



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE, PROSTOR IN ENERGIJO  
Agencija Republike Slovenije za okolje

**MONITORING KAKOVOSTI POVRŠINSKIH  
VODOTOKOV V SLOVENIJI  
V LETU 2001**

LJUBLJANA, julij 2003

## POVZETEK

V primerjavi z letom 2000 se je kakovost površinskih vodotokov v letu 2001 izboljšala. Večino vzorcev smo uvrstili v 2. in 2.-3. kakovostni razred. V primerjavi s preteklimi leti se je povečalo število zajemnih mest, uvrščenih v 1. in 1.-2. kakovostni razred ter zmanjšalo število zajemnih mest, uvrščenih v najslabši, 4. kakovostni razred. Že več let opažamo upadanje vsebnosti dušikovih spojin v vodi. Povprečne vsebnosti težkih kovin v vodi, suspendiranih snoveh in sedimentu površinskih vodotokov so bile v letu 2001 podobne kot v preteklih letih. Vsebnosti organskih spojin v vodi (fenoli, pesticidi, PAO in PCB) so bile v letu 2001 večinoma pod mejo določljivosti uporabljenih analitskih metod. Povišane vrednosti AOX kažejo na obremenjenost vodotokov s halogeniranimi organskimi spojinami. Posnetki GC/MS vzorcev sedimenta so pokazali obremenjenost sedimenta s snovmi, ki pritekajo v vodotoke s komunalnimi in industrijskimi odpadnimi vodami.

V 1. kakovostni razred smo uvrstili Kamniško Bistrico na izviru.

V najslabši, to je 4. kakovostni razred smo uvrstili vzorec na zajemnem mestu Koren v Novi Gorici.

Deskriptorji: Slovenija, površinski vodotoki, onesnaženje, sedimenti, vzorčevanje, analize, rezultati, ocena, trendi, baze podatkov

**Naloga:** MONITORING KAKOVOSTI POVRŠINSKIH VODOTOKOV

**Izvajalci:** AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE  
NACIONALNI INŠTITUT ZA BIOLOGIJO LJUBLJANA  
ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO MARIBOR

**Nosilci naloge:**

Martina ZUPAN, univ.dipl.inž.kem., Agencija Republike Slovenije za okolje  
mag. Gorazd KOSI univ.dipl.biol., Nacionalni inštitut za biologijo  
mag. Slavko LAPAJNE, univ.dipl.inž. kem., Zavod za zdravstveno varstvo Maribor

**Sodelavci:**

AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

mag. Mojca Dobnikar Tehovnik, univ.dipl.inž.kem.

mag. Irena Cvitanič, univ.dipl.inž.kem.

mag. Polonca Mihorko univ.dipl.inž.kem.

dr. Jasna Grbovič, univ.dipl.biol.

Bernarda Rotar, univ.dipl.biol.

mag. Špela Kozak Legiša, univ.dipl.inž.kem.

Natalija Ivanc, univ.dipl.inž.kem.

Jasna Koglot, univ.dipl.inž.kem.

Marjeta Burja, univ.dipl.inž.kem.

Marijana Murovec, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

Ljuba Brlan, viš.kem.tehnik

Karla Hrovat, inž.kem.tehnol.

Irena Kranjc, inž.kem.tehnol.

Dragica Krašovec, kem.tehnik

Jana Radinja, kem.tehnik

Slavica Šerjak, kem.tehnik

Slavica Tratnik, kem.tehnik

Petra Krsnik, univ.dipl.geogr.

NACIONALNI INŠTITUT ZA BIOLOGIJO

mag. Gorazd Kosi, univ.dipl.biol.

ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO MARIBOR

Marjana Babič, univ.dipl.inž.kem.inž.

Stanko Brumen, univ. dipl.inž.kem.inž.,spec.

Ladislav Kučan, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

mag. Zdenka Cenčič - Kodba, univ.dipl.kem.

Andreja Rošker - Šajt, univ.dipl.kem.

Darinka Štajnbaher, univ.dipl.kem.

dr. Ernest Vončina, univ.dipl.kem., spec.

Alenka Labovič, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

Pija Rep, univ.dipl.kem.

Snežana Lobnik, univ.dipl.inž.kem.tehnol

## SEZNAM TABEL, SLIK IN PRILOG

### TABELE

- Tabela 1: Mreža postaj za spremljanje kakovosti površinskih vodotokov, vrsta, obseg in pogostost analiz v letu 2001
- Tabela 2: Srednji obdobjni pretoki in pretoki v času jemanja vzorcev za fizikalno kemijske, bakteriološke in saprobiološke analize v letu 2001
- Tabela 3: Merilni principi, standardi ali viri in meja zaznavnosti fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2001 na ARSO in IVO
- Tabela 4: Udeležba kemijskega laboratorija HMZ v medlaboratorijskih primerjalnih testih v letu 2001
- Tabela 5: Normativi in smernice za uvrstitev vodotokov v kakovostne razrede po vsebnosti kovin v vodi in suspendiranih snoveh
- Tabela 6: Normativi in smernice za uvrstitev vodotokov v kakovostne razrede po vsebnosti kovin v rečnem sedimentu
- Tabela 7: Ocena pogostosti bioindikatorjev
- Tabela 8: Kakovostni razredi po vrednosti saprobnega indeksa
- Tabela 9: Kakovostni razredi po najbolj verjetnem številu skupnih koliformnih bakterij (MPN/l)
- Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001
- Tabela 11: Zajemna mesta z najvišjimi in povprečnimi vsebnostmi biokemijske in kemijske potrebe po kisiku ter vsebnostmi amonija, nitrita, nitrata, ortofosfata, fenolnih snovi, mineralnih olj in detergentov v letu 2001
- Tabela 12: Zajemna mesta z najvišjimi koncentracijami kovin v vodi, suspendiranih snoveh in sedimentu v letu 2001
- Tabela 13: Zajemna mesta z najvišjimi koncentracijami organskih spojin v vodi v letu 2001
- Tabela 14: Primerjava kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letih 1995-2001

### SLIKE

- Slika 1: Uvrstitev vzorcev v kakovostne razrede v letih 1992-2001
- Slika 2: Povprečne vsebnosti dušikovih spojin v letih 1992-2001
- Slika 3: Najvišje vsebnosti AOX na zajemnih mestih na Savi v letih 1996-2001

### PRILOGA 1

- Karta Slovenije s skupnimi ocenami kakovosti površinskih vodotokov
- Karta Slovenije z ocenami kakovosti površinskih vodotokov po saprobioloških analizah

### PRILOGA 2

- Opis zajemnih mest
- Legenda šifer v izpisih rezultatov

### **PRILOGA 3**

- Rezultati fizikalnih, kemijskih, bakterioloških in saprobioloških analiz, analiz kovin in organskih snovi ter posnetki GC/MS.  
Vodotoki: Mura, Ščavnica, Ledava, Kobiljski potok, Drava, Meža, Mislinja, Dravinja, Pesnica, Sava Dolinka, Sava Bohinjka, Blejsko jezero, Sava, Tržiška Bistrica, Kokra, Sora, Kamniška Bistrica

## **VSEBINA 2. ZVEZKA**

### **PRILOGA 3 - NADALJEVANJE**

- Rezultati fizikalnih, kemijskih, bakterioloških in saprobioloških analiz, analiz kovin in organskih snovi ter posnetki GC/MS.  
Vodotoki: Ljubljana, Velika Ljubljana, Veliki Močilnik, Grajski izviri, Cerknško jezero Stržen, Cerknščica, Pivka, Unica, Malenščica, Logaščica, Savinja, Paka, Bolska, Voglajna, Mirna, Krka, Sotla, Kolpa, Lahinja, Krupa, Bilpa, Rinža, Soča, Koritnica, Tolminka, Idrijca, Kraški izvir Podroteja, Koren, Vipava, Hubelj, Nadiža, Notranjska Reka, Rižana, Dragonja.

### **PRILOGA 4**

- Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz vzorcev iz avtomatskih vzorčevalnikov na zajemnih mestih Sava Medno, Sava Hrastnik in Savinja Veliko Širje
- Statistična obdelava rezultatov vzorčevanj z avtomatskimi vzorčevalniki.

## KAZALO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. UVOD</b> .....   | <b>1</b>  |
| 1.1. PROGRAM MONITORINGA POVRŠINSKIH VODOTOKOV .....   | 1         |
| 1.1.1. Osnovna mreža postaj za spremljanje kakovosti površinskih vodotokov .....                               | 2         |
| 1.1.2. Avtomatska merilna mreža za spremljanje kakovosti površinskih vodotokov .....                           | 5         |
| 1.2. REALIZACIJA PROGRAMA MONITORINGA .....  | 5         |
| <b>2. HIDROLOŠKO STANJE</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>3. FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE</b> .....  | <b>10</b> |
| 3.1. VZORČEVANJE IN PRIPRAVA VZORCEV .....   | 10        |
| 3.1.1. Osnovni fizikalni in kemijski parametri v vodi in suspendiranih delcih .....                            | 10        |
| 3.1.2. Kovine v vodi in suspendiranih snoveh.....  | 10        |
| 3.1.3. Kovine v sedimentu .....  | 10        |
| 3.1.4. Organske spojine v vodi in sedimentu.....   | 11        |
| 3.2. ANALIZNE METODE .....   | 12        |
| 3.2.1. Merilni principi.....   | 12        |
| 3.2.2. Identifikacija organskih spojin s kombinacijo plinske kromatografije in masne spektrometrije GC/MS..... | 18        |
| 3.3. ZAGOTAVLJANJE IN KONTROLA KAKOVOSTI NA ARSO .....   | 18        |
| 3.4. ZAGOTAVLJANJE IN KONTROLA KAKOVOSTI NA IVO-MB .....   | 19        |
| <b>4. PREDPISI ZA OCENO KAKOVOSTI POVRŠINSKIH VODOTOKOV</b> .....  | <b>20</b> |
| 4.2. KOVINE V VODI, SUSPENDIRANIH SNOVEH IN SEDIMENTU .....  | 21        |
| 4.3. ORGANSKE SPOJINE.....   | 22        |
| <b>5. BIOLOŠKE ANALIZE</b> .....   | <b>24</b> |
| 5.1. SAPROBIOLOŠKE ANALIZE .....   | 24        |
| 5.1.1. Vzorčevanje in metode dela .....  | 24        |
| 5.1.2. Način ocenjevanja kakovosti.....  | 25        |
| 5.2. BAKTERIOLOŠKE ANALIZE .....   | 26        |
| 5.2.1. Metode dela.....  | 26        |
| 5.2.2. Način ocenjevanja kakovosti.....  | 27        |
| <b>6. REZULTATI ANALIZ IN OCENA KAKOVOSTI POVRŠINSKIH VODOTOKOV</b><br>.....                                   | <b>27</b> |
| <b>7. KRATEK KOMENTAR K REZULTATOM ANALIZ</b> .....  | <b>52</b> |
| <b>8. LITERATURA</b> .....   | <b>56</b> |

## **1. UVOD**

Program monitoringa kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji je bil pripravljen na Agenciji Republike Slovenije za okolje, ki je tudi koordinirala delo soizvajalcev monitoringa. Izvajalci monitoringa kakovosti površinskih vodotokov so opravili naslednje naloge:

### **AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE (ARSO)**

- osnovne fizikalne, kemijske in saprobiološke analize
- analize kovin v vodi in suspendiranih snoveh
- posnetki GC/MS v vodi
- baza podatkov
- koordinacija med izvajalci
- izdelava poročila

### **NACIONALNI INŠTITUT ZA BIOLOGIJO LJUBLJANA (NIB)**

- del saprobioloških analiz

### **ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO MARIBOR, INŠTITUT ZA VARSTVO OKOLJA (IVO-MB)**

- analize organskih spojin, PCB in AOX v vodi
- analize kovin, TOC, PCB, EOX in posnetek GC/MS v sedimentu

### **INŠTITUT ZA VAROVANJE ZDRAVJA RS (IVZ)**

- bakteriološke analize

## **1.1. PROGRAM MONITORINGA POVRŠINSKIH VODOTOKOV**

Pri izdelavi programa monitoringa kakovosti površinskih vodotokov v letu 2001, smo upoštevali enake kriterije kot v preteklih letih [1, 2]. Največje število vzorcev z največjim obsegom analiz je bilo zajetih na tistih mestih, kjer vodotoki vplivajo na podtalnico, na izviroh zajetih za preskrbo večjega števila prebivalcev s pitno vodo (Malni, Rižana) in na vplivnem zaledju teh izvirov (Cerkniško jezero, Cerkniščica). Obširnejši program monitoringa je bil izveden tudi na postajah, ki so vključene v mednarodni monitoring v porečju Donave (Sava Jesenice na Dolenjskem, Drava Ormož).

### 1.1.1. Osnovna mreža postaj za spremljanje kakovosti površinskih vodotokov

Mreža postaj z vrsto, obsegom in pogostostjo analiz je razvidna iz tabele 1. Podatki za zajemna mesta (opis in šifre) so zbrani v prilogi 1.

Na vseh zajemnih mestih so bile narejene naslednje analize:

- **osnovne fizikalne, kemijske in bakteriološke analize**  
obseg merjenih parametrov je razviden iz rezultatov analiz v prilogi 4
- **saprobiološke analize**  
določanje prerasta in makroinvertebratov

Na izbranih zajemnih mestih so bili analizirani tudi:

- **mikroelementi**

voda, suspendirane snovi, sediment:

baker, krom, kadmij, nikelj, živo srebro, svinec, cink

Na izbranih zajemnih mestih smo v vodi analizirali tudi:

aluminij, antimon, arzen, barij, berilij, bor, baker, kobalt, kositer, mangan, molibden, selen, vanadij, železo

- **organske spojine**

voda:

fenolne spojine

pesticidi

policiklični aromatski ogljikovodiki (PAO)

lahkohlapne organske spojine (na izbranih mestih)

poliklorirani bifenili (28-PCB, 52-PCB, 101-PCB, 118-PCB 138-PCB, 153-PCB, 180-PCB)

organsko vezani halogeni, sposobni absorpcije (AOX)

posnetek GC/MS

sediment:

poliklorirani bifenili (28-PCB, 52-PCB, 101-PCB, 118-PCB 138-PCB, 153-PCB, 180-PCB)

celotni organski ogljik (TOC)

ekstrahirani organsko vezani halogeni, sposobni absorpcije (EOX)

posnetek GC/MS

Tabela 1: Mreža postaj za spremljanje kakovosti površinskih vodotokov, vrsta, obseg in pogostost analiz v letu 2001

| VODOTOK         | KONTROLNO MESTO | POGOSTOST VZORČEVANJA |   |    |   |                  |       |   |            |     |          |          |     |
|-----------------|-----------------|-----------------------|---|----|---|------------------|-------|---|------------|-----|----------|----------|-----|
|                 |                 | F,K<br>B              | S | KO |   | ORGANSKE SPOJINE |       |   |            |     | M.<br>O. | TOC<br>s |     |
|                 |                 |                       |   | v  | s | v                | GC/MS |   | PCB<br>V+s | AOX |          |          | EOX |
|                 |                 |                       |   |    |   |                  | v     | s |            |     |          |          |     |
| Mura            | Ceršak          | 6                     | 2 | 4  | 1 | 2                | 2     | 1 | 1          | 1   | 1        | 4        | 1   |
|                 | Petanjci        | 4                     | 2 |    |   |                  | 2     |   |            |     |          | 2        |     |
|                 | Mota            | 6                     | 2 | 2  |   |                  | 2     |   |            |     |          | 4        |     |
| Ščavnica        | Pristava        | 4                     | 2 |    |   |                  |       |   |            |     |          |          |     |
|                 | Ledava          | 3                     | 2 |    |   |                  |       |   |            |     |          |          |     |
| Kobiljski potok | Mostje          | 1                     | 1 |    |   |                  |       |   |            |     |          |          |     |
| Drava           | Dravograd       | 6                     | 2 | 6  | 1 | 1                | 2     | 1 |            | 1   | 1        | 4        | 1   |
|                 | Brezno          | 4                     | 1 |    |   |                  |       |   |            |     |          | 2        |     |



Tabela 1: Mreža postaj za spremljanje kakovosti površinskih vodotokov, vrsta, obseg in pogostost analiz v letu 2001

| VODOTOK         | KONTROLNO MESTO | POGOSTOST VZORČEVANJA |    |    |   |                  |   |       |                |     |     |          |          |
|-----------------|-----------------|-----------------------|----|----|---|------------------|---|-------|----------------|-----|-----|----------|----------|
|                 |                 | F,K<br>B              | S  | KO |   | ORGANSKE SPOJINE |   |       |                |     |     | M.<br>O. | TOC<br>s |
|                 |                 |                       |    |    |   | v                | s | GC/MS |                | PCB | AOX |          |          |
|                 |                 |                       |    | v  | s |                  |   | V+s   |                |     |     |          |          |
| Drava           | Mariborski otok | 6                     | 2  | 6  | 1 | 2                | 2 | 1     | 1              | 2   | 1   | 4        | 1        |
|                 | Duplek          | 4                     | 2  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 3        |          |
|                 | Ptuj            | 4                     | 2  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 3        |          |
|                 | Borl            | 4                     | 2  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 4        |          |
|                 | Ormož           | 24                    | 2  | 24 | 2 | 2                | 3 | 2     | 2 <sup>#</sup> | 2   | 2   | 4        | 2        |
| Meža            | Podklanec       | 3                     | 1  | 3  |   |                  |   |       |                |     |     |          |          |
|                 | Otiški vrh      | 4                     | 2  | 3  |   |                  |   |       |                |     |     | 2        |          |
| Mislinja        | Otiški vrh      | 3                     | 2  | 1  |   |                  |   |       |                |     |     | 2        |          |
| Dravinja        | Videm           | 3                     | 2  | 3  | 1 |                  | 2 |       |                |     |     | 2        |          |
| Pesnica         | Zamušani        | 3                     | 2  | 3  | 1 |                  | 2 |       |                |     |     | 2        |          |
| Sava Dolinka    | Podkoren        | 3                     | 1  | 2  |   |                  |   |       |                |     |     |          |          |
| Sava Bohinjka   | Sv. Janez       | 3                     | 1  | 2  |   |                  |   |       |                |     |     |          |          |
| Blejsko jezero  | Mlino           | 4                     | 2  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 3        |          |
|                 | Otoče           | 8                     | 2  | 4  | 1 | 1                | 2 | 1     |                | 1   | 1   | 3        | 1        |
| Sava            | Prebačevo       | 4+                    | 2+ | 2  | 1 | 1                | 2 | 1     |                | 1   | 1   | 3        | 1        |
|                 |                 | 2*                    | 2* |    |   |                  |   |       |                |     |     |          |          |
| Sava            | Medno           | 8                     | 2  | 8  | 2 | 2                | 3 | 1     | 1              | 2   | 1   | 8        | 1        |
|                 | Šentjakob       | 6                     | 2  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 3        |          |
|                 | Dolsko          | 8                     | 2  | 8  | 1 | 1                | 1 | 1     |                | 1   | 1   | 3        | 1        |
|                 | Litija          | 6                     | 2  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 3        |          |
|                 | Hrastnik        | 4                     | 2  | 4  | 1 |                  |   | 1     |                |     | 1   | 1        | 1        |
|                 | Radeče          | 6                     | 2  | 4  |   | 1                | 2 |       |                | 1   |     | 3        |          |
|                 | Boštanj         | 4                     | 2  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 1        |          |
|                 | Brežice         | 6                     | 2  | 4  | 1 | 1                | 3 | 1     |                | 1   | 1   | 3        | 1        |
|                 | Jesenice        | 24                    | 2  | 24 | 2 | 2                | 3 | 2     | 2 <sup>#</sup> | 2   | 2   | 5        | 2        |
|                 | Tržiška B.      | Podbrezje             | 4  | 2  | 2 |                  |   | 2     |                |     | 1   | 1        | 1        |
| Kokra           | Kranj           | 4                     | 2  | 2  |   |                  | 2 |       |                | 1   | 1   | 1        | 1        |
| Sora            | Medvode         | 6                     | 2  | 3  | 1 |                  | 2 | 1     |                | 1   | 1   | 3        | 1        |
| Kamniška B.     | izvir           | 2                     | 2  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 2        |          |
|                 | Beričevo        | 6                     | 2  | 4  | 1 |                  | 3 | 1     |                | 1   | 1   | 3        | 1        |
| Vel.Ljubljana   | Mirke           | 4                     | 2  | 3  | 1 | 1                | 2 | 1     |                | 1   | 1   | 3        | 1        |
| Veliki Močilnik | Vrhnika         | 4                     | 2  | 3  | 1 | 1                | 2 | 1     | 1              | 1   | 1   | 3        | 1        |
| Ljubljana       | Livada          | 3                     | 1  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 1        |          |
|                 | Zalog           | 6                     | 2  | 6  | 1 |                  | 2 | 1     |                | 1   | 1   | 4        | 1        |
| Grajski izviri  | Bistra          | 5                     | 2  | 4  | 1 | 1                | 3 | 1     | 1              | 2   | 2   | 3        | 1        |
| Logaščica       | Logatec         | 4                     | 2  | 3  | 1 | 1                | 2 | 1     | 1              | 1   | 1   | 3        | 1        |
| Cerkniško jez.  | Dolenje jezero  | 6                     | 2  | 6  | 1 | 1                | 3 | 1     | 1              | 2   | 2   | 5        | 1        |
| Cerkniščica     | Dolenja vas     | 6                     | 2  | 6  | 1 | 1                | 3 | 1     | 1              | 2   | 2   | 5        | 1        |
| Unica           | Hasberk         | 3                     | 2  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 3        |          |
| Pivka           | Postojna        | 3                     | 2  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 1        |          |
| Malenščica      | Malni           | 7                     | 2  | 6  | 2 | 2                | 4 | 1     | 1              | 2   | 2   | 4        | 1        |
| Savinja         | Letuš           | 4                     | 2  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 2        |          |
|                 | Braslovče       | 4                     | 2  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 3        |          |
|                 | Medlog          | 8                     | 2  | 6  | 2 | 2                | 4 | 1     | 1              | 2   | 1   | 7        | 1        |
|                 | Tremerje        | 4                     | 2  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 3        |          |
|                 | Rimske Toplice  | 3                     | 1  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 1        |          |
|                 | Veliko Širje    | 6                     | 2  | 4  |   |                  | 3 |       |                |     |     | 3        |          |
|                 | Rečica          | 4                     | 2  |    |   |                  |   |       |                |     |     | 3        |          |
|                 | Bolska          | Dolenja vas           | 3  | 2  |   |                  |   |       |                |     |     | 3        |          |
|                 | Vogljajna       | Celje                 | 4  | 2  | 3 |                  |   | 2     |                |     |     | 3        |          |
|                 | Mirna           | Boštanj               | 3  | 2  |   |                  |   |       |                |     |     | 1        |          |
| Krka            | Gradiček        | 4                     | 2  | 4  | 1 | 1                | 3 | 1     | 1              | 1   | 1   | 3        | 1        |
|                 | Podbukovje      | 4                     | 2  | 1  |   |                  |   |       |                |     |     | 3        |          |
|                 | Srebrniče       | 4                     | 2  | 1  |   |                  |   |       |                |     |     | 3        |          |
|                 | Gornja Gomila   | 4                     | 2  | 1  |   |                  |   |       |                |     |     | 3        |          |

