.6	0.367	0.050	<0.01	0.01	<0.005	21	1.1	bfbv	bv
		12.9.06	20.3	11.4	8.3	1.6	1.3	0.443	0.036	<0.01	0.05	<0.005	27	1.3	bfbv	bv
		16.10.06	12.2	6.9	8.5	1.6	1.3	0.367	0.076	<0.01	0.07	<0.005	8	1.2	bfbv	bv
		7.11.06	8.1	8.7	8.3	1.6	1.2	0.459	0.053	<0.01	0.04	<0.005	21	1.2	bfbv	bv
7.12.06	9.1	10.5	8.3	1.6	1.1	0.490	0.092	<0.01	0.12	<0.005	8	0.8	bfbv	bv		



Tabela 7b: Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz površinskih vodotokov v letu 2006

Vodotok	Merilno mesto	2006	CIPRINIDNE VODE													
		Datum zajema	Temperatura vode °C	Kisik mg O ₂ /l	pH	Suspendirane snovi mg/l	BPK5 mg O ₂ /l	Fosfor (celotni) mg PO ₄ /l	Nitriti mg NO ₂ /l	Amoniak mg NH ₃ /l	Amonij mg NH ₄ /l	Klor - prosti mg HOCl/l (T, pH)	Cink celotni µg Zn/l	Baker raztopljeni µg Cu/l	MO	FS
KRKA	KRŠKA VAS	26.1.06	1.2	10.4	8.2	1.6	0.4	0.104	0.030	<0.01	0.03	<0.005	<5	0.8	bfbv	bv
		15.2.06	5.1	12.4	8.2	1.6	1.5	0.092	0.036	<0.01	0.03	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		22.3.06	10.1	8.4	8.1	2.0	1.3	0.092	0.030	<0.01	0.04	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		12.4.06	10.3	7.9	8.0	14.0	1.3	0.239	0.036	<0.01	0.07	<0.005	8	1.1	bfbv	bv
		24.5.06	16.8	6.5	8.1	5.0	0.5	0.144	0.040	<0.01	0.04	<0.005	26	1.1	bfbv	bv
		20.6.06	24.8	11.6	8.0	7.0	1.3	0.050	0.030	<0.01	0.02	<0.005	8	2.9	bfbv	bv
		19.7.06	25.3	6.8	7.9	2.0	0.8	0.083	0.043	<0.01	0.25	<0.005	8	1.1	bfbv	bv
		9.8.06	17.7	7.0	7.8	170.0	0.7	0.168	0.012	<0.01	0.09	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		12.9.06	17.0	10.7	8.0	1.6	0.8	0.153	0.020	<0.01	0.04	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		11.10.06	11.7	10.3	7.8	3.0	0.5	0.165	0.020	<0.01	0.03	<0.005	8	1.0	bfbv	bv
		7.11.06	9.8	9.4	8.2	1.6	1	0.288	0.026	<0.01	0.01	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		5.12.06	9.2	10.7	8.4	1.6	0.8	0.205	0.053	<0.01	0.01	<0.005	12	0.8	bfbv	bv
VIPAVA	MIREN	18.1.06	4.4	11.3	7.7	1.6	0.6	0.091	0.023	<0.01	0.14	<0.005	16	0.8	bfbv	bv
		2.2.06	4.0	10.5	8.3	1.6	0.8	0.095	0.040	<0.01	0.10	<0.005	<5	0.8	bfbv	bv
		1.3.06	5.0	10.9	7.8	1.6	1.5	0.122	0.033	<0.01	0.09	<0.005	24	1.6	bfbv	bv
		4.4.06	12.7	8.2	8.1	7.0	1.0	0.092	0.053	<0.01	0.07	<0.005	8	1.4	bfbv	bv
		16.5.06	16.8	10.2	7.5	1.6	1.0	0.643	0.096	<0.01	0.18	<0.005	26	1.9	bfbv	bv
		6.6.06	16.4	10.7	7.8	1.6	0.6	0.154	0.086	<0.01	0.16	<0.005	10	0.8	bfbv	bv
		5.7.06	25.6	10.7	8.0	1.6	0.5	0.202	0.013	<0.01	0.1	<0.005	8	1.3	bfbv	bv
		31.7.06	24.9	5.0	7.2	7.0	0.9	0.159	0.046	<0.01	0.01	<0.005	8	1.9	bfbv	bv
		25.9.06	16.5	12.3	8.0	1.6	1.4	0.193	0.050	<0.01	0.1	<0.005	8	1.1	bfbv	bv
		17.10.06	13.4	7.6	7.5	1.6	1.2	0.220	0.109	<0.01	0.17	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		14.11.06	12.1	9.6	8.3	5.0	2.6	0.285	0.083	<0.01	0.35	<0.005	8	1.3	bfbv	bv
		13.12.06	8.3	10.7	8.3	1.6	0.8	0.089	0.096	<0.01	0.05	<0.005	12	2.0	bfbv	bv



