

## **4.1. Program spremljanja kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib v letu 2010**

### **4.1.1. IZHODIŠČA IN ZAKONSKE OSNOVE**

Izhodišče za spremljanje kakovosti voda za življenje sladkovodnih vrst rib je Zakon o varstvu okolja, na podlagi katerega je Vlada Republike Slovenije izdala Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (UL RS št.46/2002) in Pravilnik o imisijskem monitoringu kakovosti površinske vode za življenje sladkovodnih vrst rib (UL RS št.71/2002).

Z Uredbo se za kakovost površinske vode za življenje sladkovodnih vrst rib določajo fizikalni in kemijski parametri kakovosti, določajo in klasificirajo se mejne in priporočene vrednosti parametrov za salmonidne in ciprinidne vrste voda ter obveznosti izvajanja monitoringa. Določbe navedene uredbe ne veljajo za naravne ali umetne ribnike, ki se uporabljajo za intenzivno gojenje rib.

Odseki salmonidnih in ciprinidnih voda so bili uradno sprejeti v letu 2005 s Pravilnikom o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib (UL RS, št. 28/05). Pravilnik na podlagi obstoječih ihtioloških podatkov določa 22 odsekov salmonidnih in ciprinidnih površinskih voda v Sloveniji, od tega 13 salmonidnih in 9 ciprinidnih območij.

Navedeni predpisi so povzeti po Direktivi Sveta z dne 18. julija 1978 o kakovosti sladkih voda, ki jih je treba zavarovati ali izboljšati, da se omogoči življenje rib, ki je bila kodificirana z Direktivo 2006/44/ES o kakovosti sladkih voda, ki jih je treba zavarovati ali izboljšati, da se omogoči življenje rib dne 6. septembra 2006. Cilj te direktive je varovanje in izboljšanje kakovosti tistih tekočih ali stoječih sladkih voda, ki omogočajo ali pa bi, če bi se onesnaženost zmanjšala ali odpravila, omogočale življenje ribam, ki spadajo med:

- avtohtone (domorodne vrste), ki prispevajo k naravni raznolikosti in
- vrste, katerih prisotnost pristojni organi držav članic ocenjujejo za zaželeno za upravljanje z vodami.

### **4.1.2. RAZVRSTITEV POVRŠINSKIH VODA NA SALMONIDNE IN CIPRINIDNE VODE IN IZBOR MERILNIH MEST**

Na površinskih vodah v Sloveniji je bilo s Pravilnikom o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib (UL RS, št. 28/05), ob upoštevanju obstoječih ihtioloških podatkov, določenih skupno 22 odsekov salmonidnih in ciprinidnih površinskih voda, od tega 13 salmonidnih in 9 ciprinidnih območij.

Salmonidne vode so vode, ki omogočajo ali bi lahko omogočale življenje ribam, ki sodijo v vrste losos (*Salmo salar*), postrv (*Salmo trutta*), lipan (*Thymallus thymallus*) in bela riba (*Coregonus*). Ciprinidne vode so vode, ki omogočajo ali bi lahko omogočale življenje ribjim populacijam, ki sodijo v vrsto ciprinidov (*Cyprinidae*) ali v druge vrste, kot so ščuka (*Esox lucius*), ostriž (*Perca fluviatilis*) in jegulja (*Anguilla anguilla*).

Monitoring kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib poteka na vseh 22 odsekih.

V tabeli 4.1.1 in na sliki 4.1.1 so navedeni odseki salmonidnih in ciprinidnih voda, ki so bili določeni v skladu s Pravilnikom o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib ter merilna mesta za spremljanje kakovosti. Za vsak odsek je navedeno tudi vodno telo, v katerega spada. Salmonidne vode so v tabeli obarvane modro in ciprinidne rumeno.