Tabela 1: Mreža postaj za spremljanje kakovosti površinskih vodotokov, vrsta, obseg in pogostost analiz v letu 2001

| VODOTOK              | KONTROLNO MESTO  | POGOSTOST VZORČEVANJA |            |            |           |                  |            |            |           |           |           |            |           |
|----------------------|------------------|-----------------------|------------|------------|-----------|------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
|                      |                  | F,K<br>B              | S          | KO         |           | ORGANSKE SPOJINE |            |            |           |           | M.<br>O.  | TOC<br>s   |           |
|                      |                  |                       |            | v          | s         | GC/MS            |            | PCB<br>V+s | AOX       | EOX       |           |            |           |
|                      |                  |                       |            |            |           | v                | s          |            |           |           |           |            |           |
| Krka                 | Krška vas        | 6                     | 2          | 4          | 1         | 1                | 3          | 1          | 1         | 1         | 1         | 3          | 1         |
| Sotla                | Rogaška Slatina  | 4                     | 2          | 3          | 1         | 1                | 3          | 1          |           | 1         | 1         | 3          | 1         |
|                      | Rakovec          | 4                     | 2          |            |           |                  |            |            |           |           |           | 3          |           |
| Kolpa                | Osilnica         | 4                     | 2          | 4          | 1         |                  | 3          |            |           | 1         | 1         | 3          | 1         |
|                      | Petrina          | 4                     | 2          | 1          |           |                  |            |            |           |           |           | 3          |           |
|                      | Radenci          | 4                     | 2          | 1          |           |                  |            |            |           |           |           | 3          |           |
|                      | Metlika          | 6                     | 2          | 5          | 1         | 1                | 3          | 1          | 2         | 1         | 1         | 3          | 1         |
| Lahinja              | Primostek        | 3                     | 1          | 1          |           |                  |            |            |           |           |           | 3          |           |
| Krupa                | izvir            | 4                     | 2          | 1          |           |                  |            |            | 2         |           |           | 3          |           |
| Rinža                | Kočevo           | 3                     | 2          | 1          |           |                  |            |            |           |           |           | 3          |           |
| Soča                 | pod Tolminom     | 4                     | 2          | 1          | 1         |                  |            | 1          |           |           |           | 3          | 1         |
|                      | Plave            | 4                     | 2          | 4          | 1         |                  |            | 1          |           |           |           | 3          | 1         |
|                      | Solkan           | 6                     | 2          | 6          | 1         |                  |            | 1          |           |           |           | 4          | 1         |
| Koritnica            | Kal              | 4                     | 2          | 4          | 1         |                  |            |            |           |           |           | 4          |           |
| Tolminka             | Tolmin           | 2                     | 1          |            |           |                  |            |            |           |           |           | 1          |           |
| kraški izvir         | Podroteja črp.   | 5                     | 2          | 3          | 1         | 1                | 2          | 1          | 1         | 2         | 2         | 3          | 1         |
| Idrijca              | Podroteja        | 4                     | 2          | 3          | 1         |                  |            |            |           |           |           | 3          |           |
|                      | Hotešček         | 3                     | 2          | 3          | 1         |                  |            |            |           |           |           | 2          |           |
| Vipava               | izvir            | 5                     | 2          | 3          | 2         | 1                | 2          | 1          | 1         | 2         | 2         | 3          | 1         |
|                      | Miren            | 6                     | 2          | 5          | 1         | 1                | 2          | 1          | 1         | 1         | 1         | 3          | 1         |
| Hubelj               | izvir            | 5                     | 2          | 2          | 2         | 1                | 2          | 1          | 1         | 2         | 2         | 3          | 1         |
|                      | Ajdovščina       | 3                     | 1          |            |           |                  |            |            |           |           |           | 2          |           |
| Koren                | Nova Gorica      | 1                     |            |            |           |                  |            |            |           |           |           | 1          |           |
| Nadiža               | Potoki           | 2                     | 1          |            |           |                  |            |            |           |           |           |            |           |
| Notranjska Reka      | Topolc           | 4                     | 2          |            |           |                  |            |            |           |           |           | 2          |           |
|                      | Cerkvenikov mlin | 6                     | 2          | 4          |           |                  | 2          |            |           |           |           | 3          |           |
|                      | Matavun          | 4                     | 2          | 4          |           |                  | 2          |            |           |           |           | 2          |           |
| Rižana               | izvir            | 8                     | 2          | 8          | 2         | 2                | 4          | 1          | 1         | 2         | 2         | 5          | 2         |
|                      | pod Dekani       | 4                     | 2          |            |           |                  |            |            |           |           |           | 3          |           |
| Dragonja             | Dragonja         | 3                     | 2          |            |           |                  |            |            |           |           |           |            |           |
| <b>SKUPAJ ANALIZ</b> |                  | <b>443</b>            | <b>171</b> | <b>256</b> | <b>48</b> | <b>36</b>        | <b>103</b> | <b>36</b>  | <b>25</b> | <b>47</b> | <b>44</b> | <b>247</b> | <b>40</b> |
|                      |                  | <b>+</b>              | <b>+</b>   |            |           |                  |            |            |           |           |           |            |           |
|                      |                  | <b>2*</b>             | <b>2*</b>  |            |           |                  |            |            |           |           |           |            |           |

**Legenda:**

F,K,B - fizikalno kemijske in bakteriološke analize  
S - saprobiologija  
KO - kovine  
M.O. - mineralna olja  
GC/MS - identifikacija organskih spojin z metodo GC/MS (plinska kromatografija z masno selektivnim detektorjem)  
PCB - poliklorirani bifenili  
AOX - adsorbirane halogenirane organske spojine  
EOX - ekstrahirane halogenirane organske spojine  
TOC - skupni organski ogljik

v - voda  
s - sediment  
\* - zajem vzorcev po vertikalnem profilu  
# - določitev sedmih posameznih spojin PCB za TNMN

### **1.1.2 Avtomatska merilna mreža za spremljanje kakovosti površinskih vodotokov**

V letu 2001 smo z neprekinjenimi meritvami pH, električne prevodnosti in raztopljenega kisika, ter analizami povprečnih tedenskih vzorcev, spremljali kakovost Save v Mednem in Hrastniku ter Savinje v Velikem Širju. Z neprekinjenimi meritvami pH, električne prevodnosti, raztopljenega kisika in motnosti smo spremljali tudi kakovost Malenščice v Malnih. V Mednem, kjer Sava infiltrira v podtalnico in tako neposredno vpliva na njeno kakovost, spremljamo tudi vsebnost skupnega organskega ogljika in amonija. Merilniki merijo parametre vsakih 10 sekund, statistično obdelani (povprečne vrednosti, maksimalna in minimalna vrednost) pa se vsake pol ure po radijski ali telefonski zvezi prenesejo na Agencijo RS za okolje, kjer se po predhodnih kontrolah shranijo v enotni bazi podatkov. Z avtomatskimi vzorčevalniki vzorčujemo povprečne dnevne vzorce, iz katerih pripravimo povprečne tedenske vzorce in povprečne mesečne vzorce. Do analize hranimo vzorce pri temperaturi +4°C. V povprečnem tedenskem vzorcu izmerimo pH in električno prevodnost ter analiziramo vsebnost amonija, nitrita, nitrata, ortofosfata, skupnega fosforja in kemijsko potrebo po kisiku. V povprečnem mesečnem vzorcu analiziramo še kalcij, magnezij, klorid, natrij, kalij, sulfat, hidrogenkarbonate, silicijev dioksid, aluminij, železo, fenolne snovi, detergente, filtrirane izparine, alkaliteto, trdoto in stvarno barvo. Statistično obdelani rezultati fizikalnih in kemijskih analiz vzorcev iz avtomatskih vzorčevalnikov so zbrani v prilogi 3. Rezultate neprekinjenih meritev ter rezultate povprečnih tedenskih vzorcev, smo objavljali v mesečnih biltenih Agencije RS za okolje.

## **1.2. REALIZACIJA PROGRAMA MONITORINGA**

Program monitoringa kakovosti površinskih voda v letu 2001 je Kemijsko analitski laboratorij izvajal na osnovi Termenskega plana za leto 2001. Terminski plan je bil pripravljen na osnovi Programa spremljanja kakovosti površinskih voda in Programa spremljanja kakovosti Cerkniškega jezera za leto 2001.

Zaradi izredno slabih hidroloških pogojev v prvem polletju, smo približno 2/3 vzorčenj izvedli šele v drugi polovici leta 2001.

V mesecu avgustu smo opravili zajem vzorca Save v Prebačevem s čolna, ter zajem Akumulacije za HE Mavčiče po vertikalnem profilu (globine 0,5m, 1,5m, 4,5m, 7,5m in 10m).

Program monitoringa površinskih vodotokov v letu 2001 je bil v celoti realiziran. Število analiz je podano v tabeli 1.

## **2. HIDROLOŠKO STANJE**

Podatki o vodostajih v času zajemanja vzorcev so navedeni v tabelah z rezultati analiz (priloga 4). Podatki o srednjih obdobjnih pretokih ter o pretokih v času vzorčevanja so zbrani v tabeli 2. Podatki o pretokih v času vzorčevanja so orientacijski, ker obdelava hidroloških podatkov za leto 2001 še ni zaključena. V primeru, ko vodomerna postaja in zajemno mesto nista na isti lokaciji, je za oceno pretoka na zajemnem mestu izbrana najbližja vodomerna postaja.

Tabela 2: Srednji obdobjni pretoki in pretoki v času jemanja vzorcev za fizikalne, kemijske, bakteriološke in saprobiološke analize v letu 2001

| Vodotok             | Hidrološka postaja       | sQs<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|
| <b>Mura</b>         | Gor. Radgona<br>Petanjci | 157                      | 23.1.  | 107                         | 22.2.  | 90,3                        | 4.4.   | 136                         | 26.6.  | 132                         | 2.8.   | 103                         | 12.12. | 61,9                        |
|                     |                          | 160                      | 22.2.  | 95,0                        | 26.6.  | 140                         | 2.8.   | 88,8                        | 12.12. | 57,0                        |        |                             |        |                             |
| <b>Ščavnica</b>     | Pristava                 | 2,44                     | 22.2.  | 0,508                       | 26.6.  | 0,341                       | 2.8.   | 0,238                       | 12.12. | 0,508                       |        |                             |        |                             |
| <b>Ledava</b>       | Čentiba                  | 4,70                     | 22.2.  | 2,99                        | 26.6.  | 4,23                        | 2.8.   | 3,02                        |        |                             |        |                             |        |                             |
| <b>Drava</b>        | HE<br>Dravograd<br>Borl  | 268                      | 14.2.  | 230                         | 30.5.  | 560                         | 3.7.   | 370                         | 9.10.  | 245                         | 20.11. | 190                         | 3.12.  | 120                         |
|                     |                          | 31,4                     | 31.5.  | 76,2                        | 4.7.   | 14,0                        | 9.10.  | 16,5                        | 21.11. | 9,35                        |        |                             |        |                             |
|                     | Ormož                    | /                        | 10.1.  | 606                         | 23.1.  | 445                         | 5.2.   | 510                         | 14.2.  | 283                         | 7.3.   | 288                         | 21.3.  | 293                         |
|                     |                          |                          | 4.4.   | 285                         | 18.4.  | 307                         | 16.5.  | 530                         | 31.5.  | 572                         | 13.6.  | 500                         | 26.6.  | 470                         |
|                     |                          |                          | 4.7.   | 396                         | 24.7.  | 518                         | 13.8.  | 487                         | 28.8.  | 177                         | 18.9.  | 511                         | 26.9.  | 527                         |
|                     |                          |                          | 9.10.  | 399                         | 23.10. | 200                         | 14.11. | 408                         | 21.11. | 213                         | 3.12.  | 295                         | 12.12. | 290                         |
| <b>Meža</b>         | Otiški vrh               | 13,2                     | 30.5.  | 5,54                        | 3.7.   | 6,46                        | 9.10.  | 12,8                        | 20.11. | 6,18                        |        |                             |        |                             |
| <b>Mislinja</b>     | Otiški vrh               | 5,00                     | 30.5.  | 2,49                        | 3.7.   | 2,31                        | 20.11. | 2,88                        |        |                             |        |                             |        |                             |
| <b>Dravinja</b>     | Videm                    | 11,9                     | 31.5.  | 26,8                        | 4.7.   | 2,79                        | 21.11. | 3,39                        |        |                             |        |                             |        |                             |
| <b>Pesnica</b>      | Zamušani                 | 5,50                     | 31.5.  | 0,698                       | 4.7.   | 0,907                       | 21.11. | 2,16                        |        |                             |        |                             |        |                             |
| <b>Sava Dolinka</b> | Kranjska gora            |                          | 6.8.   | 34,7                        | 10.9.  | 33,7                        | 3.12.  | 37,2                        |        |                             |        |                             |        |                             |
| <b>SavaBohinjka</b> | Sv. Janez                | 8,80                     | 6.8.   | 3,96                        | 10.9.  | 6,10                        | 3.12.  | 1,88                        |        |                             |        |                             |        |                             |
| <b>Sava</b>         | Radovljica               | 44,9                     | 24.1.  | 34,7                        | 20.2.  | 31,0                        | 14.5.  | 53,0                        | 27.6.  | 36,7                        | 6.8.   | 36,7                        | 10.9.  | 43,1                        |
|                     |                          |                          | 16.10. | 32,8                        | 3.12.  | 14,2                        |        |                             |        |                             |        |                             |        |                             |
|                     | Medno                    | 92,0                     | 24.1.  | 82,4                        | 20.2.  | 82,4                        | 14.5.  | 84,0                        | 27.6.  | 67,3                        | 6.8.   | 53,4                        | 10.9.  | 48,2                        |
|                     |                          |                          | 16.10. | 61,6                        | 4.12.  | 45,7                        |        |                             |        |                             |        |                             |        |                             |

Tabela 2: Srednji obdobjni pretoki in pretoki v času jemanja vzorcev za fizikalno kemijske, bakteriološke in saprobiološke analize v letu 2001

| Vodotok       | Hidrološka postaja | sQs<br>m <sup>3</sup> /s | Datum | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s |     |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|-------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|-----|
| Sava          | Šentjakob          | 91,6                     | 20.2. | 77,7                        | 15.5.  | 68,3                        | 7.8.   | 52,1                        | 11.9. | 50,2                        | 16.10. | 56,9                        | 4.12.  | 45,7                        |     |
|               | Litija             | 170                      | 20.2. | 128                         | 15.5.  | 109                         | 7.8.   | 45,0                        | 11.9. | 69,8                        | 17.10. | 116                         | 5.12.  | 62,2                        |     |
|               | Hrastnik           | 147                      | 15.5. | 113                         | 7.8.   | 48,4                        | 11.9.  | 60,1                        | 5.12. | 63,6                        |        |                             |        |                             |     |
|               | Jesenice na Dol    | /                        | 10.1. | 1018                        | 24.1.  | 334                         | 5.2.   | 391                         | 21.2. | 253                         | 5.3.   | 1028                        | 21.3.  | 620                         |     |
|               |                    |                          |       | 3.4.                        | 378    | 18.4.                       | 452    | 16.5.                       | 224   | 29.5.                       | 192    | 13.6.                       | 354    | 27.6.                       | 182 |
|               |                    |                          |       | 11.7.                       | 98     | 27.7.                       | 147    | 8.8.                        | 87    | 28.8.                       | 61     | 12.9.                       | 122    | 26.9.                       | 758 |
|               |                    |                          |       | 10.10.                      | 297    | 17.10.                      | 150    | 14.11.                      | 457   | 26.11.                      | 151    | 5.12.                       | 119    | 19.12.                      | 77  |
| Tržiška Bist. | Preska             | 6,00                     | 14.5. | 6,51                        | 6.8.   | 2,08                        | 10.9.  | 2,08                        | 3.12. | 2,16                        |        |                             |        |                             |     |
| Kokra         | Kranj              | 6,50                     | 14.5. | 2,96                        | 6.8.   | 1,47                        | 10.9.  | 1,84                        | 3.12. | 1,47                        |        |                             |        |                             |     |
| Sora          | Suha               | 21,0                     | 20.2. | 11,1                        | 14.5.  | 9,56                        | 6.8.   | 5,89                        | 10.9. | 2,57                        | 16.10. | 9,26                        | 4.12.  | 4,94                        |     |
| Kamn. Bistr.  | Vir                | 10,0                     | 20.2. | 1,47                        | 15.5.  | 4,96                        | 7.8.   | 0,392                       | 11.9. | 0,487                       | 16.10. | 1,13                        | 4.12.  | 0,392                       |     |
| Ljubljana     | Moste              | 57,3                     | 20.2. | 46,9                        | 14.5.  | 19,5                        | 7.8.   | 7,13                        | 11.9. | 11,7                        | 16.10. | 30,8                        | 4.12.  | 22,9                        |     |
| Bistra        | Bistra             | 8,00                     | 24.5. | 7,32                        | 21.6.  | 7,20                        | 9.7.   | 4,48                        | 4.10. | /                           | 29.11. | 9,22                        |        |                             |     |
| Malenščica    | Malni              | 6,74                     | 15.2. | 8,69                        | 24.5.  | 5,61                        | 21.6.  | 5,61                        | 9.7.  | 3,84                        | 4.10.  | 9,17                        | 28.11. | 7,39                        |     |
| Unica         | Hasberg            | 22,6                     | 24.5. | 4,51                        | 9.7.   | 2,32                        | 28.11. | 10,4                        |       |                             |        |                             |        |                             |     |
| Savinja       | Letuš              | 19,0                     | 3.4.  | 23,1                        | 29.5.  | 7,65                        | 18.7.  | 5,25                        | 7.11. | 4,63                        |        |                             |        |                             |     |
|               | Celje              | 33,0                     | 23.1. | 70,1                        | 3.4.   | 31,1                        | 29.5.  | 15,6                        | 18.7. | 66,4                        | 10.10. | 22,8                        | 7.11.  | 6,15                        |     |
|               |                    |                          | 7.11. | 6,15                        | 17.12. | 4,64                        |        |                             |       |                             |        |                             |        |                             |     |
|               | Laško              | 41,6                     | 3.4.  | 35,6                        | 29.5.  | 13,7                        | 18.7.  | 11,1                        | 7.11. | 7,90                        |        |                             |        |                             |     |
| V. Širje      | 45,0               | 21.2.                    | 19,2  | 3.4.                        | 45,2   | 29.5.                       | 14,9   | 18.7.                       | 15,3  | 7.11.                       | 10,0   | 17.12.                      | 9,08   |                             |     |
| Paka          | Rečica             | 4,20                     | 3.4.  | 3,47                        | 29.5.  | 1,55                        | 18.7.  | 1,09                        | 7.11. | 1,19                        |        |                             |        |                             |     |