Tabela 7b: Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz površinskih vodotokov v letu 2006

Vodotok	Merilno mesto	2006	CIPRINIDNE VODE													
		Datum zajema	Temperatura vode °C	Kisik mg O ₂ /l	pH	Suspendirane snovi mg/l	BPK5 mg O ₂ /l	Fosfor (celotni) mg PO ₄ /l	Nitriti mg NO ₂ /l	Amoniak mg NH ₃ /l	Amonij mg NH ₄ /l	Klor - prosti mg HOCl/l (T, pH)	Cink celotni µg Zn/l	Baker raztopljeni µg Cu/l	MO	FS
NADIŽA	ROBIČ	18.1.06	4.0	10.1	8.2	1.6	0.4	<0.04	0.006	<0.01	<0.01	<0.005	<5	1.0	bfbv	bv
		2.2.06	1.3	12.7	8.2	1.6	0.4	<0.04	0.006	<0.01	<0.01	<0.005	<5	0.8	bfbv	bv
		1.3.06	5.5	9.5	8.2	1.6	1.4	<0.04	0.006	<0.01	<0.01	<0.005	8	1.8	bfbv	bv
		4.4.06	11.3	8.6	8.2	1.6	0.9	0.104	0.006	<0.01	<0.01	<0.005	<5	0.8	bfbv	bv
		16.5.06	15.7	10.2	7.8	1.6	0.6	<0.04	0.007	<0.01	0.03	<0.005	15	1.4	bfbv	bv
		6.6.06	13.1	10.5	7.9	1.6	0.6	0.184	0.010	<0.01	<0.01	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		5.7.06	20.9	10.7	8.1	1.6	0.4	0.067	0.017	<0.01	<0.01	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		31.7.06	21.7	6.6	7.6	1.6	0.4	<0.04	0.010	<0.01	<0.01	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		25.9.06	16.8	11.0	7.8	6.0	0.8	<0.04	0.006	<0.01	<0.01	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		17.10.06	10.4	8.9	7.7	1.6	0.7	0.021	0.006	<0.01	<0.01	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		14.11.06	10.6	10.2	8.3	5.0	0.7	0.046	0.006	<0.01	0.03	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		13.12.06	6.6	9.5	8.4	1.6	0.5	0.067	0.006	<0.01	<0.01	<0.005	20	0.8	bfbv	bv
REKA	MATAVUN	18.1.06	1.1	13.6	7.9	0.8	1	0.038	0.014	<0.01	0.020	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		1.2.06	1.4	14.1	8.1	0.9	1.5	0.041	0.017	<0.01	0.006	<0.01	42	<0.7	bfbv	bv
		9.3.06	4.5	12.6	8.2	3.6	1.5	0.038	0.011	<0.01	0.021	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		5.4.06	8.6	12.2	8.3	2.7	1	0.039	0.017	<0.01	0.024	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		17.5.06	15.4	10.5	8.2	2.3	<1	0.087	0.034	<0.01	0.029	0.0222	14	<0.7	bfbv	bv
		8.6.06	11.8	11.9	8.2	2.1	2	0.060	0.016	<0.01	0.023	0.0074	9	<0.7	bfbv	bv
		12.7.06	22.5	10.6	8.0	1.5	2.2	0.036	0.014	<0.01	0.015	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		3.8.06	17.9	9.5	7.9	1.5	1	0.061	0.012	<0.01	0.014	0.0222	<6	0.7	bfbv	bv
		26.9.06	14.1	11.4	8.0	0.8	0.9	0.031	0.006	<0.01	0.019	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		18.10.06	7.6	9.6	7.5	0.5	<1	0.037	0.007	<0.01	0.044	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv
		16.11.06	7.9	9.9	7.6	<0.4	<1	0.019	0.006	<0.01	0.009	0.0074	<6	<0.7	bfbv	bv
		13.12.06	5.8	12.5	8.2	2.8	<1	0.041	0.013	<0.01	0.026	<0.01	<6	<0.7	bfbv	bv