Tabela 4.1.1: Seznam odsekov salmonidnih in ciprinidnih voda ter merilnih mest za spremljanje kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib

VODOTOK	ODSEK	MERILNO MESTO	ŠIFRA VODNEGA TELESA	IME VODNEGA TELESA	RIBIŠKI KATASTER	KOORDINATE MERILNEGA MESTA	
						X	Y
MURA	od cestnega mostu Petanjci - do izliva Ščavnice	Mota	SI43VT30	VT Kučnica Mura Petanjci – Gibina	C	155812	598037
DRAVA	od jezua Melje - do Borla	Borl	SI3VT930	kMPVT Drava Ptuj – Ormož	C	136852	577037
SAVA BOHINJKA	od izliva Mostnice - do sotočja Sava Bohinjka - Sava Dolinka	Sava Bohinjka nad izlivom Jezernice	SI112VT7	VT Sava Sveti Janez – Jezernica	S	134840	430280
SAVA	od sotočja Sava Bohinjka - Sava Dolinka do izliva Kokre	Otoče pod mostom	SI1VT137	VT Sava HE Moste – Podbrezje	S	129832	441504
SAVA	od cestnega mostu Medvode – do Šentjakoba	Šentjakob	SI1VT310	VT Sava Medvode – Podgrad	S	104515	468075
SORA	od izliva Žirovnišnice - do izliva v Savo	Medvode	SI123VT	VT Sora	S	110943	454638
MIRNA	od izvira – do Boštanja	Dolenji Boštanj	SI172VT	VT Mirna	S	95024	521624
KOLPA	od izliva Čabranke - do izliva Lahinje	Adlešiči	SI21VT50	VT Kolpa Petrina – Primostek	S	41906	525685
KOLPA	od izliva Lahinje - do državne meje Božakovo	Radoviči (Metlika)	SI21VT70	VT Kolpa Primostek – Kamanje	C	55808	528233
LJUBLJANICA	od izvira - do Livade	Livada	SI14VT77	VT Ljubljana povirje – Ljubljana	S	99297	462448
SAVINJA	od izliva Drete – do izliva Bolske	Male Braslovče	SI6VT70	VT Savinja Letuš – Celje	S	128004	504221
SAVINJA	od izliva Bolske – do Velikega Širja	Veliko Širje	SI16VT97	VT Savinja Celje – Zidani Most	C	105319	515253
KRKA	od izvira Krke - Gradiček - do izliva Bršlinskega potoka	Srebrniče	SI18VT77	VT Krka Soteska – Otočec	S	71621	509257
KRKA	od izliva Bršlinskega potoka - do izliva v Savo	Krška vas	SI18VT97	VT Krka Otočec – Brežice	C	83257	544826

Tabela 4.1.1: Seznam odsekov salmonidnih in ciprinidnih voda ter merilnih mest za spremljanje kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib - nadaljevanje

VODOTOK	ODSEK	MERILNO MESTO	ŠIFRA VODNEGA TELESA	IME VODNEGA TELESA	RIBIŠKI KATASTER	KOORDINATE MERILNEGA MESTA	
						X	Y
SOČA	od izvira - do izliva Tolminke	Trnovo	SI6VT157	VT Soča Bovec – Tolmin	S	127785	388378
IDRIJCA	od izvira - do izliva v Sočo	Hotešk	SI62VT70	VT Idrijca Podroteja – sotočje z Bačo	S	110720	406260
VIPAVA	od izvira - do izliva Vrtovinščka	Velike Žablje	SI64VT57	VT Vipava povirje – Brje	S	81629	410989
VIPAVA	od izliva Vrtovinščka - do izliva Vrtojbi	Miren	SI64VT90	VT Vipava Brje – Miren	C	83549	391136
NADIŽA	od državne meje – do državne meje	Robič	SI66VT102	VT Nadiža mejni odsek – Robič	C	123368	385349
REKA	od Zabič - do Cerkenikovega mlina	Cerkenikov mlin	SI52VT19	VT Reka Bridovec – Škocjanske jame	S	57080	427260
REKA	od Cerkenikovega mlina - do Matavuna	Matavun	SI52VT19	VT Reka Bridovec – Škocjanske jame	C	58404	422226
DRAGONJA	od Škrilin - do mejnega prehoda Dragonja	Dragonja	SI512VT51	VT Dragonja Krkavče – Podkaštel	C	35136	395128