Tabela 2: Srednji obdobjni pretoki in pretoki v času jemanja vzorcev za fizikalno kemijske, bakteriološke in saprobiološke analize letu 2001

| Vodotok          | Hidrološka postaja | sQs<br>m <sup>3</sup> /s | Datum | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s |
|------------------|--------------------|--------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|
| <b>Bolska</b>    | Dolenja vas        | 3,90                     | 29.5. | 1,34                        | 18.7. | 1,78                        | 7.11.  | 0,896                       |        |                             |        |                             |        |                             |
| <b>Vogljajna</b> | Celje              | 7,00                     | 3.4.  | 4,54                        | 29.5. | 2,21                        | 18.7.  | 1,08                        | 7.11.  | 1,25                        |        |                             |        |                             |
| <b>Mirna</b>     | Jelovec            | 4,37                     | 15.5. | 2,59                        | 8.8.  | 2,23                        | 12.9.  | 1,15                        | 5.12.  | 1,49                        |        |                             |        |                             |
| <b>Krka</b>      | Podbukovje         | 8,78                     | 8.5.  | 4,27                        | 11.7. | 2,15                        | 6.9.   | 6,10                        | 8.11.  | 1,75                        |        |                             |        |                             |
|                  | Dvor               | 17,3                     | 8.5.  | 7,93                        | 11.7. | 3,37                        | 6.9.   | 8,89                        | 8.11.  | 3,54                        |        |                             |        |                             |
|                  | Gornja Gomila      | 50,0                     | 8.5.  | 18,8                        | 11.7. | 8,01                        | 6.9.   | 56,9                        | 8.11.  | 5,89                        |        |                             |        |                             |
|                  | Podbočje           | 54,7                     | 21.2. | 25,9                        | 8.5.  | 28,4                        | 11.7.  | 15,9                        | 6.9.   | 54,7                        | 8.11.  | 12,2                        |        |                             |
| <b>Sotla</b>     | Rakovec            | 9,05                     | 16.5. | 2,22                        | 8.8.  | 0,522                       | 12.9.  | 1,15                        | 6.12.  | 1,52                        |        |                             |        |                             |
| <b>Kolpa</b>     | Petrina            | 25,8                     | 9.5.  | 7,89                        | 5.7.  | 3,84                        | 2.10.  | 13,5                        | 18.12. | 5,03                        |        |                             |        |                             |
|                  | Radenci            | 52,5                     | 9.5.  | 15,0                        | 5.7.  | 7,74                        | 2.10.  | 30,9                        | 18.12. | 11,3                        |        |                             |        |                             |
|                  | Metlika            | 73,8                     | 21.2. | 32,9                        | 9.5.  | 28,0                        | 5.7.   | 14,1                        | 2.10.  | 40,0                        | 26.11. | 52,7                        | 19.12. | 21,1                        |
| <b>Lahinja</b>   | Gradac             | 5,72                     | 5.7.  | 0,870                       | 2.10. | 3,22                        | 19.12. | 1,72                        |        |                             |        |                             |        |                             |
| <b>Soča</b>      | Kobarid            | 34,0                     | 28.8. | 14,7                        | 6.6.  | 25,0                        | 29.8.  | 9,90                        | 13.12. | 9,90                        |        |                             |        |                             |
|                  | HE Doblar          | 84,9                     | 27.2. | 34,0                        | 6.6.  | 50,0                        | 29.8.  | 17,0                        | 13.12. | 20,0                        |        |                             |        |                             |
|                  | Solkan             | 95,5                     | 27.2. | 77,9                        | 25.4. | 119                         | 7.6.   | 80,6                        | 29.8.  | 15,6                        | 25.10. | 59,0                        | 13.12. | 16,5                        |
| <b>Koritnica</b> | Kal                | 8,00                     | 28.2. | 7,61                        | 6.6.  | 16,1                        | 29.8.  | 6,01                        | 13.12. | 3,81                        |        |                             |        |                             |
| <b>Tolminka</b>  | Tolmin             | 7,89                     | 28.2. | 2,04                        | 29.8. | 1,20                        |        |                             |        |                             |        |                             |        |                             |
| <b>Idrija</b>    | Podroteja          | 9,49                     | 28.2. | 2,78                        | 25.4. | 2,61                        | 7.6.   | 3,94                        | 30.8.  | 2,06                        |        |                             |        |                             |
|                  | Hotešk             | 24,7                     | 28.2. | 10,9                        | 6.6.  | 8,37                        | 29.8.  |                             |        |                             |        |                             |        |                             |
| <b>Koren</b>     | Nova Gorica        |                          | 27.2. |                             |       |                             |        |                             |        |                             |        |                             |        |                             |

Tabela 2: Srednji obdobjni pretoki in pretoki v času jemanja vzorcev za fizikalno kemijske, bakteriološke in saprobiološke analize letu 2001

| Vodotok           | Hidrološka postaja          | sQs<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s | Datum  | Pretok<br>m <sup>3</sup> /s |
|-------------------|-----------------------------|--------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|-------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|
| <b>Vipava</b>     | Vipava                      | 7,50                     | 27.2.  | 4,21                        | 25.4.  | 6,77                        | 7.6.   | 11,1                        | 30.8. | 2,82                        | 25.10. | 5,09                        |        |                             |
|                   | Miren                       | 17,9                     | 6.2.   | 22,8                        | 27.2.  | 6,17                        | 25.4.  | 18,8                        | 7.6.  | 13,0                        | 30.8.  | 11,7                        | 25.10. | 8,47                        |
| <b>Hubelj</b>     | Ajdovščina                  | 3,10                     | 27.2.  | 0,914                       | 25.4.  | 1,81                        | 7.6.   | 1,81                        | 30.8. | 0,270                       |        |                             |        |                             |
| <b>Notr. Reka</b> | Trnovo<br>Cerkvenikov<br>m. | 5,20                     | 1.3.   | 1,17                        | 24.4.  | 4,99                        | 22.5.  | 1,34                        | 21.8. | 1,17                        |        |                             |        |                             |
|                   |                             | 8,26                     | 6.2.   | 10,4                        | 1.3.   | 3,03                        | 24.4.  | 7,83                        | 22.5. | 3,40                        | 21.8.  | 2,02                        | 22.11. | 3,73                        |
| <b>Rižana</b>     | Kubed                       | 4,70                     | 6.2.   | 2,94                        | 1.3.   | 0,924                       | 24.4.  | 2,52                        | 22.5. | 0,486                       | 4.10.  | 3,36                        | 25.10. | 1,71                        |
|                   |                             |                          | 22.11. | 2,11                        | 11.12. | 0,683                       |        |                             |       |                             |        |                             |        |                             |
| <b>Dragonja</b>   | Podkaštel                   | 1,10                     | 1.3.   | 0,945                       | 22.5.  | 0,371                       | 25.10. | 0,451                       |       |                             |        |                             |        |                             |

sQs - srednji pretok v obdobju 1961-1990

### **3. FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE**

#### **3.1. VZORČEVANJE IN PRIPRAVA VZORCEV**

##### **3.1.1. Osnovni fizikalni in kemijski parametri v vodi in suspendiranih delcih**

Vzorke vode za osnovne fizikalne in kemijske analize ter analize kovin smo zajemali v skladu z določili mednarodnih standardov:

- ISO 5667-6 (vzorčevanje rek)
- ISO 5667-3 (konzerviranje in rokovanje z vzorci)

Vzorke smo zajeli v globini 0,5 m čim bliže matici vodotoka. Pri vodah plitvejših od 1 m smo vzorce vzeli na polovici globine. Ob zajemu vzorca smo izmerili temperaturo zraka in vode, prosojnost, pH, električno prevodnost, prosti ogljikov dioksid in raztopljeni kisik. Vzorce za analizo nitrita, kemijske potrebe po kisiku in barve smo konzervirali in shranili na hladnem, za analizo detergentov, fenolnih snovi in mineralnih olj pa ohladili. V nefiltriranem, premešanem vzorcu smo določili suspendirane snovi, kemijsko in biokemijsko potrebo po kisiku, fenolne snovi in detergente. Iz nefiltriranega, usedenega vzorca smo določili amonijev in nitritni ion, stvarno barvo, mineralna olja in ligninsulfonate. Ostale analize smo naredili iz vzorca, filtriranega skozi filter Schleicher & Schüll 589/1. Vzorce smo analizirali v čim krajšem možnem času.

##### **3.1.2. Kovine v vodi in suspendiranih snoveh**

Polietilensko embalažo za vzorce smo čistili s  $\text{HNO}_3$  ter spirali s kemijsko čisto vodo ( $\rho = 18,2 \text{ m}\Omega/\text{cm}$ ). Vzorčevali smo skladno z določili mednarodnih standardov ISO 5667-6. Za določitev topnih oblik kovin smo vzorce filtrirali skozi membranski filter  $0,45 \mu\text{m}$  ter filtrat nakisali s koncentrirano  $\text{HNO}_3$  na  $\text{pH} < 2$ . Za analizo Hg smo vzorce pripravili s kislinskim razklopom ( $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$  in dodatek  $\text{KMnO}_4$ ) v mikrovalovni peči CEM-MDS 2000 pri optimiziranih pogojih. Za določitev koncentracije kovin v suspendiranih snoveh smo filter s suspendiranimi snovmi razkrojili s  $\text{HNO}_3$  v mikrovalovni peči CEM-MDS 2000 pri optimiziranih pogojih.

##### **3.1.3. Kovine v sedimentu**

Zajem vzorcev sedimenta je potekal v skladu z določili mednarodnih standardov:

- ISO 5667 - 3 priprava embalaže, transport in skladiščenje vzorcev
- ISO 5667 - 12 odvzem vzorcev sedimenta

Plastične posode za shranjevanje vzorcev, v katerih določamo težke kovine, smo čistili s  $\text{HNO}_3$  ter spirali s kemijsko čisto vodo ( $\rho = 18,2 \text{ m}\Omega/\text{cm}$ ).

Za kemijsko analizo smo uporabili granulacijsko frakcijo z velikostjo delcev pod  $63 \mu\text{m}$ . V ta namen smo v prvi fazi vzorce sedimenta mokro sejali do velikosti delcev pod  $200 \mu\text{m}$ ; za sejanje smo uporabili vodo iz istega vodotoka.



Vzorec smo nato zračno sušili in suho sejali do granulacijske frakcije pod 63 µm. Za sejanje smo uporabili standardizirana sita iz visoko kvalitetnega nerjavečega jekla. Laboratorijski vzorec za analizo kovin (granulacijska frakcija pod 63 µm) smo pripravili z mokrim razklopom s kislinsko mešanico HNO<sub>3</sub>/HCl, za analizo Hg pa s kislinskim razklopom s kislinsko mešanico HNO<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> in z dodatkom KMnO<sub>4</sub>. Vse razklope smo naredili v mikrovalovni peči MILESTONE, tip mls 1200 mega pri optimiziranih pogojih. Po razklopu smo raztopine filtrirali skozi filter moder trak.

### 3.1.4. Organske spojine v vodi in sedimentu

#### Priprava embalaže

Stekleno embalažo za vzorce, v katerih določamo organske spojine, smo čistili s HNO<sub>3</sub>, spirali s kemijsko čisto vodo ( $\rho = 18,2 \text{ m}\Omega/\text{cm}$ ) in nato segreli na temperaturo med 350<sup>0</sup>C in 400<sup>0</sup>C. Embalažo za vzorce vode za analizo AOX smo v zaključni fazi konzervirali z NaNO<sub>3</sub>.

#### Vzorčevanje

Zajem vzorcev za določevanje organskih spojin v vodi in sedimentu je potekal v skladu s standardom ISO 5667-6 ( poglavje 3.1.1.) in ISO 5667-12 ( poglavje 3.1.3.).

#### Priprava vzorcev

##### Organske spojine - voda

Za analizo vzorcev na vsebnost organskih spojin smo uporabili nefiltrirani laboratorijski vzorec vode. Vzorec vode smo homogenizirali in nato z izbranimi ekstrakcijskimi postopki pripravili za meritve po naslednjih postopkih.

- Fenolne spojine  
Fenolne spojine smo izolirali z ekstrakcijo tekoče/tekoče. Vzorec vode s pH>9 smo po acetiliranju ekstrahirali z diklormetanom.
- Pesticidi  
Organoklorni pesticidi: Spojine smo izolirali z uporabo ekstrakcije tekoče/tekoče. Ekstrahirali smo s heksanom.  
Triazinski pesticidi: Spojine smo ekstrahirali z uporabo ekstrakcije SPE, trdno-tekoče. Vzorcju smo dodali interni standard (devterirani atrazin D5) in ga nanesli na kolono tipa LiChrolut - EN. Spojine smo eluirali z etilacetatom.  
Kisli herbicidi (derivati fenoksikarbonskih kislin): Spojine smo izolirali z uporabo ekstrakcije SPE, trdno/tekoče. Vzorec vode smo po nakisanju nanesli na kolone tipa RP-18 in herbicide eluirali z metanolom. V ekstraktu smo določili herbicide po predhodni derivatizaciji z diazometanom.
- Poliklorirani bifenili  
Spojine smo izolirali z uporabo ekstrakcije tekoče/tekoče. Ekstrahirali smo s heksanom. Vzorcju smo dodali interni standard PCB 209.
- Policiklični aromatski ogljikovodiki  
Spojine smo izolirali z uporabo ekstrakcije tekoče/tekoče. Vzorcju smo dodali interni standard in spojine ekstrahirali z diklorometanom.
- Lahkohlapne organske spojine  
Meritve smo izvajali neposredno iz inkapsuliranega vzorca.

- AOX  
Halogenirane organske spojine smo izolirali z uporabo ekstrakcije tekoče/trdno. Vzorcju vode smo dodali raztopino NaNO<sub>3</sub> in aktivno oglje (posebej pripravljeno za analizo AOX). Po stresanju na rotacijskem stresalniku smo aktivno oglje ločili z vakuumsko filtracijo.
- Organske spojine - GC/MSD posnetek  
Organske spojine smo izolirali z uporabo ekstrakcije tekoče/tekoče. Vzorec vode smo ekstrahirali z diklormetanom.

#### Organske spojine - sediment

Za kemijsko analizo smo uporabili granulacijsko frakcijo sedimenta z velikostjo delcev pod 63 µm. V ta namen smo vzorce sedimenta v prvi fazi mokro sejali do velikosti delcev pod 200 µm in nato pod 63 µm. Za sejanje smo uporabili vodo iz istega vodotoka. Za sejanje smo uporabili standardizirana sita iz visokokvalitetnega nerjavečega jekla. Posamezne skupine organskih spojin smo izolirali z uporabo izbranih ekstrakcijskih postopkov.

- Skupni organski ogljik (TOC)  
Iz presejanega sedimenta (<63 µm) smo odstranili anorganski ogljik s kislinsko obdelavo vzorca s HCl, nato je sledil oksdativen sežig do CO<sub>2</sub>.
- Poliklorirani bifenili  
Presejani sediment (<63 µm) smo ekstrahirali v ultrazvočni kopeli z mešanico acetona, cikloheksana in heksana. Skoncentriran ekstrakt smo očistili s pomočjo kolone napolnjene s kislom - alkalnim silikagelom. Spojine smo eluirali s heksanom. Vzorcju smo dodali interni standard PCB 209.
- EOX  
Halogenirane organske spojine smo izolirali z uporabo ekstrakcije trdno - tekoče. Presejanemu vzorcju (pod 63µm) smo dodali heksan. Po končani ekstrakciji na Soxhlet aparatu smo ekstrakt skoncentrirali na 2 ml.
- Organske spojine - posnetek GC/MS  
Presejani sediment (<63 mm) smo ekstrahirali v ultrazvočni kopeli z diklorometanom in ekstrakt koncentrirali na 2 ml.

## **3.2. ANALIZNE METODE**

### **3.2.1. Merilni principi**

Merilni princip, standard oziroma viri ter meja zaznavnosti uporabljene analizne metode so za vsak posamezen parameter podani v tabeli 3.