Tabela 7b: Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz površinskih vodotokov v letu 2006

Vodotok	Merilno mesto	2006	CIPRINIDNE VODE													
		Datum zajema	Temperatura vode °C	Kisik mg O ₂ /l	pH	Suspendirane snovi mg/l	BPK5 mg O ₂ /l	Fosfor (celotni) mg PO ₄ /l	Nitriti mg NO ₂ /l	Amoniak mg NH ₃ /l	Amonij mg NH ₄ /l	Klor - prosti mg HOCl/l (T, pH)	Cink celotni µg Zn/l	Baker raztopljeni µg Cu/l	MO	FS
DRAGONJA	PODKAŠTEL	19.1.06	5.4	11.0	8.1	3.0	0.4	<0.04	0.010	<0.01	<0.01	<0.005	<5	2.2	bfbv	bv
		1.2.06	3.5	11.2	8.1	1.6	1.4	<0.04	0.006	<0.01	<0.01	<0.005	<5	0.8	bfbv	bv
		8.3.06	6.9	10.1	7.9	1.6	0.9	<0.04	0.010	<0.01	<0.01	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		20.4.06	14.2	9.4	7.9	1.6	0.4	<0.04	0.007	<0.01	0.03	<0.005	<5	1.9	bfbv	bv
		17.5.06	16.7	7.8	7.8	1.6	0.6	<0.04	0.010	<0.01	0.01	<0.005	8	1.5	bfbv	bv
		8.6.06	17.4	10.6	7.9	1.6	0.4	<0.04	0.017	<0.01	0.03	<0.005	8	1.6	bfbv	bv
		12.7.06	25.6	8.0	7.5	1.6	1	0.058	0.102	0.01	0.62	<0.005	8	3.2	bfbv	bv
		3.8.06	22.0	3.8	7.1	60.0	0.4	0.122	0.627	<0.01	0.16	<0.005	8	2.4	bfbv	bv
		26.9.06	17.4	8.8	8.0	1.6	0.6	0.064	0.007	<0.01	<0.01	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		18.10.06	13.4	7.7	8.3	1.6	0.8	0.046	0.006	<0.01	0.01	<0.005	8	1.2	bfbv	bv
		16.11.06	11.7	7.9	7.4	1.6	1.6	0.095	0.006	<0.01	0.03	<0.005	8	0.8	bfbv	bv
		12.12.06	7.4	11.9	8.3	1.6	1	0.162	0.010	<0.01	<0.01	<0.005	19	1.3	bfbv	bv

Legenda

		Koncentracija prostega klora pri izmerjeni temperaturi in pH je presežena in ne odgovarja vrednosti 0,005 mg HOCl/l pri pH=6
MO	bfbv	senzorična analiza mineralnih olj, bfbv pomeni brez vidnega filma na vodni površini in brez značilnega vonja
FS	bv	senzorična analiza fenolnih spojin, bv pomeni brez značilnega vonja
-		neopravljene analize ali meritve



Priloga 2

Ocena rezultatov monitoringa glede na kriterij Uredbe o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib v letu 2006

(Delež vzorcev (%), ki presegajo priporočene ali mejne vrednosti parametrov po kriterijih Uredbe)


Tabela 8a: Delež vzorcev (%), ki presegajo priporočene ali mejne vrednosti parametrov glede na kriterije Uredbe