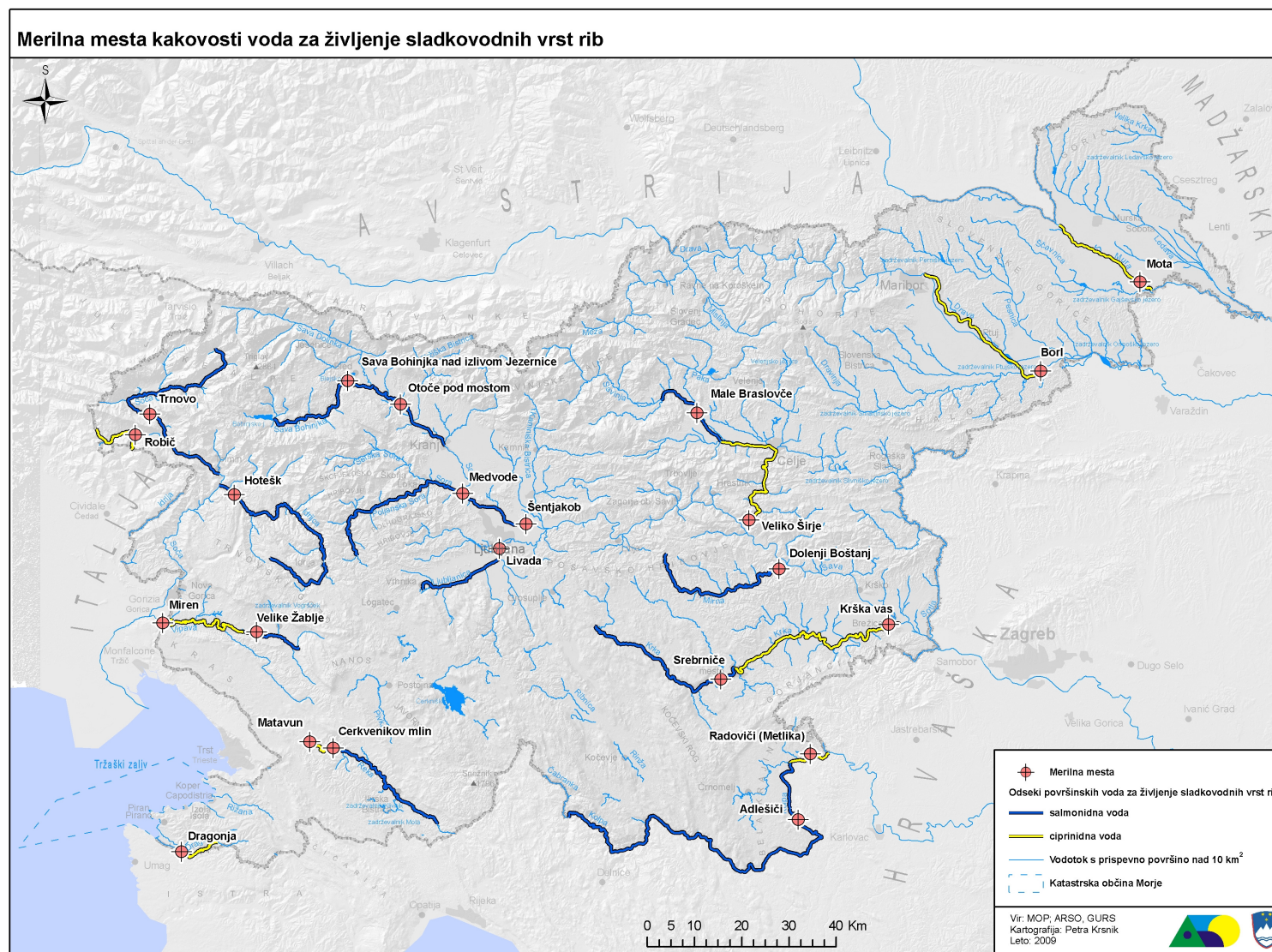
#### Legenda

modra – salmonidna voda (S)

rumena – ciprinidna voda (C)

kMPVT – kandidat za močno preoblikovano vodno telo

Karta 4.1.1: Odseki salmonidnih in ciprinidnih voda v Republiki Sloveniji in merilna mesta na posameznem odseku



#### 4.1.3. ELEMENTI KAKOVOSTI IN POGOSTOST MERITEV NA MERILNIH MESTIH

Fizikalno-kemijski parametri, ki jih je potrebno spremljati v skladu z Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib in zahtevana pogostost vzorčenja so navedeni v tabeli 4.1.2. Pogostost vzorčenja in analiz je enaka kot je določena v prilogi Pravilnika. Frekvenca vzorčenja in analiz 12-krat na leto velja tudi za parametre, pri katerih v pravilniku frekvenca vzorčenja in analiz ni določena. Enako velja za suspendirane snovi.