Tabela 3: Merilni principi, standardi ali viri in meja zaznavnosti (LOD) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2001 na ARSO in IVO-MB

Izvajalec: ARSO

VODA

| Parameter  | Enota                 | Merilni princip                  | Referenčna metoda        | LOD   |
|--|-----------------------|----------------------------------|--------------------------|-------|
| Temperatura  | °C                    | Elektrometrija                   |                          |       |
| pH   | -                     | Elektrometrija – sonda           | ISO 10523                |       |
| Elektroprevodnost (25°C)                             | µS/cm                 | Elektrometrija – sonda           | ISO 7888                 | 1     |
| Raztopljeni kisik                                    | mg O <sub>2</sub> /l  | Titrimetrija                     | SIST EN 25813            | 0,1   |
| Raztopljeni kisik                                    | mg O <sub>2</sub> /l  | Elektrometrija - sonda           | SIST EN 25814            | 0,1   |
| Suspendirane snovi                                   | mg/l                  | Gravimetrija                     | ISO 6107 (mod.)          | 1,0   |
| m-alkaliteta   | mekv/l                | Titrimetrija                     | ISO 9963-1               | 0,06  |
| BPK <sub>5</sub>                                     | mg O <sub>2</sub> /l  | Titrimetrija                     | prEN 1899-2:1995E        | 0,9   |
| KPK (K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ) | mg O <sub>2</sub> /l  | Titrimetrija                     | DIN 38499-44             | 2,8   |
| KPK (KMnO <sub>4</sub> )                             | mg O <sub>2</sub> /l  | Titrimetrija                     | DIN 38409-H4             | 0,8   |
| TOC  | mg C/l                | IR                               | SIST ISO 8245            |       |
| Amonij   | mg NH <sub>4</sub> /l | Spektrofotometrija               | ISO 7150/1               | 0,02  |
| Nitrit   | mg NO <sub>2</sub> /l | Spektrofotometrija               | DIN 38405                | 0,005 |
| Nitrat   | mg NO <sub>3</sub> /l | Ionska kromatografija            | EN ISO 10304-1           | 0,01  |
| TN   | mg N/l                | Kemoluminiscenca                 | Interna metoda           |       |
| Ortofosfat   | mg PO <sub>4</sub> /l | Spektrofotometrija               | SIST EN 1189 (mod.)      | 0,010 |
| Celotni fosfat                                       | mg PO <sub>4</sub> /l | Spektrofotometrija               | SIST EN 1189 (mod.)      | 0,020 |
| Natrij   | mg/l                  | Emisijska spektrometrija         | ISO 9964-3               | 0,1   |
| Kalij  | mg/l                  | Emisijska spektrometrija         | ISO 9964-3               | 0,05  |
| Kalcij   | mg/l                  | Titrimetrija                     | ISO 6058                 | 1     |
| Magnezij   | mg/l                  | Titrimetrija                     | DIN 38406-E3             | 1     |
| Klorid   | mg/l                  | Ionska kromatografija            | EN ISO 10304-1           | 0,01  |
| Sulfat   | mg/l                  | Ionska kromatografija            | EN ISO 10304-1           | 0,01  |
| Silicijev dioksid                                    | mg/l                  | Spektrofotometrija               | Interna metoda; Lit. [1] | 0,1   |
| Železo   | mg/l                  | Spektrofotometrija               | DIN 38406-E1             | 0,01  |
| Aluminij   | mg/l                  | Spektrofotometrija               | DIN 38406-E9             | 0,010 |
| Anion. aktivni detergenti                            | mg MBAS/l             | Spektrofotometrija               | SIST ISO 7875-1          | 0,01  |
| Fenolne snovi  | mg/l                  | Spektrofotometrija               | Interna metoda; Lit. [1] | 0,001 |
| Mineralna olja                                       | mg/l                  | Fluorescenčna spektrofotometrija | Interna metoda; Lit [2]  | 0,01  |
| Ligninsulfonati                                      | mg/l                  | Fluorescenčna spektrofotometrija | interna Lit [3]          | 0,1   |
| Cink   | µg/l                  | FAAS                             | SIST ISO 8288            | 4     |
| Cink – susp. s.                                      | µg/l                  | FAAS                             | SIST ISO 8288            | 6     |
| Baker  | µg/l                  | ETAAS                            | SIST ISO 8288            | 0,2   |
| Baker – susp. s.                                     | µg/l                  | FAAS                             | SIST ISO 8288            | 8     |
| Krom, skupni   | µg/l                  | ETAAS                            | SIST ISO 9174            | 0,4   |
| Krom skupni - susp. s.                               | µg/l                  | ETAAS                            | SIST ISO 9174            | 0,9   |
| Svinec   | µg/l                  | ETAAS                            | SIST ISO 8288            | 0,8   |
| Svinec - susp. s.                                    | µg/l                  | ETAAS                            | SIST ISO 8288            | 1,4   |
| Kadmij   | µg/l                  | ETAAS                            | SIST ISO 5961            | 0,03  |
| Kadmij – susp.s.                                     | µg/l                  | ETAAS                            | SIST ISO 5961            | 0,12  |
| Živo srebro  | µg/l                  | AAS - CV                         | ISO 5666/1               | 0,5   |
| Živo srebro – susp. s.                               | µg/l                  | AAS - CV                         | ISO 5666/1               | 0,8   |
| Nikel  | µg/l                  | ETAAS                            | SIST ISO 8288            | 0,9   |
| Nikel – susp. s.                                     | µg/l                  | ETAAS                            | SIST ISO 8288            | 1,4   |

**Legenda:**

|                  |   |
|------------------|---|
| KPK              | kemijska potreba po kisiku                                      |
| BPK <sub>5</sub> | biokemijska potreba po kisiku                                   |
| TN               | celotni dušik   |
| TOC              | celotni organski ogljik   |
| ETAAS            | atomska absorpcijska spektrometrija, elektrotermična tehnika    |
| FAAS             | atomska absorpcijska spektrometrija, plamenska tehnika          |
| AAS CV           | tehnika hladnih par   |
| IR               | sežig s kisikom, nato IR detekcija                              |
| MBAS             | določanje anionskih, površinsko aktivnih snovi z metilen modrim |

Izvajalec: IVO-MB

VODA

### ONESNAŽENJA

| Parameter  | Enota   | Merilni princip | Referenčni standard | LOD   | LOQ   |
|--|---------|-----------------|---------------------|-------|-------|
| Poliklorirani bifenili (vsota po Balschmitterju) | µg/l    | GC-ECD          | ISO 6468-mod.       |       |       |
| 2,4,4'-trichlorobiphenyl                         |         | GC-ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,003 | 0,010 |
| 2,2',5,5'-tetrachlorobiphenyl                    |         | GC-ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,003 | 0,010 |
| 2,2',4,5,5'-pentachlorobiphenyl                  |         | GC-ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,003 | 0,010 |
| 2,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl                  |         | GC-ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,003 | 0,010 |
| 2,2',3,4,4',5-hexachlorobiphenyl                 |         | GC-ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,003 | 0,010 |
| 2,2',4,4',5,5'-hexachlorobiphenyl                |         | GC-ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,003 | 0,010 |
| 2,2',3,4,4',5,5'-heptachlorobiphenyl             |         | GC-ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,003 | 0,010 |
| AOX - Adsorbirani organski halogeni              | µg Cl/l | CUL             | ISO 9562            | 2     | 2     |

### MIKROELEMENTI

| Parameter       | Enota   | Merilni princip | Referenčni standard | LOD    | LOQ   |
|-----------------|---------|-----------------|---------------------|--------|-------|
| Aluminij        | µg Al/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 1      | 10    |
| Aluminij- susp. | µg Al/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 1      | 10    |
| Antimon         | µg Sb/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,2    | 1,0   |
| Antimon- susp.  | µg Sb/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,2    | 1,0   |
| Arzen           | µg As/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 1      | 2     |
| Arzen- susp.    | µg As/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 1      | 2     |
| Baker           | µg Cu/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,2    | 1,0   |
| Baker- susp.    | µg Cu/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,03   | 1,0   |
| Barij           | µg Ba/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 2      | 10    |
| Barij- susp.    | µg Ba/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 2      | 10    |
| Bor             | mg B/l  | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,002  | 0,010 |
| Bor- susp.      | mg B/l  | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,002  | 0,010 |
| Berilij         | µg Be/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,13   | 1,00  |
| Berilij- susp.  | µg Be/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,13   | 1,00  |
| Cink            | µg Zn/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 2      | 10    |
| Cink- susp.     | µg Zn/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,1    | 1,0   |
| Kadmij          | µg Cd/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,1    | 0,2   |
| Kadmij- susp.   | µg Cd/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,07   | 0,20  |
| Kobalt          | µg Co/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,2    | 1,0   |
| Kobalt- susp.   | µg Co/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,2    | 1,0   |
| Kositer         | µg Sn/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,2    | 1,0   |
| Kositer- susp.  | µg Sn/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,2    | 1,0   |
| Krom sk.        | µg Cr/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,2    | 1,0   |
| Krom sk.- susp. | µg Cr/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,8    | 1,0   |
| Mangan          | mg Mn/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,0002 | 0,001 |
| Mangan- susp.   | mg Mn/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,0002 | 0,001 |
| Molibden        | µg Mo/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,2    | 1,0   |
| Molibden- susp. | µg Mo/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,2    | 1,0   |
| Nikelj          | µg Ni/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,4    | 1,0   |
| Nikelj- susp.   | µg Ni/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,1    | 1,0   |
| Selen           | µg Se/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 1      | 2     |
| Selen- susp.    | µg Se/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 1      | 2     |
| Svinec          | µg Pb/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,2    | 1,0   |
| Svinec- susp.   | µg Pb/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,01   | 1,0   |
| Vanadij         | µg V/l  | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,2    | 1,0   |

Izvajalec: IVO-MB

VODA

**MIKROELEMENTI**

| Parameter          | Enota   | Merilni princip | Referenčni standard | LOD  | LOQ  |
|--------------------|---------|-----------------|---------------------|------|------|
| Vanadij- susp.     | µg V/l  | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,2  | 1,0  |
| Železo             | mg Fe/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,05 | 0,05 |
| Živo srebro        | µg Hg/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,01 | 0,20 |
| Živo srebro- susp. | µg Hg/l | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,01 | 0,20 |

**FENOLNE SPOJINE**

| Parameter                 | Enota | Merilni princip | Referenčni standard | LOD  | LOQ  |
|---------------------------|-------|-----------------|---------------------|------|------|
| 2-metoksifenol            | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |
| 2-metilfenol              | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |
| Fenol                     | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |
| 3-metilfenol+4-metilfenol | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |
| 2,4-dimetilfenol          | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |
| 3,5-dimetilfenol          | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |
| 2-klorofenol              | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |
| 2-nitrofenol              | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |
| 2,4-diklorofenol          | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |
| 4-kloro-3-metilfenol      | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |
| 2,4,6-triklorofenol       | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |
| 2,4-dinitrofenol          | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |
| 4-nitrofenol              | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |
| 2-metil-4,6-dinitrofenol  | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |
| Pentaklorfenol            | µg/l  | GC/MS/SIM       | Interna metoda      | 0,01 | 0,05 |

**PESTICIDI IN METABOLITI**

| Parameter           | Enota | Merilni princip | Referenčni standard | LOD   | LOQ  |
|---------------------|-------|-----------------|---------------------|-------|------|
| Alaklor             | µg/l  | GC/MS/SIM(pH7)  | IM/GC-MSD/SOP 034   | 0,03  | 0,05 |
| Metolaklor          | µg/l  | GC/MS/SIM(pH7)  | IM/GC-MSD/SOP 034   | 0,03  | 0,05 |
| Aldrin              | µg/l  | GC/ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,002 | 0,01 |
| DDT(p,p)            | µg/l  | GC/ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,004 | 0,01 |
| DDT(o,p)            | µg/l  | GC/ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,004 | 0,01 |
| DDE(p,p)            | µg/l  | GC/ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,003 | 0,01 |
| DDE(o,p)            | µg/l  | GC/ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,003 | 0,01 |
| DDD(o,p)            | µg/l  | GC/ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,003 | 0,01 |
| Dieldrin            | µg/l  | GC/ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,002 | 0,01 |
| Endrin              | µg/l  | GC/ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,003 | 0,01 |
| Heptaklor           | µg/l  | GC/ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,002 | 0,01 |
| Heptaklorepoksid    | µg/l  | GC/ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,01  | 0,02 |
| alfa,beta,delta-HCH | µg/l  | GC/ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,01  | 0,05 |
| gama-HCH(lindan)    | µg/l  | GC/ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,002 | 0,01 |
| Atrazin             | µg/l  | GC/MS/SIM(pH7)  | IM/GC-MSD/SOP 034   | 0,03  | 0,05 |
| Desetilatrazin      | µg/l  | GC/MS/SIM(pH7)  | IM/GC-MSD/SOP 034   | 0,03  | 0,05 |
| Desizopropilatrazin | µg/l  | GC/MS/SIM(pH7)  | IM/GC-MSD/SOP 034   | 0,03  | 0,05 |
| Simazin             | µg/l  | GC/MS/SIM(pH7)  | IM/GC-MSD/SOP 034   | 0,03  | 0,05 |
| Propazin            | µg/l  | GC/MS/SIM(pH7)  | IM/GC-MSD/SOP 034   | 0,03  | 0,05 |
| Prometrin           | µg/l  | GC/MS/SIM(pH7)  | IM/GC-MSD/SOP 034   | 0,03  | 0,05 |
| Cianazin            | µg/l  | GC/MS/SIM(pH7)  | IM/GC-MSD/SOP 034   | 0,03  | 0,05 |
| Terbutilazin        | µg/l  | GC/MS/SIM(pH7)  | IM/GC-MSD/SOP 034   | 0,03  | 0,05 |
| Terbutrin           | µg/l  | GC/MS/SIM(pH7)  | IM/GC-MSD/SOP 034   | 0,03  | 0,05 |

Izvajalec: IVO-MB

VODA

**PESTICIDI IN METABOLITI**

| Parameter          | Enota | Merilni princip | Referenčni standard | LOD   | LOQ  |
|--------------------|-------|-----------------|---------------------|-------|------|
| Bromacil           | µg/l  | GC/MS/SIM(pH7)  | IM/GC-MSD/SOP 034   | 0,03  | 0,05 |
| 2,4-D              | µg/l  | GC/MS/SIM(pH2)  | IM/GC-MSD/SOP 093   | 0,02  | 0,03 |
| 2,4-DP             | µg/l  | GC/MS/SIM(pH2)  | IM/GC-MSD/SOP 093   | 0,02  | 0,05 |
| 2,4,5-T            | µg/l  | GC/MS/SIM(pH2)  | IM/GC-MSD/SOP 093   | 0,02  | 0,03 |
| MCPA               | µg/l  | GC/MS/SIM(pH2)  | IM/GC-MSD/SOP 093   | 0,02  | 0,03 |
| MCPP               | µg/l  | GC/MS/SIM(pH2)  | IM/GC-MSD/SOP 093   | 0,02  | 0,03 |
| Silvex             | µg/l  | GC/MS/SIM(pH2)  | IM/GC-MSD/SOP 034   | 0,02  | 0,03 |
| Heksaklorobenzen   | µg/l  | GC/ECD          | ISO 6468-mod.       | 0,001 | 0,01 |
| Pesticidi - skupno |       | izračun         |                     |       |      |

**POLICIKLIČNI AROMATSKI OGLJIKOVODIKI**

| Parameter               | Enota | Merilni princip | Referenčni standard | LOD   | LOQ   |
|-------------------------|-------|-----------------|---------------------|-------|-------|
| Naftalen                | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| Acenaftilen             | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| Acenaften               | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| Fluoren                 | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| Fenantren               | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| Antracen                | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| * Fluoranten            | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| Piren                   | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| Benzo(a)antracen        | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| Krizen                  | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| * Benzo(b)fluoranten    | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| * Benzo(k)fluoranten    | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| * Benzo(a)piren         | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| * Benzo(ghi)perilen     | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| Dibenzo(a,h)antracen    | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| * Indeno(1,2,3-cd)piren | µg/l  | GC/MSD          | IM/GC-MSD/SOP 096   | 0,003 | 0,005 |
| PAO skupaj (*)          | µg/l  | izračun         |                     | 0,005 | 0,005 |
| PAO vsota               | µg/l  | izračun         |                     |       |       |

**LAHKOHLAPNI KLORIRANI OGLJIKOVODIKI**

| Parameter                                | Enota | Merilni princip | Referenčni standard | LOD | LOQ |
|--|-------|-----------------|---------------------|-----|-----|
| Triklorometan                            | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |
| Tribromometan                            | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,7 | 1   |
| Bromodiklorometan                        | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |
| Dibromoklorometan                        | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |
| Trikloronitrometan (klorpikrin)          | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 1   | 2   |
| Tetraklorometan (tetraklorogljik)        | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |
| Diklorometan (metilenklorid)             | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 1   | 2   |
| 1,1-Dikloroetan                          | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |
| 1,2-Dikloroetan                          | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |
| 1,1-Dikloroetilen                        | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |
| 1,2-Dikloroetilen                        | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |
| 1,1,2,2-Tetrakloroetilen (perkloretilen) | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |
| 1,1,2-Trikloroetilen                     | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |
| 1,1,1-Trikloroetan                       | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |

Izvajalec: IVO-MB

VODA

**LAHKOHLAPNI KLORIRANI OGLJIKOVODIKI**

| Parameter              | Enota | Merilni princip | Referenčni standard | LOD | LOQ |
|------------------------|-------|-----------------|---------------------|-----|-----|
| 1,1,2-Trikloroetan     | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |
| 1,1,2,2-Tetrakloroetan | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |
| Triklorofluorometan    | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |
| Difluoroklorometan     | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 1   |
| Benzen                 | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,2 | 1,0 |
| Toluen                 | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,2 | 2   |
| Ksilen                 | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,4 | 4   |
| Mezitlen               | µg/l  | GC/HS           | DIN 38407-F5 mod.   | 0,5 | 2   |

Izvajalec: IVO-MB

SEDIMENT

**ONESNAŽENJA**

| Parameter                               | Enota | Merilni princip | Referenčni standard | LOD | LOQ |
|---|-------|-----------------|---------------------|-----|-----|
| PCB (vsota po Balschmitterju)           | ug/kg | GC/ECD          | ISO 10382 mod.      | 5   | 10  |
| 2,4,4'-trichlorobiphenyl                |       | GC/ECD          | ISO 10382 mod.      | 1   | 3   |
| 2,2',5,5'-tetrachlorobiphenyl           |       | GC/ECD          | ISO 10382 mod.      | 1   | 3   |
| 2,2',4,5,5'-pentachlorobiphenyl         |       | GC/ECD          | ISO 10382 mod.      | 1   | 3   |
| 2,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl         |       | GC/ECD          | ISO 10382 mod.      | 1   | 3   |
| 2,2',3,4,4',5-hexachlorobiphenyl        |       | GC/ECD          | ISO 10382 mod.      | 1   | 3   |
| 2,2',4,4',5,5'-hexachlorobiphenyl       |       | GC/ECD          | ISO 10382 mod.      | 1   | 3   |
| 2,2',3,4,4',5,5'-heptachlorobiphenyl    |       | GC/ECD          | ISO 10382 mod.      | 1   | 3   |
| EOX - ekstrahirani organski halogeni    | mg/kg | CUL             | DIN 38414-S17       | 1   | 1   |
| Skupni organski ogljik (TOC) - sediment | %     | IR              | ISO 10694           | 0,1 |     |

**MIKROELEMENTI**

| Parameter   | Enota | Merilni princip | Referenčni standard | LOD  | LOQ  |
|-------------|-------|-----------------|---------------------|------|------|
| Baker       | mg/kg | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,05 | 5    |
| Cink        | mg/kg | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,05 | 5    |
| Kadmij      | mg/kg | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,01 | 0,1  |
| Krom sk.    | mg/kg | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,05 | 5    |
| Nikelj      | mg/kg | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,05 | 5    |
| Svinec      | mg/kg | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,05 | 5    |
| Živo srebro | mg/kg | ICP/MS          | DIN 38406-29        | 0,01 | 0,05 |

**LEGENDA**

|            |  |
|------------|--|
| IC         | ionska kromatografija  |
| IR         | katalitični sežig na IR detektorju   |
| CUL        | oksidacija s kisikom, mikrokulometrična titracija                          |
| GC/ECD     | plinska kromatografija, ECD detektor                                       |
| GC/MSD/SIM | plinska kromatografija - masno selektivni detektor, tehnika izbranih ionov |
| GC/MSD     | plinska kromatografija - masno selektivni detektor                         |
| ICP/MS     | induktivno sklopljena plazma, MS QUA detektor                              |
| GC/HS      | plinska kromatografija, head space   |

### **3.2.2. Identifikacija organskih spojin s kombinacijo plinske kromatografije in masne spektrometrije GC/MS**

Z GC/MS analizo lahko določimo večje število spojin, ki se pojavljajo v vodotokih. Po tej metodi določimo del od množice organskih spojin, ki so bodisi dovolj hlapne, nepolarne ali slabo polarne, ne glede na njihov izvor (naravni ali antropogeni). Z metodo zajamemo okoli 15% organskih spojin, ki so prisotne v vodah. Metoda ne zajema huminskih in fulvinskih kislin ter drugih spojin z višjo molekulsko maso, ni primerna za določitev toplotno nestabilnih spojin in polarnih spojin z nižjimi molekulskimi masami. Metoda obsega ekstrakcijo približno enakih množin nefiltriranih vzorcev vode (1000 ml) ali sedimenta, koncentriranje in GC/MS analizo z uporabo 30 m dolge kapilarne kolone v območju 36°C do 265°C oziroma 50°C do 280°C, ter masno spektrometrično detekcijo (tehnika "scan" v območju m/e 45 – 450 oziroma 50 - 500). Pri identifikaciji spojin se uporablja knjižnica spektrov za 120.000 organskih spojin, pa tudi lastno znanje in izkušnje. Kljub temu je spekter organskih spojin, prisotnih v vodi, tako raznolik, da ostaja vrsta spojin neidentificiranih.