LETO 2006		SALMONIDNE VODE												
		Temperatura % > 21,5°C	Kisik % < 6 mg/l	Kisik % < 9 mg/l	pH % < 6 - 9 <	Suspendirane snovi % > 25 mg/l	BPK ₅ % > 3 mg/l	Nitrit % > 0,01 mg/l	Amoniak % > 0,025 mg/l	Amoniak % > 0,005 mg/l	Amonij % > 1 mg/l	Amonij % > 0,04 mg/l	Cink celotni % > 0,3 mg/l	Baker raztopljeni % > 0,04 mg/l
SAVA BOHINJKA	NAD JEZERNICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAVA	OTOČE	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0	17	0	0
SAVA	ŠENTJAKOB	0	0	0	0	0	8	100	0	0	0	25	0	0
SORA	MEDVODE	0	0	0	0	0	0	92	0	0	0	42	0	0
MIRNA	BOŠTANJ	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	33	0	0
KOLPA	ADLEŠIČI	8	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0
LJUBLJANICA	LIVADA	0	0	17	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0
SAVINJA	MALE BRASLOVČE	0	0	0	0	0	0	100	0	17	0	92	0	0
KRKA	SREBRNIČE	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	50	0	0
SOČA	TRNOVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IDRIJCA	HOTEŠK	0	0	0	0	0	8	33	0	0	0	0	0	0
VIPAVA	VELIKE ŽABLJE	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0	25	0	0
REKA	CERKVENIKOV MLIN	0	0	42	0	0	0	83	0	0	0	17	0	0
KRITERIJ ZA SALMONIDNE VODE			MV	MV	MV	PV	PV	PV	MV	PV	MV	PV	MV	PV
		0% > 21,5°C	0% < 6 mg/l	50% < 9 mg/l	6-9	Povp. koncentracija 0% > 25 mg/l	0% > 3 mg/l	0% > 0,01 mg/l	0% > 0,025 mg/l	0% > 0,005 mg/l	0% > 1mg/l	0% > 0,04mg/l	0% > 0,3 mg/l	0% > 0,04 mg/l

Legenda:

ne ustreza kriteriju
ustreza kriteriju

MV
PV

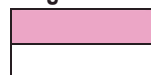
mejna vrednost
priporočena vrednost



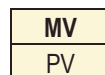
Tabela 8b: Delež vzorcev (%), ki presegajo priporočene ali mejne vrednosti parametrov glede na kriterije Uredbe

LETO 2006		CIPRINIDNE VODE												
		Temperatura % > 28°C	Kisik % < 4 mg/l	Kisik % < 7 mg/l	pH % < 6 - 9 <	Suspendirane snovi % > 25 mg/l	BPK ₅ % > 6 mg/l	Nitrit % > 0,03 mg/l	Amoniak % > 0,025 mg/l	Amoniak % > 0,005 mg/l	Amonij % > 1 mg/l	Amonij % > 0,2 mg/l	Cink celotni % > 1,0 mg/l	Baker raztopljeni % > 0,04 mg/l
MURA	MOTA (NA MURI)	0	0	8	0	0	0	92	0	0	0	25	0	0
DRAVA	BORL	0	0	0	0	0	0	100	0	8	0	67	0	0
KOLPA	RADOVIČI (METLIKA)	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	0	0	8	0	0	0	92	0	0	0	17	0	0
KRKA	KRŠKA VAS	0	0	17	0	0	0	42	0	0	0	8	0	0
VIPAVA	MIREN	0	0	8	0	0	0	83	0	0	0	8	0	0
NADIŽA	ROBIČ	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REKA	MATAVUN	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
DRAGONJA	PODKAŠTEL	0	8	8	0	0	0	17	0	8	0	8	0	0
KRITERIJ ZA CIPRINIDNE VODE			MV	MV	MV	PV	PV	PV	MV	PV	MV	PV	MV	PV
		0% > 28°C	0% < 4 mg/l	50% < 7 mg/l	6-9	Povprečna koncentracija 0% > 25 mg/l	0% > 6 mg/l	0% > 0,03 mg/l	0% > 0,025 mg/l	0% > 0,005 mg/l	0% > 1 mg/l	0% > 0,2 mg/l	0% > 1,0 mg/l	0% > 0,04 mg/l

Legenda:



ne ustreza kriteriju
ustreza kriteriju



MV mejna vrednost
PV priporočena vrednost