Manjša pogostost vzorčenja in meritev se v programu lahko določi, če iz poročil o monitoringu izhaja, da so vrednosti posameznega parametra površinskih voda bistveno manjše od zahtevanih mejnih oziroma priporočenih vrednosti za posamezen parameter ali, če na prispevnem območju določene površinske vode ni virov onesnaženja, ki bi to površinsko vodo onesnažili.

V tabeli 4.1.2 so navedene tudi najvišje dopustne meje zaznavnosti (LOD), meje določanja (LOQ) in merilne negotovosti za posamezne parametre. Navedena je tudi pogostost vzorčenja za posamezni parameter.

Tabela 4.1.2: Merjeni parametri, najvišje dopustne meje zaznavnosti (LOD), meje določanja (LOQ), merilne negotovosti in predpisana pogostost vzorčenja za izvajanje imisijskega monitoringa kakovosti površinske vode za življenje sladkovodnih vrst rib

Parameter površinske vode	Izražen kot	Enota	Zahtevana LOD	Zahtevana LOQ	Zahtevana merilna negotovost (%)	Pogostost vzorčenj na leto
Raztopljeni kisik	O <sub>2</sub>	mg/L	0,5		5	12
pH					5	12
Suspendirane snovi		mg/L	1		15	12
Biokemijska potreba po kisiku po 5 dneh	O <sub>2</sub>	mg/L	1		15	12
Fosfor-celotni	PO <sub>4</sub>	mg/L	0,01	0,015	20	12
Nitrit	NO <sub>2</sub>	mg/L	0,005	0,008	20	12
Fenolne spojine*	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH					12
Mineralna olja**						12
Amoniak	NH <sub>3</sub>	mg/L	0,004	0,01		12
Amonij	NH <sub>4</sub>	mg/L	0,02	0,04	15	12
Klor – prosti	HOCl	mg/L				12
Cink	Zn	µg/L	5	10	20	12
Raztopljeni baker	Cu	µg/L	1	10	20	12

**Legenda:**

- \* Analize se izvajajo samo na območjih, kjer se predvideva prisotnost fenolnih spojin. 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.

#### 4.1.4. METODE VZORČENJA IN ANALIZ

Vzorke vode za osnovne fizikalne in kemijske analize ter analize kovin je potrebno vzorčiti v skladu s standardi SIST ISO 5667-3 in SIST ISO 5667- 6.

Vzorke vode je potrebno vzorčiti 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. Pripravo embalaže, konzerviranje, stabilizacijo, transport in hranjenje odvzetih vzorcev vode za kemijske preiskave je potrebno izvesti tako, da postopki ne vplivajo na rezultate analiz.

Ob zajemu vzorca je potrebno izmeriti temperaturo zraka in vode, pH vrednost, električno prevodnost in raztopljeni kisik (Winklerjeva ali elektrokemična metoda), določiti je potrebno tudi vsebnost prostega klora (metoda DPD (dietil-p-fenildiamin)). Fenolne spojine in mineralna olja se na terenu določi organoleptično.

V laboratoriju se v nefiltriranem, premešanem v vzorcu določijo suspendirane snovi (filtracija preko filtracijske membrane z 0,45 µm ali centrifugiranje, sušenje pri 105 °C in tehtanje), biokemijska potreba po kisiku (določitev O<sub>2</sub> z Winklerjevo metodo, pred in po petdnevni inkubaciji v popolni temi pri 20 ± 1 °C), celotni fosfor (molekularna absorpcijska spektrofotometrija), skupni amonij in neionizirani amoniak (molekularna absorpcijska spektrofotometrija z uporabo metode z indofenol-modro ali Nesslerjevo metodo). V primeru prisotnosti se določijo tudi fenolne spojine.

Iz nefiltriranega, usedenega vzorca se določi nitritni ion (molekularna absorpcijska spektrofotometrija) in v primeru prisotnosti mineralna olja. Za določitev raztopljenega bakra se vzorci na terenu filtrirajo skozi membranski filter 0.45 µm, nato pa se filtrat nakisa s koncentrirano HNO<sub>3</sub> na pH pod 2. Celotni cink se določa iz nefiltriranega vzorca.

Za analize vzorcev se uporabljajo standardizirane analizne metode, ki so validirane in dokumentirane v skladu s standardom SIST EN ISO/IEC 17025.