### **3.3. ZAGOTAVLJANJE IN KONTROLA KAKOVOSTI NA ARSO**

V izvajanje programa monitoringa kakovosti površinskih vodotokov je vključeno zagotavljanje in kontrola kakovosti pred in med laboratorijskimi meritvami.

#### Zagotavljanje in kontrola kakovosti pred laboratorijskimi meritvami

Zagotavljanje in kontrola kakovosti pred laboratorijskimi meritvami obsega pripravo in izvajanje terenskih del. Izdelali smo navodila, ki so v skladu z mednarodno veljavnimi standardi ISO 5667 – 3:

- za pripravo embalaže, ki jo uporabljamo za zajem in shranjevanje vzorcev površinskih voda,
- za umerjanje terenskih instrumentov,
- za odvzem vzorcev in meritve na terenu,
- za pripravo vzorcev na terenu, za postopke konzerviranja in transporta vzorcev.

#### Zagotavljanje in kontrola kakovosti laboratorijskih meritev

Izdelali smo navodila za izvedbo analiz v laboratoriju. Meritve posameznih parametrov preverjamo z analizami kontrolnih vzorcev in uporabo kontrolnih kart (Shewart control charts).

Natančnost oziroma ponovljivost meritev, ki jo izražamo kot standardni odmik, določamo z analizami standardnih oziroma kontrolnih vzorcev, ki jih pripravljamo v laboratoriju iz spojin visoke čistosti ali analizami standardnih referenčnih materialov.

Točnost laboratorijskih meritev preverjamo:

- z analizami certificiranih referenčnih materialov,
- s sodelovanjem v medlaboratorijskih primerjalnih shemah (tabela 4).



Tabela 4: Udeležba kemijskega laboratorija ARSO v medlaboratorijskih primerjalnih shemah v letu 2001

| medlaboratorijska primerjalna shema         | vrsta vzorca    | parameter   |
|---|-----------------|---|
| <i>QualcoDanube</i><br>(4x)                 | površinska voda | KPK <sub>Cr</sub> , KPK <sub>Mn</sub> , BPK <sub>5</sub> , NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , orto-PO <sub>4</sub> , anion aktivni detergenti (MBAS), Cl, SO <sub>4</sub> , celotna trdota, Na, K, Mg<br>Cu, Pb, Zn  |
| AQUACHECK<br>Group 1,2,3 (5x)               | površinska voda | pH, električna prevodnost, Cl, SO <sub>4</sub> , F, K, Na, Mg, Ca, celotna trdota, alkaliteta, NH <sub>4</sub> , NO <sub>2</sub> , celotni org. dušik (TON), SiO <sub>2</sub> , barva, orto-P, celotni-P, BPK <sub>5</sub> , KPK <sub>K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub></sub> , anion. akt. detergenti (MBAS), Kjeldahl-N, raztopljeni org. ogljik (DOC), susp. snovi, |
| Group 4,5 (5x)                              | površinska voda | Fe, Mn, Cu, Al, Zn, Cd, Pb, Ni, As, Hg, Cr,   |
| Group 22,25 (4x)                            | površinska voda | identifikacija organskih spojin z GC/MS<br>kvalitativna analiza org. spojin v čisti vodi  |
| * Medlaboratorijski test<br>Št. A-3<br>(1x) | voda            | Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , F <sup>-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ,   |

\* Medlaboratorijski primerjalni test je bil izveden v okviru Mednarodne šole ionske kromatografije – Bovec 2001, v organizaciji Kemijskega inštituta, Ljubljana in Fakultete za kemijsko inženirstvo in tehnologijo v Zagrebu

### 3.4. ZAGOTAVLJANJE IN KONTROLA KAKOVOSTI NA IVO-MB

Program zagotavljanja in kontrole kakovosti, ki se izvaja na ZZV Maribor IVO-MB, vključuje tudi področja (aktivnosti in parametre) iz programa izvajanja monitoringa kakovosti površinskih vodotokov Slovenije.

#### Pripravo embalaže za vzorce.

Izdelana so navodila za pripravo in testiranje kakovosti priprave embalaže.

#### Odvzem vzorcev

Izdelana so navodila za umerjanje terenskih instrumentov na terenu, za izpolnjevanje protokola o odvzemu vzorcev, za pripravo vzorcev na terenu ter za postopke konzerviranja in transporta.

#### Pripravo vzorcev za kemijsko analizo in analiza

Izdelana so navodila za izvajanje meritev in analize, s katerimi so opredeljene zahteve in postopki za rabo referenčnih materialov, vodenje kontrolnih kart ter oblikovanje sekvence meritev. Prav tako so opredeljeni kriteriji za ravnanje v primerih, ko je razlika med rezultatom paralelnih meritev signifikantna in upoštevanje izkoristkov kemijske analize;

#### Ocenjevanje rezultatov analize

Kriterije za ocenjevanje rezultatov kemijske analize smo določili na osnovi značilnih podatkov dobljenih z optimizacijskim postopkom. Kriteriji in delovne značilnosti merilnih metod so vstavljeni in arhivirani v LIMS sistemu;

#### Vrednotenje rezultatov analize.

Za oblikovanje kriterijev za vrednotenje rezultatov analize smo uporabili zakonske podlage in ustrezne referenčne podatke. Na ta način smo postavili zahteve za LOQ in zanesljivost rezultata analize. Kriteriji so vstavljeni v laboratorijski informacijski sistem.

Odgovornosti za izvajanje posameznih aktivnosti zagotavljanja in kontrole kakovosti so opredeljene v poslovniku Zavoda za zdravstveno varstvo Maribor-Inštituta za varstvo okolja. Sestavni del programa zagotavljanja in kontrole kakovosti je tudi sodelovanje v primerjalnih preskusih. Sodelovali so v primerjalnih shemah Aquacheck, IFA Tulln in IMEP.

Inštitut se je decembra 2001 akreditiral pri Slovenski akreditaciji po SIST EN 45001 pod zaporedno številko L 028. V obsegu akreditacije je večina metod, s katerimi izvajajo program monitoringa.

## **4. PREDPISI ZA OCENO KAKOVOSTI POVRŠINSKIH VODOTOKOV**

### **4.1. OSNOVNE FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE**

Za oceno kakovosti površinskih voda so slovenski predpisi v pripravi, v veljavi pa sta še dva jugoslovanska zakonska predpisa [7, 8], ki bosta v kratkem zamenjana z novimi. Neustreznost starih predpisov pokaže že primerjava vrednosti predpisanih v odloku o MDK [8] za 3-4. razred površinskih vodotokov z vrednostmi, predpisanimi v strokovnem navodilu, ki velja za odpadne vode [9]. V zadnjem predpisu so dovoljene vsebnosti nekaterih snovi (amonij, nitrit, suhi ostanek filtrirane vode) v odpadnih vodah pred izpustom v vodotoke nižje od dovoljenih vrednosti za 3. in 4. razred kakovosti površinskih voda v odloku o MDK [8]. Pri oceni za 1. in delno 2. razred kakovosti, ki je v uredbi [7] definiran kot pitna voda, smo upoštevali tudi predpise za pitno vodo [10, 12] in nemške predpise [13]. V zakonskem predpisu [7] so razredi kakovosti opredeljeni po uporabnosti:

1. razred: vode, ki so v naravnem stanju ob morebitni dezinfekciji primerne za pitje in uporabo v živilski industriji ter za gojitev plemenitih vrst rib (salmonide);
2. razred: vode, ki so v naravnem stanju primerne za kopanje in v rekreativne namene, za gojitev drugih vrst rib (ciprinide), po običajni predhodni obdelavi (koagulacija, filtracija in dezinfekcija) pa tudi za pitje in v živilski industriji;
3. razred: vode, ki jih je mogoče uporabljati za namakanje, po običajnih metodah predhodne obdelave pa tudi v industriji, razen živilski industriji;
4. razred: vode, ki jih je mogoče uporabljati za druge namene le po ustrezni obdelavi.

Za oceno kakovosti vode po osnovnih fizikalnih in kemijskih parametrih nismo v vseh primerih upoštevali najslabše ocene po posameznem parametru. Kot najpomembnejše parametre smo upoštevali vsebnost kisika, kemijsko in biokemijsko potrebo po kisiku, vsebnost fenolnih snovi, dušikovih spojin, detergentov in mineralnih olj. Vmesne kakovostne razrede smo uporabljali v primeru, ko je bila kakovost vodotoka pri vseh zajemih slabša le po posameznih parametrih. V primerih, ko je bila voda glede na posamezne parametre občasno uvrščena v slabši kakovostni razred, je le-ta naveden kot ocena v oklepaju. Naravno povišanje parametrov na sicer čistih odsekih (npr. suspendirane snovi po dežju), pri oceni kakovosti nismo upoštevali kot odločilen faktor za slabšo oceno.

## 4.2. KOVINE V VODI, SUSPENDIRANIH SNOVEH IN SEDIMENTU

### Voda in suspendirane snovi

Kriteriji za uvrstitev vodotokov v kakovostne razrede po vsebnostih kovin v vodi in suspendiranih snoveh so ostali enaki kot v preteklih letih. V tabeli 5 so v alineji A navedene vsebnosti kovin, določene za posamezne kakovostne razrede v odloku [8]. Pri ocenjevanju razredov kakovosti po analizah kovin so bile uporabljene razmejitve pod alinejo B, kjer so upošteevane dopolnitve s tujimi predpisi [11-13]. V tabeli 5 so z debelim tiskom poudarjene vsebnosti, ki razmejujejo 1. in 2. kakovostni razred ter 3. in 4. kakovostni razred.

Tabela 5: Normativi in smernice za uvrstitev vodotokov v kakovostne razrede po vsebnosti kovin v vodi in suspendiranih snoveh

| Kovina       | Enota |   | 1.razred | 2.razred   | 3.razred | 4.razred |
|--------------|-------|---|----------|------------|----------|----------|
| Baker        | µg/l  | A | -        | <b>100</b> | -        | 100      |
|              |       | B | < 30     | 100        | 140      | > 140    |
| Cink         | µg/l  | A | -        | <b>200</b> | -        | 1000     |
|              |       | B | < 50     | 200        | 1400     | > 1400   |
| Kadmij       | µg/l  | A | -        | <b>5</b>   | -        | 10       |
|              |       | B | < 1,5    | 5          | 15       | > 15     |
| Krom         | µg/l  | A | -        | <b>150</b> | -        | 600      |
|              |       | B | < 45     | 150        | 800      | > 800    |
| Nikelj       | µg/l  | A | -        | <b>50</b>  | -        | 100      |
|              |       | B | < 15     | 50         | 140      | > 140    |
| Svinec       | µg/l  | A | -        | <b>50</b>  | -        | 100      |
|              |       | B | < 15     | 50         | 140      | > 140    |
| Živo srebro  | µg/l  | A | -        | <b>1</b>   | -        | 1        |
|              |       | B | < 0,5    | 1          | 1,4      | > 1,4    |
| Koeficient K |       |   | < 2      | < 5        | < 10     | > 10     |

A: mejne vrednosti glede na uredbi [7, 8]

B: mejne vrednosti, dopolnjene s tujimi predpisi [11-13]

## Sediment

Za oceno vsebnosti kovin v sedimentu smo uporabili vrednosti, ki smo jih dobili na osnovi podatkov o geološki sestavi tal v Sloveniji (predstavljajo naravno ozadje) [14] in drugih strokovnih virov [15, 16], dopoljenih z rezultati preiskav nekaterih površinskih vodotokov Slovenije na izvirih ali na neonesnaženih odsekih [17]. V tabeli 6 so z debelim tiskom poudarjene vrednosti, ki pomenijo razmejitev med 1. in 2. razredom ter 3. in 4. razredom.

Tabela 6: Normativi in smernice za uvrstitev vodotokov v kakovostne razrede po vsebnosti kovin v rečnem sedimentu

| Kovina       | Enota   | 1.razred | 2.razred          | 3.razred    | 4.razred |
|--------------|---------|----------|-------------------|-------------|----------|
| Baker        | (mg/kg) | < 40     | <b>40 - 100</b>   | 100 – 340   | > 340    |
| Cink         | (mg/kg) | < 200    | <b>200 - 1300</b> | 1300 – 4600 | > 4600   |
| Kadmij       | (mg/kg) | < 1      | <b>1 - 12</b>     | 12 – 40     | > 40     |
| Krom         | (mg/kg) | < 50     | <b>50 - 150</b>   | 150 – 540   | > 540    |
| Nikelj       | (mg/kg) | < 50     | <b>50 - 100</b>   | 100 – 360   | > 360    |
| Svinec       | (mg/kg) | < 50     | <b>50 – 120</b>   | 120 – 1000  | > 1000   |
| Živo srebro  | (mg/kg) | < 0,05   | <b>0,05 – 0,2</b> | 0,2 – 1,0   | > 1,0    |
| Koeficient K |         | < 10     | < 20              | < 50        | > 50     |

Razred kakovosti je bil določen na osnovi izračunane vrednosti koeficienta K.

$$K = \frac{\sum C_n}{\sum L_n}$$

$C_n$  - izmerjena konc. elementa "n" v vodi oziroma v rečnem sedimentu

$L_n$  - koncentracija elementa "n" v vodi, opredeljena za 2. razred v tabeli 5 oziroma za sediment spodnja meja za 2. razred v tabeli 6

### 4.3. ORGANSKE SPOJINE

Oceno kakovosti površinskih vodotokov Slovenije in njihove obremenitve z organskimi spojinami smo naredili na osnovi mejnih vrednosti po trenutno še veljavni zakonodaji [7, 8]. Upoštevali smo tudi slovenski pravilnik in EU smernico za pitno vodo [10, 12], nemški pravilnik za površinske vodotoke [13] ter priporočila WHO [18]. Za posamezne organske spojine smo upoštevali naslednje normative:

- Poliklorirani bifenili  
Za 2. kakovostni razred je bila upoštevana mejna vrednost **0.1 µg/l**, ki jo predpisuje pravilnik za pitno vodo [10].
- Fenolne spojine  
Za 1. in 2. kakovostni razred smo upoštevali normativ **1 µg/l** [7, 8], pravilnik za pitno vodo dopušča le 0,5 µg/l fenolnih spojin [10].

- Policiklični aromatski ogljikovodiki  
Normativ za vsoto izbranih PAO, ki ga določa zakonski predpis [7, 8] za 1. in 2. kakovostni razred je **0.2 µg/l**. Rezultati dosedanjih analiz vzorcev vod površinskih vodotokov kažejo, da ta normativ v nobenem vzorcu ni bil presežen in bi lahko glede na vsebnost PAO vse vodotoke uvrstili v 1. in 2. kakovostni razred.
- Pesticidi  
S predpisi [7, 8] so določene mejne vrednosti za organoklorne pesticide, ki se ne uporabljajo več (n.pr.DDT). Mejnih vrednosti za atrazin, najpogosteje prisoten pesticid, v tem pravilniku še niso navedene. Za uvrstitev v 1. in 2. kakovostni razred smo upoštevali direktivo ES za pitno vodo [12], ki predpisuje:
  - \* za posamezen pesticid za 1. in 2. kakovostni razred < **0.1 µg/l**, za 3./4. razred > **0.1 µg/l**,
  - \* za vsoto pesticidov za 1.in 2. razred kakovosti vrednost < **0.5 µg/l**, za 3./4. razred pa > **0.5 µg/l**.
- AOX, EOX  
Veljavna predpisa [7, 8] ne vključujeta parametrov AOX (voda) in EOX (sediment), ker se v času izdaje ta metoda še ni uporabljala. Povišane vrednosti EOX in AOX opozorijo na onesnaženje s kloriranimi organskimi spojinami. Vrednost 0.5 - 2.5 µg EOX/g zračno suhega vzorca predstavlja naravno ozadje, koncentracija 30 - 700 µg EOX/g pa lahko povzroči izumrtje nekaterih bentoških organizmov [19].

Na osnovi priporočil iz literature [19, 20] je razporeditev vodotokov v kakovostne razrede glede na vrednosti AOX oziroma EOX naslednja:

|                               | AOX (µg Cl/l) | EOX (mg Cl/kg) |
|-------------------------------|---------------|----------------|
| * neobremenjene vode          | < 1           | 1 – 2          |
| * malo obremenjene vode       | 1 - 5         | -              |
| * srednje obremenjene vode    | 5 - 20        | 2 - 5          |
| * močno obremenjene vode      | 20 - 40       | 5 -10          |
| * zelo močno obremenjene vode | > 40          | > 10           |

- Določanje organskih spojin iz posnetka GC/MS  
Na osnovi kvalitativne analize vzorcev površinskih voda ali sedimenta iz posnetka GC/MS ni mogoče opredeliti razredov kakovosti po zakonskih predpisih. Posnetek GC/MS da osnovno informacijo o prisotnih organskih spojinah.

Vrednotenje in razvrščanje vodotokov v kakovostne razrede je glede na vsebnost organskih spojin osnovano predvsem na:

- splošnem vtisu o obremenitvi in številu spojin antropogenega izvora, določenih na posnetku GC/MS.
- pojavu večje stopnje onesnaženja oziroma višjih vsebnosti spojin, ki povzročajo zmanjšanje samočistilne sposobnosti vodotoka.

Vodotoke smo vrednotili po naslednjih kriterijih:

1. kakovostni razred: v vodi so prisotne izključno spojine naravnega izvora v manjših količinah
2. kakovostni razred: v vodi so prisotne spojine, ki so biološko razgradljive in jih je mogoče s preprostejšimi postopki za pripravo pitne vode odstraniti
3. kakovostni razred: v vodi so prisotne težje razgradljive spojine, ki pri infiltraciji v podtalnico ostanejo skoraj nespremenjene ali pa se pretvorijo v stabilne razgradne produkte
4. kakovostni razred: v vodi so prisotne klorirane spojine (značilni onesnaževalci zaradi človekovih aktivnosti), spojine, ki se akumulirajo v živih bitjih ter spojine s kancerogenim in mutagenim potencialom.

## **5. BIOLOŠKE ANALIZE**

### **5.1. SAPROBIOLOŠKE ANALIZE**

Za ocenjevanje kakovosti površinskih voda z biološkega vidika sta v veljavi dve metodi: fiziološka in ekološka. Ekološka metoda temelji na analizi življenjskih združb na preiskovanem zajemnem mestu. Te najbolj pokažejo razmere v vodi, ki so posledica medsebojnega delovanja biotskih (kompeticija, predatorstvo, parazitizem, simbioza) in abiotskih (temperatura vode in zraka, pH, svetloba, raztopljen kisik, kemijska sestava vode) dejavnikov. Za oceno kakovostnega stanja vodotoka je pomembno, da sta kemijska in biološka analiza opravljena istočasno. Kemijska analiza in rezultati fizioloških metod kažejo trenutno stanje vode, rezultati ekološke metode pa posledice dalj časa trajajočih vplivov abiotskih in biotskih dejavnikov na življenjske združbe [21].

Ekološka metoda ima več postopkov, eden od njih je saprobni sistem, ki sloni na predpostavki, da bioindikatorji in njihova kvantitativna razmerja v življenjski združbi nazorno kažejo pogoje na preiskovanem odvzemnem mestu [22-27]. Metoda temelji na izračunu vrednosti saprobnega indeksa življenjske združbe [28, 29], njegova vrednost pa kaže saprobno stopnjo. Vrednost saprobnega indeksa (SI) s slabšanjem življenjskih pogojev narašča od 1 proti 4. Za ugotavljanje kakovosti površinskih voda v Sloveniji uporabljamo saprobni postopek po metodi Pantle in Buck [28] z modifikacijo po metodi Zelinka in Marvan [29]. Poleg navedenih metod smo pri ugotavljanju kakovosti površinskih voda vključili tudi lastne izkušnje [30,31].

#### **5.1.1. Vzorčevanje in metode dela**

Vzorčujemo dvakrat letno, v hladnem in toplem letnem času pri nizkem vodostaju, ko je učinek onesnaževanja najbolj izrazit. Biološki material vzorčujemo do globine okoli 0,5 m, na mestih kjer hitrost vode ne ovira vzorčevanja, najpogosteje v obrežnem delu (litoral). Pobiramo semikvantitativne in kvalitativne vzorce perifitona in makrozoobentosa. Vzorce perifitona postrgamo z različnih živih in neživih trdnih podvodnih površin. Na odvzemnem mestu na osnovi 3-stopenjske lestvice ocenimo pogostost nitastih bakterij, gliv ali alg. Makrozoobentos pobereмо v produ do 15 cm v dno semikvantitativno s standardizirano ročno mrežo (ISO 7828 [E], 1985) z zankami 0.5 mm x 0.5 mm. Vzorčujemo tako, da nekaj minut enakomerno mešamo prodnike pred odprtino mreže, zatem pa pobereмо tiste organizme, ki se

tesneje prilegajo podlagi. Makrozoobentos iz steljk alg in iz mahov dobimo tako, da jih v mreži pod vodo dobro pretresemo. V makrozoobentosu so zajeti vsi živalski taksoni, ki so večji od 0,5 mm. Vzorec shranimo v 4% formalinu in pregledamo v laboratoriju.

### 5.1.2. Način ocenjevanja kakovosti

Na odvzemnem mestu ocenimo pogostost posameznih taksonov na osnovi tristopenjske lestvice (tabela 7). V laboratoriju mikroskopsko pregledamo perifiton. Iz vzorca makrozoobentosa preberemo živali in jih pod lupo, stereomikroskopom, po potrebi pa še pod svetlobnim mikroskopom identificiramo. V laboratoriju ponovno ocenimo relativno pogostost posameznih bioindikatorjev, ki jo podajamo v tabeli 7 (32,33).

Tabela 7: Ocena pogostosti bioindikatorjev

| ocena pogostosti<br>število - opis | perifiton<br>(takson prisoten v % vidnih polj) | makrozoobentos<br>(število osebkov v vzorcu) |
|------------------------------------|--|--|
| 1 - posamič - redko                | 1 - 15   | 1 - 10                                       |
| 3 - srednje                        | >15 - 60                                       | >10 - 100                                    |
| 5 - pogosto - množično             | >60 - 100                                      | >100   |

Končno oceno pogostosti posameznih bioindikatorjev za izračun saprobnega indeksa določimo iz ocen pogostosti na odvzemnem mestu in v laboratoriju.

Seznam organizmov, ki smo ga pripravili skupaj s strokovnjaki iz Nacionalnega inštituta za biologijo, je osnova za izračun saprobnega indeksa. Seznam organizmov vsebuje saprobne valence in indikacijsko težo.

Za vsak analiziran vzorec izračunamo saprobni indeks (*SI*) po Zelinki in Marvanu [30] po naslednji formuli:

$$SI = \frac{\sum_{i=1}^n s_i \cdot a_i \cdot g_i}{\sum_{i=1}^n a_i \cdot g_i}$$

$s_i$  - saprobna valenca taksona  $i$   
 $a_i$  - pogostost taksona  $i$  (1,3,5)  
 $g_i$  - indikacijska teža taksona  $i$  (1-5)

Glede na vrednost indeksa (tabela 8) vodotok na posameznem odvzemnem mestu uvrstimo v ustrezen kakovostni razred [26].

Tabela 8: Kakovostni razredi po vrednosti saprobnega indeksa

| trofična stopnja | vrednost SI | kakovostni razred | opis kakovosti vodnega telesa        |
|------------------|-------------|-------------------|--------------------------------------|
| oligosaprobna    | 1,0 - 1,5   | 1                 | neobremenjen do zelo malo obremenjen |
| oligo do beta    | 1,51- 1,8   | 1-2               | malo obremenjen                      |
| betamezosaprobna | 1,81- 2,3   | 2                 | zmerno obremenjen                    |
| beta do alfa     | 2,31- 2,7   | 2-3               | kritično obremenjen                  |
| alfamezosaprobna | 2,71- 3,2   | 3                 | močno onesnažen                      |
| alfa do poli     | 3,21- 3,5   | 3-4               | zelo močno onesnažen                 |
| polisaprobna     | 3,51- 4,0   | 4                 | prekomerno onesnažen                 |

V nekaterih primerih je potrebno oceno, ki jo dobimo po izračunu saprobnega indeksa, dopolniti z lastno oceno. Le ta vključuje specifične razmere v vodi in v dnu na zajemnem mestu. Pri tem upoštevamo povečano kalnost, plavljenje organizmov (drift), prisotnost nitastih heterotrofnih organizmov (Fungi, Beggiatoa, Sphaerotilus), anaerobne pogoje na dnu, izpadanje železovega sulfida (FeS), itd.

## **5.2. BAKTERIOLOŠKE ANALIZE**

Bakteriološka slika se v vodotokih nenehno spreminja. Rezultati bakteriološke analize odražajo trenutno stanje in daje informacijo o sanitarnih pogojih v vodi. Za natančnejši prikaz bakteriološke slike na preiskovanem odseku vodotoka bi bilo potrebno večkratno vzorčenje, saj nanjo vplivajo različni dejavniki. Najpomembnejši med njimi so obremenitve in onesnaženja s komunalnimi odplakami, iztoki iz čistilnih naprav ter odplake z večjimi količinami biološko razgradljivih snovi, kakor tudi hidrometeorološke razmere.

Organsko onesnaženje z odplakami spremeni, zavira ali pospešuje razvoj posameznih skupin bakterij prisotnih v vodi. Stopnjo onesnaženosti v vodotokih so z metodo štetja vseh živih bakterij razdelili v tri tipe. Polisaprobnne vode so tiste, kjer je ugotovljeno število vseh bakterijskih celic v 1 ml vode večje od  $1,0E6$ , mezosaprobnne vode vsebujejo od  $1,0E4$  do  $1,0E5$  bakterijskih celic v 1 ml, oligosaprobnne pa tiste, ki imajo manj kot  $1,0E3$  bakterijskih celic v 1 ml vode [25].

Med najpogosteje uporabljanimi je metoda najbolj verjetnega števila določenih bakterijskih celic (MPN) v vzorcu. Predstavlja matematični izračun najverjetnejšega števila bakterij v vzorcu in je občutljiva metoda za določanje majhnega števila indikatorskih organizmov, čeprav ne najbolj natančna. Uporablja se za analizo koliformnih bakterij (Escherichia, Citrobacter, Enterobacter, Klebsiella, Shigella, Salmonella, Erwinia) v zemlji in v vodi. Nekatero od naštetih skupin so patogene, druge pa so patogene le v določenih razmerah. Koliformne bakterije se nahajajo v fecesu živali in ljudi, kakor tudi v okolju (zemlja, vode bogate s hranljivimi snovmi in razpadajočim rastlinskim materialom). Skupno število koliformnih bakterij še ne dokazuje prisotnosti fekalnega onesnaženja, pač pa prisotnost fekalnih koli bakterij in prisotnost streptokokov fekalnega izvora.

Na bakteriološke razmere v vodotokih vplivajo tudi hidrometeorološki pogoji. Po kratkih in močnih nalivih, ki sledijo daljšim sušnim obdobjem lahko vzorec vode vsebuje večje število bakterij kot običajno, ker dež spere še dodatno število zemeljskih bakterij. Po dalj časa trajajočem deževju se število bakterij v vzorcu zaradi razredčenja zmanjša.

### **5.2.1. Metode dela**

Ob vsakokratnem vzorčevanju vode za fizikalne in kemijske analize smo na vseh zajemnih mestih v sterilizirane stekleničke vzeli tudi vzorce za bakteriološke analize. Vzorce so analizirali na Inštitutu za varovanje zdravja Republike Slovenije po standardiziranih metodah [3].

V letu 2001 smo določali naslednje parametre:

1. najbolj verjetno število skupnih koliformnih bakterij (MPN/l),
2. koliformne bakterije fekalnega izvora (MPN/100 ml),
3. streptokoke fekalnega izvora (MPN/100 ml).



## 5.2.2. Način ocenjevanja kakovosti

Za oceno kakovosti površinskih voda zaenkrat še velja jugoslovanski zakonski predpis [7], v katerem so vode na osnovi najbolj verjetnega števila skupnih koliformnih bakterij (MPN/l) razvrščene v štiri kakovostne razrede (tabela 9).

Tabela 9: Kakovostni razredi po najbolj verjetnem številu skupnih koliformnih bakterij (MPN/l)

| kakovostni razred | opis kakovosti vodnega telesa       | število bakterij ( $E_x = 10^x$ ) |
|-------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1                 | neobremenjen - zelo malo obremenjen | < 2,0E03                          |
| 2                 | zmerno obremenjen                   | < 1,0E05                          |
| 3                 | močno onesnažen                     | < 2,0E05                          |
| 4                 | prekomerno onesnažen                | > 2,0E05                          |

## 6. REZULTATI ANALIZ IN OCENA KAKOVOSTI POVRŠINSKIH VODOTOKOV

Rezultati fizikalni, kemijskih, bakterioloških in saprobioloških analiz so zbrani v prilogi 4 po hidrografskem vrstnem redu.

Pri določitvi skupne ocene kakovosti smo upoštevali posamezne skupine parametrov (osnovni parametri, mikroelementi in organske spojine), GC/MS posnetke organskih spojin, saprobni indeks in prisotnost bakterij. Način ocenjevanja in kriteriji so opisani v poglavju 4 za fizikalne in kemijske analize in poglavju 5 za saprobiološke in bakteriološke analize.

Ocene kakovosti za posamezne vzorce in vrste analiz ter skupne ocene za posamezna zajemna mesta, določene na podlagi opravljenih analiz v letu 2001, so podane v tabeli 10. Skupna ocena kakovosti za posamezen vodotok je shematično prikazana na karti v prilogi 2. Na posebni karti v prilogi 2 so shematično prikazane tudi ocene po saprobioloških analizah.

V tabeli 11 so navedena zajemna mesta, kjer so izmerjene vsebnosti osnovnih fizikalnih in kemijskih parametrov presegale vrednosti določene na podlagi normativov naštetih v poglavju 4 in nemških priporočil [13, 34]:

### PARAMETER

KPKs  $K_2Cr_2O_7$   
KPK s  $KMnO_4$   
raztopljeni kisik  
BPK<sub>5</sub>  
amonij  
nitrit  
nitrat  
orto fosfat  
fenolne snovi  
mineralna olja  
detergenti

### MEJNA KONCENTRACIJA

> 10 mg  $O_2/l$   
> 10 mg  $O_2/l$   
< 4 mg  $O_2/l$   
> 7 mg  $O_2/l$   
> 0.5 mg/l  
> 0.1 mg/l  
> 10 mg/l  
> 0.4 mg/l  
> 0.010 mg/l  
> 0.010 mg/l  
> 0.1 mg/l

Glede na vsebnosti, izmerjene v čistih odsekih slovenskih vodotokov in delno po nizozemskih normativih [11], so bile postavljene empirične meje za naslednje parametre:

| PARAMETER | MEJNA KONCENTRACIJA |
|-----------|---------------------|
| natrij    | > 5 mg/l            |
| kalij     | > 2 mg/l            |
| klorid    | > 10 mg/l           |
| sulfat    | > 30 mg/l           |

Na podlagi dosedanjih rezultatov analiz so bile določene vrednosti kovin in organskih spojin v vodi, suspendiranih snoveh in sedimentu, ki po oceni razmejujejo čiste vodotoke od onesnaženih. V tabeli 12 so zbrana zajemna mesta, kjer so izmerjene koncentracije kovin v vodi, suspendiranih delcih in sedimentu v letu 2001 presegle naslednje vrednosti:

| Kovina | Voda+susp.snovi ( $\mu\text{g/l}$ ) | Sediment (mg/kg) |
|--------|-------------------------------------|------------------|
| Cu     | > 30                                | > 40             |
| Cr     | > 45                                | > 50             |
| Ni     | > 15                                | > 50             |
| Zn     | > 50                                | > 200            |
| Pb     | > 15                                | > 50             |
| Cd     | > 1.5                               | > 1              |
| Hg     | > 0.5                               | > 0.05           |

V tabeli 13 so zbrana tista zajemna mesta, kjer so koncentracije organskih spojin ali skupine organskih spojin izmerjene v letu 2001 presegle naslednje vrednosti:

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| hlapne organske snovi (vsota) | > 1 $\mu\text{g/l}$     |
| fenolne snovi (vsota)         | > 0.1 $\mu\text{g/l}$   |
| pesticidi (vsota)             | > 0.1 $\mu\text{g/l}$   |
| PAO (vsota)                   | > 0.02 $\mu\text{g/l}$  |
| atrazin                       | > 0.05 $\mu\text{g/l}$  |
| PCB                           | > 0.001 $\mu\text{g/l}$ |
| AOX                           | > 5 $\mu\text{g Cl/l}$  |

Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK         | ZAJEMNO MESTO | DATUM      | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | SKUPNA<br>OCENA |                                     |   |
|-----------------|---------------|------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|-----|--------------|-------------------------|------------------|-----|-------|-----------------|-------------------------------------|---|
|                 |               |            | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |     |              |                         | BIOLOŠKE ANALIZE |     |       |                 |                                     |   |
|                 |               |            | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |     |              | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke    |     |       |                 |                                     |   |
|                 |               |            |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO | GC/MS<br>v/s |                         | AOX              | EOX | MPN/l |                 | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |   |
| MURA            | Ceršak        | 23.1.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 2     | ++              | 2-3                                 |   |
|                 |               | 22.2.2001  | 2-3                           | 1/1     | 1/1                | 1   | 1     | 1   | 2-3/1        | 2                       | 1                | 2   | 2     | ++              |                                     |   |
|                 |               | 4.4.2001   | 2-3                           |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 2     | + -             |                                     |   |
|                 |               | 26.6.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    | 1   | 2     | 2   | 2-3/-        |                         |                  | 2   | 2     | + -             |                                     |   |
|                 |               | 2.8.2001   | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  | 2   | 2     | ++              |                                     |   |
|                 | 12.12.2001    | (2)-3      | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 2   | ++    |                 |                                     |   |
|                 | Petanjci      | 22.2.2001  | (2)-3                         |         |                    |     |       |     | 2/-          |                         |                  | 2   | 2     | + -             | 2-3                                 |   |
|                 |               | 26.6.2001  | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     | 2-3/-        |                         |                  | 2   | 2     | + -             |                                     |   |
|                 |               | 2.8.2001   | (2)-3                         |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 2   | 2     | + -             |                                     |   |
|                 |               | 12.12.2001 | 3                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 2   | 2     | ++              |                                     |   |
|                 | Mota          | 23.1.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 3     | ++              | (2)-3                               |   |
|                 |               | 22.2.2001  | 3                             | 1/-     |                    |     |       |     | 2/-          |                         |                  | 2   | 2     | ++              |                                     |   |
|                 |               | 4.4.2001   | 2-3                           |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 3     | ++              |                                     |   |
|                 |               | 26.6.2001  | (2)-3                         |         |                    |     |       |     | 2-3/-        |                         |                  |     | 2     | ++              |                                     |   |
|                 |               | 2.8.2001   | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  | 2   | 2     | ++              |                                     |   |
| 12.12.2001      | 3             |            |                               |         |                    |     |       |     |              |                         | 4                | ++  |       |                 |                                     |   |
| ŠČAVNICA        | Pristava      | 22.2.2001  | 4                             |         |                    |     |       |     | 3/-          |                         |                  | 3   | 4     | ++              | (3)-4                               |   |
|                 |               | 26.6.2001  | (3)-4                         |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 3   | 4     | ++              |                                     |   |
|                 |               | 2.8.2001   | 3-4                           |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 3   | 4     | ++              |                                     |   |
|                 |               | 12.12.2001 | 3-(4)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 4   | 4     | + -             |                                     |   |
| LEDAVA          | Čentiba       | 22.2.2001  | (2)-3                         |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 2-3 | 3     | ++              | (2)-3                               |   |
|                 |               | 26.6.2001  | (2)-3                         |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 1     | ++              |                                     |   |
|                 |               | 2.8.2001   | 3                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 2     | + -             |                                     |   |
| KOBILJSKI POTOK | Mostje        | 22.2.2001  | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 2   | 1     | - -             | 2                                   |   |
| DRAVA           | Dravograd     | 14.2.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 2     | + -             | 2                                   |   |
|                 |               | 30.5.2001  | 2                             | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1   | 1-2/-        |                         |                  |     | 2     | + -             |                                     |   |
|                 |               | 3.7.2001   | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     | 2/-          |                         |                  | 2   | 2     | + -             |                                     |   |
|                 |               | 9.10.2001  | (1)-2                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 2     | ++              |                                     |   |
|                 |               | 20.11.2001 | (1)-2                         | 1/-     |                    |     |       |     | 2/-          |                         |                  | 2   | 2     | + -             |                                     |   |
|                 |               | 3.12.2001  | (1)-2                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 3     | + -             |                                     |   |
|                 | Brezno        | 30.5.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | 2               | + -                                 | 2 |
|                 |               | 3.7.2001   | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | 2               | + -                                 |   |
|                 |               | 9.10.2001  | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 2     | + -             |                                     |   |
|                 |               | 20.11.2001 | (1)-2                         |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 2   | 2     | ++              |                                     |   |

Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK   | ZAJEMNO MESTO   | DATUM      | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               |       | SKUPNA<br>OCENA |                                     |       |
|-----------|-----------------|------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|-----|--------------|-----|-------------------------|---------------|-------|-----------------|-------------------------------------|-------|
|           |                 |            | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |     |              |     | BIOLOŠKE ANALIZE        |               |       |                 |                                     |       |
|           |                 |            | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |     |              |     | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke |       |                 |                                     |       |
|           |                 |            |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO | GC/MS<br>v/s | AOX |                         | EOX           | MPN/l |                 | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |       |
| DRAVA     | Mariborski otok | 14.2.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 1     | --              | 2                                   |       |
|           |                 | 30.5.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     | 2/-          |     |                         |               | 2     | --              |                                     |       |
|           |                 | 3.7.2001   | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     | 1-2/-        |     |                         |               | 2     | +-              |                                     |       |
|           |                 | 9.10.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | ++              |                                     |       |
|           |                 | 20.11.2001 | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     | 2/-          |     |                         |               | 2     | +-              |                                     |       |
|           |                 | 3.12.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | +-              |                                     |       |
|           | Duplek          | 30.5.2001  | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 3     | ++              | 2-3                                 |       |
|           |                 | 3.7.2001   | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 4               |                                     | ++    |
|           |                 | 9.10.2001  | 2-3                           |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 4     | 4               |                                     | ++    |
|           |                 | 20.11.2001 | 2-3                           |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2-3   | 4               |                                     | ++    |
|           | Ptuj            | 31.5.2001  | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | ++                                  | 2-(3) |
|           |                 | 4.7.2001   | 2                             |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | ++                                  |       |
|           |                 | 9.10.2001  | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 3               | ++                                  |       |
|           |                 | 21.11.2001 | 2                             |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | ++                                  |       |
|           | Borl            | 31.5.2001  | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | +-                                  | 2-3   |
|           |                 | 4.7.2001   | 2-3                           |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | +-                                  |       |
|           |                 | 9.10.2001  | 2-3                           |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | +-                                  |       |
|           |                 | 21.11.2001 | (2)-3                         |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | ++                                  |       |
|           | Ormož           | 10.1.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | ++                                  | 2-(3) |
|           |                 | 23.1.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | ++                                  |       |
|           |                 | 5.2.2001   | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | +-                                  |       |
|           |                 | 14.2.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | +-                                  |       |
|           |                 | 7.3.2001   | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | +-                                  |       |
|           |                 | 21.3.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | +-                                  |       |
|           |                 | 4.4.2001   | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | ++                                  |       |
|           |                 | 18.4.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | +-                                  |       |
|           |                 | 16.5.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | ++                                  |       |
|           |                 | 31.5.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     | 1     | 1   | 1            | /2  |                         |               | 4     | 4               | ++                                  |       |
|           |                 | 13.6.2001  | 2-3                           | 2/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 3     | 3               | +-                                  |       |
|           |                 | 26.6.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | +-                                  |       |
| 3.7.2001  |                 | 2/3        | 2/3                           | 1/1     | 1                  | 1   | 1     | /1  | 2            | 1   |                         | 2             | 3     | ++              |                                     |       |
| 4.7.2001  |                 | 2-(3)      | 1/-                           |         |                    |     |       | 2/  |              |     |                         | 2             | 3     | ++              |                                     |       |
| 24.7.2001 |                 | 2-3        | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |     |                         | 2             | 2     | ++              |                                     |       |
| 13.8.2001 |                 | 2-(3)      | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |     |                         | 2             | 2     | +-              |                                     |       |
| 28.8.2001 | 2-(3)           | 1/-        |                               |         |                    |     |       |     |              |     | 2                       | 2             | ++    |                 |                                     |       |

Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK       | ZAJEMNO MESTO | DATUM      | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | SKUPNA<br>OCENA |       |                                     |       |
|---------------|---------------|------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|-----|--------------|-------------------------|---------------|-----|-----------------|-------|-------------------------------------|-------|
|               |               |            | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |     |              | BIOLOŠKE ANALIZE        |               |     |                 |       |                                     |       |
|               |               |            | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |     |              | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke |     |                 |       |                                     |       |
|               |               |            |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO | GC/MS<br>v/s |                         | AOX           | EOX |                 | MPN/l | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |       |
| DRAVA         | Ormož         | 18.9.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | ++    |                                     |       |
|               |               | 26.9.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | + -   |                                     |       |
|               |               | 9.10.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | ++    |                                     |       |
|               |               | 23.10.2001 | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | ++    |                                     |       |
|               |               | 14.11.2001 | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | ++    |                                     |       |
|               |               | 21.11.2001 | 2-(3)                         | 1/2     |                    |     |       |     | 2-3/         | 2                       |               | 2   | 2               | ++    |                                     |       |
|               |               | 3.12.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | ++    |                                     |       |
|               |               | 12.12.2001 | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | ++    |                                     |       |
|               | Ormož - most  | 7.3.2001   | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | ++    |                                     | 2-(3) |
|               | 4.7.2001      | 2-(3)      | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 2   | + -             |       |                                     |       |
| 3.12.2001     | 2-(3)         | 1/-        |                               |         |                    |     |       |     |              |                         | 2             | ++  |                 |       |                                     |       |
| MEŽA          | Podklanc      | 30.5.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 4               | ++    | 2-(3)                               |       |
|               |               | 3.7.2001   | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | ++    |                                     |       |
|               |               | 20.11.2001 | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         | 2             |     | 4               | ++    |                                     |       |
|               | Otiški vrh    | 30.5.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 4               | ++    |                                     |       |
|               |               | 3.7.2001   | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |     | 2/-          |                         |               | 2   | 3               | ++    |                                     |       |
| 9.10.2001     | 2-3           | 1/-        |                               |         |                    |     |       |     |              |                         | 4             | ++  | (2)-3           |       |                                     |       |
| 20.11.2001    | 2-3           | 1/-        |                               |         |                    |     | 2-3/- |     |              | 2                       | 4             | ++  |                 |       |                                     |       |
| MISLINJA      | Otiški vrh    | 30.5.2001  | 2-3                           |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 3               | ++    | (2)-3                               |       |
|               |               | 3.7.2001   | (2)-3                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 2   | 4               | ++    |                                     |       |
|               |               | 20.11.2001 | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               | 2   | 4               | ++    |                                     |       |
| DRAVINJA      | Videm         | 31.5.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     | 3/-          |                         |               |     | 2               | ++    | 2-3                                 |       |
|               |               | 4.7.2001   | 2-3                           | 1/2     |                    |     |       |     | 2/-          |                         |               | 2   | 2               | + -   |                                     |       |
|               |               | 21.11.2001 | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     | 2/-          |                         |               | 2   | 2               | ++    |                                     |       |
| PESNICA       | Zamušani      | 31.5.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     | 3/-          |                         |               |     | 1               | --    | (2)-3                               |       |
|               |               | 4.7.2001   | (2)-3                         | 1/1     |                    |     |       |     | 3/-          |                         |               | 2   | 2               | ++    |                                     |       |
|               |               | 21.11.2001 | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |     | 2-3/-        |                         |               | 2   | 2               | ++    |                                     |       |
| SAVA DOLINKA  | Podkoren      | 6.8.2001   | 1-2                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               | 1-2 | 1               | + -   | 1-2                                 |       |
|               |               | 10.9.2001  | 1-(2)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 1               | --    |                                     |       |
|               |               | 3.12.2001  | 1-(2)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               | 1-2 | 1               | --    |                                     |       |
| SAVA BOHINJKA | Sv. Janez     | 6.8.2001   | 1-2                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               | 1-2 | 2               | --    | 1-2                                 |       |
|               |               | 10.9.2001  | 1-(2)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 1               | --    |                                     |       |
|               |               | 3.12.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               | 1-2 | 1               | --    |                                     |       |

Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK        | ZAJEMNO MESTO | DATUM      | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | SKUPNA<br>OCENA |       |                                     |
|----------------|---------------|------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|-----|--------------|-------------------------|---------------|-----|-----------------|-------|-------------------------------------|
|                |               |            | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |     |              | BIOLOŠKE ANALIZE        |               |     |                 |       |                                     |
|                |               |            | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |     |              | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke |     |                 |       |                                     |
|                |               |            |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO | GC/MS<br>v/s |                         | AOX           | EOX |                 | MPN/l | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |
| BLEJSKO JEZERO | Mlino-izliv   | 14.5.2001  | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 1   | --              | 2-(3) |                                     |
|                |               | 6.8.2001   | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 2   | --              |       |                                     |
|                |               | 10.9.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 2   | --              |       |                                     |
|                |               | 3.12.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 2   | --              |       |                                     |
| SAVA           | Otoče         | 24.1.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 2   | ++              | 2     |                                     |
|                |               | 20.2.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 2   | +-              |       |                                     |
|                |               | 14.5.2001  | 2                             | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1   | 2/-          |                         |               | 2   | --              |       |                                     |
|                |               | 27.6.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 2   | ++              |       |                                     |
|                |               | 6.8.2001   | 2                             | 1/1     |                    |     |       |     | 1/2          | 2                       | 1             | 1-2 | 3               |       | ++                                  |
|                |               | 10.9.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 4               |       | ++                                  |
|                |               | 16.10.2001 | (1)-2                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               |       | +-                                  |
|                |               | 3.12.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     | 1-2/-        |                         |               | 1-2 | 3               |       | ++                                  |
|                | Prebačevo     | 14.5.2001  | 2                             |         |                    | 1   | 1     | 1   |              |                         |               |     | 2               | ++    | 2-3                                 |
|                |               | 6.8.2001   | (2)-3                         | 1/2     |                    |     |       |     | 2-3/3        | 1                       | 1             | 2-3 | 3               | ++    |                                     |
|                |               | 10.9.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 4               | ++    |                                     |
|                |               | 3.12.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               | 2-3 | 2               | ++    |                                     |
|                | Medno         | 24.1.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | ++    | 2                                   |
|                |               | 20.2.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | ++    |                                     |
|                |               | 14.5.2001  | 2                             | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1   | 2-3/-        |                         |               |     | 1               | +-    |                                     |
|                |               | 27.6.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | --    |                                     |
|                |               | 6.8.2001   | 2                             | 1/1     | -/1                | 1   | 1     | 1   | 2/4          | 1                       |               | 2   | 2               | +-    |                                     |
|                |               | 10.9.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | ++    |                                     |
|                | 16.10.2001    | (1)-2      | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 2   | +-              |       |                                     |
|                | 4.12.2001     | 2          | 1/-                           |         |                    |     |       | 2/- |              |                         | 2             | 2   | --              |       |                                     |
| Sentjakob      | 20.2.2001     | 2-(3)      |                               |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 2   | +-              | 2-(3) |                                     |
|                | 15.5.2001     | 2          |                               |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 2   | +-              |       |                                     |
|                | 7.8.2001      | 2-(3)      |                               |         |                    |     |       |     |              |                         | 2             | 2   | +-              |       |                                     |
|                | 11.9.2001     | 2-(3)      |                               |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 2   | ++              |       |                                     |
|                | 16.10.2001    | 2          |                               |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 4   | ++              |       |                                     |
|                | 4.12.2001     | 2          |                               |         |                    |     |       |     |              |                         | 2             | 2   | +-              |       |                                     |

Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK | ZAJEMNO MESTO      | DATUM      | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |       |              |     |                         |               |       | SKUPNA<br>OCENA |                                     |
|---------|--------------------|------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|-------|--------------|-----|-------------------------|---------------|-------|-----------------|-------------------------------------|
|         |                    |            | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |       |              |     | BIOLOŠKE ANALIZE        |               |       |                 |                                     |
|         |                    |            | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |       |              |     | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke |       |                 |                                     |
|         |                    |            |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO   | GC/MS<br>v/s | AOX |                         | EOX           | MPN/l |                 | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |
| SAVA    | Dolsko             | 24.1.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 4     | ++              | 3                                   |
|         |                    | 20.2.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 4     | ++              |                                     |
|         |                    | 15.5.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    | 1   | 2     | 1     |              |     |                         |               | 4     | ++              |                                     |
|         |                    | 27.6.2001  | 3                             | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 4     | ++              |                                     |
|         |                    | 7.8.2001   | (2)-3                         | 1/3     |                    |     |       |       | 2-3/4        | 1   | 1                       | 2             | 4     | ++              |                                     |
|         |                    | 11.9.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 4     | ++              |                                     |
|         |                    | 16.10.2001 | 3                             | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 4     | ++              |                                     |
|         |                    | 4.12.2001  | 3                             | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         | 2-3           | 4     | ++              |                                     |
|         | Litija             | 20.2.2001  | 2-3                           |         |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 4     | ++              | (2)-3                               |
|         |                    | 15.5.2001  | 2-3                           |         |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 3     | ++              |                                     |
|         |                    | 7.8.2001   | (2)-3                         |         |                    |     |       |       |              |     |                         | 2             | 4     | ++              |                                     |
|         |                    | 11.9.2001  | (2)-3                         |         |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 4     | ++              |                                     |
|         |                    | 17.10.2001 | 2-3                           |         |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 3     | ++              |                                     |
|         |                    | 5.12.2001  | 2-3                           |         |                    |     |       |       |              |     |                         | 2-3           | 4     | ++              |                                     |
|         | Suhadol (Hrastnik) | 15.5.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 3     | ++              | (2)-3                               |
|         |                    | 7.8.2001   | 2-3                           | 1/4     |                    |     |       |       | 2/3          |     | 1                       | 2             | 3     | +-              |                                     |
|         |                    | 11.9.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |       | 2/-          |     |                         |               | 4     | ++              |                                     |
|         |                    | 5.12.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |       | 2-3/-        |     |                         | 2             | 2     | ++              |                                     |
|         | Radeče nad Sopoto  | 21.2.2001  | 2-3                           |         |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 4     | ++              | (2)-3                               |
|         |                    | 15.5.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1     | 2/-          |     |                         |               | 3     | ++              |                                     |
|         |                    | 7.8.2001   | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |       | 2-3/-        | 2   |                         | 2             | 2     | ++              |                                     |
|         |                    | 11.9.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 4     | ++              |                                     |
|         |                    | 17.10.2001 | 2-3                           |         |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 4     | ++              |                                     |
|         |                    | 5.12.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         | 2             | 2     | ++              |                                     |
|         | Boštanj            | 15.5.2001  | 2-3                           |         |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 2     | ++              | (2)-3                               |
|         |                    | 8.8.2001   | 2-3                           |         |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 1     | --              |                                     |
|         |                    | 12.9.2001  | (2)-3                         |         |                    |     |       |       |              |     |                         |               | 2     | +-              |                                     |
|         |                    | 5.12.2001  | (2)-3                         |         |                    |     |       |       |              |     |                         | 2             | 2     | +-              |                                     |
| Brežice | 21.2.2001          | (2)-3      |                               |         |                    |     |       |       |              |     |                         | 2             | ++    | 3               |                                     |
|         | 16.5.2001          | 3          | 1/-                           |         | 1                  | 1   | 1     | 3/-   |              |     |                         | 2             | ++    |                 |                                     |
|         | 8.8.2001           | 3          | 1/1                           |         |                    |     |       | 2-3/3 | 4            |     | 2                       | 2             | +-    |                 |                                     |
|         | 12.9.2001          | 3          |                               |         |                    |     |       |       |              |     |                         | 2             | +-    |                 |                                     |
|         | 17.10.2001         | (2)-3      |                               |         |                    |     |       |       |              |     |                         | 2             | ++    |                 |                                     |
|         | 6.12.2001          | (2)-3      | 2/-                           |         |                    |     |       | 2/-   |              |     | 2-3                     | 2             | +-    |                 |                                     |

Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK             | ZAJEMNO MESTO             | DATUM      | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               |       | SKUPNA<br>OCENA |                                     |    |
|---------------------|---------------------------|------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|-----|--------------|-----|-------------------------|---------------|-------|-----------------|-------------------------------------|----|
|                     |                           |            | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |     |              |     | BIOLOŠKE ANALIZE        |               |       |                 |                                     |    |
|                     |                           |            | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |     |              |     | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke |       |                 |                                     |    |
|                     |                           |            |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO | GC/MS<br>v/s | AOX |                         | EOX           | MPN/l |                 | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |    |
| SAVA                | Jesenice na<br>Dolenjskem | 10.1.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 4     | ++              | (2)-3                               |    |
|                     |                           | 24.1.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | +-              |                                     |    |
|                     |                           | 5.2.2001   | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | ++              |                                     |    |
|                     |                           | 21.2.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | ++              |                                     |    |
|                     |                           | 5.3.2001   | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 3     | ++              |                                     |    |
|                     |                           | 21.3.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 4     | +-              |                                     |    |
|                     |                           | 3.4.2001   | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | +-              |                                     |    |
|                     |                           | 18.4.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 3     | ++              |                                     |    |
|                     |                           | 16.5.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1   | 2-3/         |     |                         |               |       | 1               |                                     | -- |
|                     |                           | 29.5.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               |       | 2               |                                     | -- |
|                     |                           | 13.6.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               |       | 2               |                                     | ++ |
|                     |                           | 27.6.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               |       | 2               |                                     | -- |
|                     |                           | 11.7.2001  | 3                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         | 2             |       | 2               |                                     | +- |
|                     |                           | 24.7.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               |       | 2               |                                     | +- |
|                     |                           | 8.8.2001   | (2)-3                         | 1/2     |                    | 1   | 1     | 1   | 2/4          | 3   | 2                       | 2             |       | 2               |                                     | -- |
|                     |                           | 28.8.2001  | 3                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               |       | 2               |                                     | +- |
|                     |                           | 12.9.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               |       | 2               |                                     | ++ |
|                     |                           | 26.9.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               |       | 2               |                                     | ++ |
|                     |                           | 10.10.2001 | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               |       | 2               |                                     | ++ |
| 17.10.2001          | 2-3                       | 1/-        |                               |         |                    |     |       |     |              |     |                         | 2             | ++    |                 |                                     |    |
| 14.11.2001          | 2-3                       | 1/-        |                               |         |                    |     |       |     |              |     |                         | 3             | ++    |                 |                                     |    |
| 26.11.2001          | 2-3                       | 1/-        |                               |         |                    |     |       |     |              |     |                         | 2             | +-    |                 |                                     |    |
| 5.12.2001           | 2-(3)                     | 1/1        |                               |         |                    |     |       | 2/3 | 2            | 1   | 2                       | 2             | +-    |                 |                                     |    |
| 19.12.2001          | (2)-3                     | 1/-        |                               |         |                    |     |       |     |              |     |                         | 2             | ++    |                 |                                     |    |
| TRŽIŠKA<br>BISTRICA | Podbrezje                 | 14.5.2001  | 2                             |         |                    |     |       | 2/- |              |     |                         | 2             | ++    | 2-(3)           |                                     |    |
|                     |                           | 6.8.2001   | 2                             | 1/-     |                    |     |       | 2/- | 2            | 1   | 1-2                     | 4             | ++    |                 |                                     |    |
|                     |                           | 10.9.2001  | 2-3                           |         |                    |     |       |     |              |     |                         | 4             | ++    |                 |                                     |    |
|                     |                           | 3.12.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     | 1-2                     | 4             | ++    |                 |                                     |    |
| KOKRA               | Kranj                     | 14.5.2001  | 2                             |         |                    |     |       | 2/- |              |     |                         | 2             | +-    | 2-(3)           |                                     |    |
|                     |                           | 6.8.2001   | 2                             | 1/-     |                    |     |       | 2/- | 2            | 1   | 2                       | 2             | ++    |                 |                                     |    |
|                     |                           | 10.9.2001  | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |     |                         | 4             | ++    |                 |                                     |    |
|                     |                           | 3.12.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |     | 2                       | 3             | ++    |                 |                                     |    |



Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK               | ZAJEMNO MESTO | DATUM      | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | SKUPNA<br>OCENA |                                     |    |
|-----------------------|---------------|------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|-----|--------------|-------------------------|------------------|-----|-------|-----------------|-------------------------------------|----|
|                       |               |            | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |     |              |                         | BIOLOŠKE ANALIZE |     |       |                 |                                     |    |
|                       |               |            | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |     |              | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke    |     |       |                 |                                     |    |
|                       |               |            |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO | GC/MS<br>v/s |                         | AOX              | EOX | MPN/l |                 | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |    |
| SORA                  | Medvode       | 20.2.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 2     | - +             | 2-(3)                               |    |
|                       |               | 14.5.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     | 2/-          |                         |                  |     | 2     | --              |                                     |    |
|                       |               | 6.8.2001   | 2-(3)                         | 1/1     |                    |     |       |     | 1/3          | 2                       | 1                |     | 2     | ++              |                                     |    |
|                       |               | 10.9.2001  | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 4     | ++              |                                     |    |
|                       |               | 16.10.2001 | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 2     | ++              |                                     |    |
|                       |               | 4.12.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 2     | +-              |                                     |    |
| KAMNIŠKA<br>BISTRICA  | izvir         | 7.8.2001   | 1                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 1   | 1     | --              | 1                                   |    |
|                       |               | 11.9.2001  | 1-(2)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 1   | 1     | --              |                                     |    |
|                       |               | 4.12.2001  | 1                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 1   | 1     | --              |                                     |    |
|                       | Beričevo      | 20.2.2001  | 3-4                           |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 4     | ++              | 3-(4)                               |    |
|                       |               | 15.5.2001  | 3-4                           | 1/-     |                    |     |       |     | 3/-          |                         |                  |     | 2     | ++              |                                     |    |
|                       |               | 7.8.2001   | 3                             | 1/2     |                    |     |       |     | 3/3          | 2                       | 1                |     | 2     | ++              |                                     |    |
| 11.9.2001             |               | 2-3        | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 4   | ++    |                 |                                     |    |
| 16.10.2001            | (2)-3         |            |                               |         |                    |     |       |     |              |                         | 3                | ++  |       |                 |                                     |    |
| 4.12.2001             | (3)-4         | 1/-        |                               |         |                    |     | 3/-   |     |              |                         | 2-3              | 3   | ++    |                 |                                     |    |
| LJUBLJANICA           | Livada        | 14.5.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 2     | ++              | 2-(3)                               |    |
|                       |               | 6.8.2001   | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 2   | 2     | ++              |                                     |    |
|                       |               | 16.8.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       |                 |                                     |    |
|                       |               | 10.9.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 2     | +-              |                                     |    |
|                       |               | 4.12.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 2     | +-              |                                     |    |
|                       | Zalog         | 20.2.2001  | 3-4                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 4     | ++              | (3)-4                               |    |
|                       |               | 14.5.2001  | (3)-4                         | 1/-     |                    |     |       |     | 3-4/-        |                         |                  |     | 4     | ++              |                                     |    |
|                       |               | 7.8.2001   | 4                             | 1/1     |                    |     |       |     | 3-4/3        | 2                       | 1                |     | 3     | 4               |                                     | ++ |
|                       |               | 11.9.2001  | 3-4                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 4     | ++              |                                     |    |
|                       |               | 16.10.2001 | 4                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 4     | ++              |                                     |    |
| 4.12.2001             | (3)-4         | 1/-        |                               |         |                    |     |       |     |              |                         | 3                | 2   | ++    |                 |                                     |    |
| VELIKA<br>LJUBLJANICA | Mirke         | 24.5.2001  | 1-(2)                         | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1   | 2/-          |                         |                  |     | 1     | --              | (1)-2                               |    |
|                       |               | 9.7.2001   | 1-2                           | 1/1     | -/1                |     |       |     | 2/3          | 2                       | 1                | 1-2 | 1     | --              |                                     |    |
|                       |               | 4.10.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 1     | --              |                                     |    |
|                       |               | 29.11.2001 | 1-(2)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  | 1-2 | 1     | --              |                                     |    |
| VELIKI MOČILNIK       | Vrhnika       | 24.5.2001  | (1)-2                         | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1   | 2/-          |                         |                  |     | 1     | --              | (1)-2                               |    |
|                       |               | 9.7.2001   | 1-2                           | 1/1     | 1/1                |     |       |     | 1-2/2        | 1                       | 1                | 1-2 | 1     | --              |                                     |    |
|                       |               | 4.10.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 1     | --              |                                     |    |
|                       |               | 29.11.2001 | 1-(2)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  | 1-2 | 1     | --              |                                     |    |

Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK                 | ZAJEMNO MESTO       | DATUM      | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |       |              |     |                         |                  |       |                                     | SKUPNA<br>OCENA |
|-------------------------|---------------------|------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|-------|--------------|-----|-------------------------|------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|
|                         |                     |            | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |       |              |     |                         | BIOLOŠKE ANALIZE |       |                                     |                 |
|                         |                     |            | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |       |              |     | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke    |       |                                     |                 |
|                         |                     |            |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO   | GC/MS<br>v/s | AOX |                         | EOX              | MPN/l | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |                 |
| GRAJSKI IZVIRI          | Bistra              | 24.5.2001  | 1-(2)                         | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1     | 1/-          |     |                         |                  | 1     | --                                  | <b>(1)-2</b>    |
|                         |                     | 21.6.2001  | 1-2                           |         |                    |     |       | 1-2/- |              |     |                         | 1                | --    |                                     |                 |
|                         |                     | 9.7.2001   | 1                             | 1/1     | 1/1                |     |       | 1-2/2 | 1            | 1   | 1-2                     | 1                | --    |                                     |                 |
|                         |                     | 4.10.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         | 1                | --    |                                     |                 |
|                         |                     | 29.11.2001 | 1-(2)                         | 1/-     |                    |     |       |       |              | 1   | 1                       | 2                | 1     | --                                  |                 |
| STRŽEN-<br>CERKNIŠKO J. | Dolenje jezero      | 15.2.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         |                  | 1     | --                                  | <b>2-(3)</b>    |
|                         |                     | 23.5.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1     | 2/-          |     |                         |                  | 1     | +-                                  |                 |
|                         |                     | 21.6.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |       | 2/-          |     |                         |                  | 1     | --                                  |                 |
|                         |                     | 10.7.2001  | 2-3                           | 1/1     | 1/1                |     |       |       | 2/2          | 1   | 1                       | 2                | 2     | +-                                  |                 |
|                         |                     | 3.10.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         |                  | 1     | --                                  |                 |
| 28.11.2001              | 2                   | 1/-        |                               |         |                    |     |       |       | 2            | 1   | 1                       | --               |       |                                     |                 |
| CERKNIŠČICA             | Cerknica (Dol. vas) | 15.2.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         |                  | 2     | ++                                  | <b>(2)-3</b>    |
|                         |                     | 23.5.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    | 2   | 1     | 1     | 2/-          |     |                         |                  | 2     | ++                                  |                 |
|                         |                     | 21.6.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |       | 2/-          |     |                         |                  | 2     | ++                                  |                 |
|                         |                     | 10.7.2001  | (3)-4                         | 1/2     | 1/1                | 1/1 |       |       | 2-3/3        | 2   | 1                       | 2-3              | 2     | +-                                  |                 |
|                         |                     | 3.10.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         |                  | 2     | ++                                  |                 |
| 28.11.2001              | 2-(3)               | 1/-        |                               |         |                    |     |       |       | 2            | 1   | 2-3                     | 4                | ++    |                                     |                 |
| PIVKA                   | Postojnska jama     | 24.5.2001  | (2)-3                         |         |                    |     |       |       |              |     |                         |                  | 2     | +-                                  | <b>(2)-3</b>    |
|                         |                     | 9.7.2001   | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         | 2-3              | 1     | +-                                  |                 |
|                         |                     | 29.11.2001 | 2-3                           |         |                    |     |       |       |              |     |                         | 2                | 1     | --                                  |                 |
| UNICA                   | Hasberg             | 24.5.2001  | (1)-2                         |         |                    |     |       |       |              |     |                         |                  | 1     | --                                  | <b>2</b>        |
|                         |                     | 9.7.2001   | 2                             |         |                    |     |       |       |              |     |                         | 2                | 2     | +-                                  |                 |
|                         |                     | 28.11.2001 | (1)-2                         |         |                    |     |       |       |              |     |                         | 2                | 1     | --                                  |                 |
| MALENSČICA              | Malni               | 15.2.2001  | (1)-2                         | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         |                  | 1     | --                                  | <b>2</b>        |
|                         |                     | 24.5.2001  | (1)-2                         | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1     | 1/-          |     |                         |                  | 1     | --                                  |                 |
|                         |                     | 21.6.2001  | (1)-2                         | 1/-     |                    |     |       |       | 1-2/-        |     |                         |                  | 1     | --                                  |                 |
|                         |                     | 9.7.2001   | 1                             | 1/1     | 1/1                |     |       |       | 1/3          | 1   | 1                       | 1-2              | 1     | +-                                  |                 |
|                         |                     | 4.10.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |       |              |     |                         |                  | 1     | --                                  |                 |
| 28.11.2001              | 2                   | 1/1        |                               | 1       | 1                  | 1   |       | 1     | 1            | 1-2 | 1                       | --               |       |                                     |                 |
| LOGAŠČICA               | Jačka               | 24.5.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    | 2   | 2     | 1     | 2-3/-        |     |                         |                  | 2     | ++                                  | <b>3-4</b>      |
|                         |                     | 9.7.2001   | 3-4                           | 1/1     | -/1                |     |       |       | 3/4          | 2   | 1                       | 3                | 4     | ++                                  |                 |
|                         |                     | 4.10.2001  | 3-(4)                         |         |                    |     |       |       |              |     |                         |                  | 4     | ++                                  |                 |
|                         |                     | 29.11.2001 | 3                             | 1/-     | 1/-                |     |       |       |              |     |                         | 3                | 4     | ++                                  |                 |

Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK      | ZAJEMNO MESTO  | DATUM      | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | SKUPNA<br>OCENA |                |                                     |       |    |
|--------------|----------------|------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|-----|--------------|-------------------------|---------------|-----|-----------------|----------------|-------------------------------------|-------|----|
|              |                |            | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |     |              | BIOLOŠKE ANALIZE        |               |     |                 |                |                                     |       |    |
|              |                |            | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |     |              | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke |     |                 |                |                                     |       |    |
|              |                |            |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO | GC/MS<br>v/s |                         | AOX           | EOX |                 | MPN/l          | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |       |    |
| SAVINJA      | Letuš          | 3.4.2001   | (1)-2                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | --             | 2                                   |       |    |
|              |                | 29.5.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 1               | +-             |                                     |       |    |
|              |                | 18.7.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | +-             |                                     |       |    |
|              |                | 7.11.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 1-2             | 2              |                                     | ++    |    |
|              | Braslovče      | 3.4.2001   | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 2              | ++                                  | 2-3   |    |
|              |                | 29.5.2001  | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 2              | +-                                  |       |    |
|              |                | 18.7.2001  | 2-3                           |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 2              | ++                                  |       |    |
|              |                | 7.11.2001  | 2-3                           |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 2              | 4                                   |       | ++ |
|              | Medlog         | 23.1.2001  | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 2              | ++                                  | 2-3   |    |
|              |                | 3.4.2001   | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 2              | ++                                  |       |    |
|              |                | 29.5.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1   | 2/-          |                         |               |     |                 | 2              | +-                                  |       |    |
|              |                | 18.7.2001  | (2)-3                         | 1/1     | 1/1                | 1   | 1     | 1   | 2/4          | 2                       | 1             | 2   | 2               | 2              | +-                                  |       |    |
|              |                | 10.10.2001 | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 2              | ++                                  |       |    |
|              |                | 7.11.2001  | (2)-3                         | 1/1     |                    |     |       |     | 2/-          | 2                       | 1             | 2   | 2               | 2              | +-                                  |       |    |
|              | Tremerje       | 3.4.2001   | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 4              | +-                                  | (2)-3 |    |
|              |                | 29.5.2001  | (2)-3                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 4              | ++                                  |       |    |
|              |                | 18.7.2001  | (2)-3                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 2              | 4                                   |       | ++ |
|              |                | 7.11.2001  | 3                             |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 2              | 3                                   |       | ++ |
|              | Rimske Toplice | 29.5.2001  | (2)-3                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 4              | ++                                  | (2)-3 |    |
|              |                | 18.7.2001  | 2-3                           |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 2              | 3                                   |       | +- |
| 7.11.2001    |                | (2)-3      |                               |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 4               | 4              | ++                                  |       |    |
| Veliko Širje | 21.2.2001      | 2-3        |                               |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | ++             | 2-3                                 |       |    |
|              | 3.4.2001       | 2-(3)      | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | +-             |                                     |       |    |
|              | 29.5.2001      | 2-3        | 1/-                           |         |                    |     |       | 2/- |              |                         |               |     | 4               | ++             |                                     |       |    |
|              | 18.7.2001      | 2-3        | 1/-                           |         |                    |     |       | 2/- |              |                         |               |     | 2               | 2              |                                     | +-    |    |
|              | 7.11.2001      | 2-3        | 1/-                           |         |                    |     |       | 2/- |              |                         |               |     | 2               | 4              |                                     | ++    |    |
| 17.12.2001   | (2)-3          |            |                               |         |                    |     |       |     |              |                         |               | 4   | 4               | ++             |                                     |       |    |
| PAKA         | Rečica         | 3.4.2001   | (2)-3                         |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 4              | ++                                  | 3-(4) |    |
|              |                | 29.5.2001  | 3                             |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 3              | ++                                  |       |    |
|              |                | 18.7.2001  | 3-4                           |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 2-3            | 4                                   |       | ++ |
|              |                | 7.11.2001  | 4                             |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     |                 | 3 <sup>#</sup> | 4                                   |       | ++ |

Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK                 | ZAJEMNO MESTO | DATUM     | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               |       | SKUPNA<br>OCENA |                                     |    |    |
|-------------------------|---------------|-----------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|------------|--------------|-----|-------------------------|---------------|-------|-----------------|-------------------------------------|----|----|
|                         |               |           | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |            |              |     | BIOLOŠKE ANALIZE        |               |       |                 |                                     |    |    |
|                         |               |           | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |            |              |     | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke |       |                 |                                     |    |    |
|                         |               |           |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO        | GC/MS<br>v/s | AOX |                         | EOX           | MPN/l |                 | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |    |    |
| BOLSKA                  | Dolenja vas   | 29.5.2001 | 3                             |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               | 2     | ++              | 3                                   |    |    |
|                         |               | 18.7.2001 | (2)-3                         |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               | 2     | ++              |                                     |    |    |
|                         |               | 7.11.2001 | 3                             |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               | 2     | ++              |                                     |    |    |
| VOGLAJNA S<br>HUDINJO   | Celje         | 3.4.2001  | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |            |              |     |                         |               | 2     | +-              | 3                                   |    |    |
|                         |               | 29.5.2001 | 3                             | 4/-     |                    |     |       |            | 2-3/-        |     |                         |               | 3     | ++              |                                     |    |    |
|                         |               | 18.7.2001 | 3-(4)                         | 1/-     |                    |     |       |            | 2-3/-        |     |                         | 2-3           | 4     | ++              |                                     |    |    |
|                         |               | 7.11.2001 | 3                             |         |                    |     |       |            |              |     |                         | 2-3           | 3     | ++              |                                     |    |    |
| MIRNA                   | Boštanj       | 15.5.2001 | (1)-2                         |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               | 2     | +-              | 2-(3)                               |    |    |
|                         |               | 8.8.2001  | 2-(3)                         |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               | 1-2   | 2               |                                     | +- |    |
|                         |               | 12.9.2001 | 2                             |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               |       | 2               |                                     | +- |    |
|                         |               | 5.12.2001 | 2                             |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               |       | 2               |                                     | +- |    |
| IZVIR KRKE<br>POLTARICA | Gradiček      | 8.5.2001  | 1-(2)                         | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1          | 1-2/-        |     |                         |               | 1     | --              | (1)-2                               |    |    |
|                         |               | 11.7.2001 | (1)-2                         | 1/1     | 1/-                |     |       |            | 1-2/2        | 1   | 1                       | 1-2           | 1     | --              |                                     |    |    |
|                         |               | 6.9.2001  | (1)-2                         | 1/-     |                    |     |       |            |              |     |                         |               | 2     | ++              |                                     |    |    |
|                         |               | 8.11.2001 | (1)-2                         | 1/-     |                    |     |       |            | 1-2/-        |     |                         | 1-2           | 1     | --              |                                     |    |    |
| KRKA                    | Podbukovje    | 8.5.2001  | 2                             |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               | 1     | --              | 2                                   |    |    |
|                         |               | 11.7.2001 | 2                             | 1/-     |                    |     |       |            |              |     |                         |               | 1-2   | 2               |                                     | +- |    |
|                         |               | 6.9.2001  | 2                             |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               | 2     | ++              |                                     |    |    |
|                         |               | 8.11.2001 | 2                             |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               | 1-2   | 2               |                                     | ++ |    |
|                         | Srebrniče     | 8.5.2001  | 1-(2)                         |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               |       | 2               | +-                                  | 2  |    |
|                         |               | 11.7.2001 | 2                             | 1/-     |                    |     |       |            |              |     |                         |               |       | 2               | ++                                  |    |    |
|                         |               | 6.9.2001  | 1-2                           |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               |       | 2               | ++                                  |    |    |
|                         |               | 8.11.2001 | 2                             |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               |       | 2               | +-                                  |    |    |
|                         | Gornja Gomila | 8.5.2001  | 2                             |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               |       | 2               | --                                  | 2  |    |
|                         |               | 11.7.2001 | 2                             | 1/-     |                    |     |       |            |              |     |                         |               |       | 2               | 1                                   |    | -- |
|                         |               | 6.9.2001  | 2                             |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               |       | 2               | ++                                  |    |    |
|                         |               | 8.11.2001 | 2                             |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               |       | 2               | 1                                   |    | -- |
| Krška vas               | 21.2.2001     | 2         |                               |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               | 2     | +-              | 2                                   |    |    |
|                         | 8.5.2001      | 2         | 1/-                           |         | 1                  | 2   | 1     | 3/-<br>2/4 |              |     |                         |               | 2     | +-              |                                     |    |    |
|                         | 11.7.2001     | 2         | 1/1                           |         |                    |     |       |            | 1            | 1   | 2                       | 2             | 2     | +-              |                                     |    |    |
|                         | 6.9.2001      | 2         | 1/-                           |         |                    |     |       |            |              |     |                         |               | 2     | ++              |                                     |    |    |
|                         | 8.11.2001     | 2         | 1/-                           |         |                    |     |       | 1-2/-      |              |     |                         |               | 2     | 1               |                                     | -- |    |

Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK            | ZAJEMNO MESTO   | DATUM      | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | SKUPNA<br>OCENA |                                     |              |            |   |    |
|--------------------|-----------------|------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|-----|--------------|-------|-------------------------|---------------|-------|-----------------|-------------------------------------|--------------|------------|---|----|
|                    |                 |            | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |     |              |       | BIOLOŠKE ANALIZE        |               |       |                 |                                     |              |            |   |    |
|                    |                 |            | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |     |              |       | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke |       |                 |                                     |              |            |   |    |
|                    |                 |            |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO | GC/MS<br>v/s | AOX   |                         | EOX           | MPN/l |                 | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |              |            |   |    |
| SOTLA              | Rogaška Slatina | 16.5.2001  | 3                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 4               | ++                                  | <b>(3)-4</b> |            |   |    |
|                    |                 | 8.8.2001   | 4                             | 1/3     |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 3               | 4                                   |              | ++         |   |    |
|                    |                 | 12.9.2001  | (3)-4                         |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 2               | 1                                   |              | 3          | 4 | ++ |
|                    |                 | 6.12.2001  | 3-(4)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 3               | 4                                   |              | ++         |   |    |
|                    | Rakovec         | 16.5.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 2               | 2                                   | --           | <b>2-3</b> |   |    |
|                    |                 | 8.8.2001   | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 2               | 2                                   | --           |            |   |    |
| 12.9.2001          |                 | 2-3        |                               |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               | 2     | 2               | +-                                  |              |            |   |    |
| 6.12.2001          |                 | 2-(3)      |                               |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               | 2     | 2               | +-                                  |              |            |   |    |
| KOLPA              | Osilnica        | 9.5.2001   | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              | 1-2/- |                         |               |       | 1               | --                                  | <b>(1)-2</b> |            |   |    |
|                    |                 | 5.7.2001   | 2                             | 1/1     |                    |     |       |     |              | 1-2   | 2                       | 1             | 1-2   | 2               | --                                  |              |            |   |    |
|                    |                 | 2.10.2001  | 1-(2)                         |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 1               | --                                  |              |            |   |    |
|                    |                 | 18.12.2001 | 1-2                           | 1/-     |                    |     |       |     |              | 1-2   |                         |               |       | 2               | +-                                  |              |            |   |    |
|                    | Petrina         | 9.5.2001   | 1-2                           |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 1               | --                                  | <b>(1)-2</b> |            |   |    |
|                    |                 | 5.7.2001   | 2                             |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 1-2             | 1                                   |              | --         |   |    |
|                    |                 | 2.10.2001  | 1-2                           |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 1               | --                                  |              |            |   |    |
|                    |                 | 18.12.2001 | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 1-2             | 1                                   |              | --         |   |    |
|                    | Radenci         | 9.5.2001   | 1-(2)                         |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 1               | --                                  | <b>2</b>     |            |   |    |
|                    |                 | 5.7.2001   | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 1-2             | 1                                   |              | +-         |   |    |
|                    |                 | 2.10.2001  | 1-(2)                         |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 1               | --                                  |              |            |   |    |
|                    |                 | 18.12.2001 | (1)-2                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 2               | 1                                   |              | --         |   |    |
| Metlika (Radoviči) | 21.2.2001       | 2-(3)      | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               | 4     | ++              | <b>2-(3)</b>                        |              |            |   |    |
|                    | 9.5.2001        | 2          | 1/-                           | 1/2     | 1                  | 1   | 1     |     |              |       |                         |               | 2     | +-              |                                     |              |            |   |    |
|                    | 5.7.2001        | 2          | 1/1                           | 1/2     |                    |     |       |     | /3           | 2     | 1                       | 2             | 2     | ++              |                                     |              |            |   |    |
|                    | 2.10.2001       | 2          | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               | 4     | ++              |                                     |              |            |   |    |
|                    | 26.11.2001      | 2          | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               | 2     | +-              |                                     |              |            |   |    |
|                    | 19.12.2001      | 2          | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               | 2     | ++              |                                     |              |            |   |    |
| Kamanje            | 9.5.2001        | (1)-2      | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               | 2     | +-              | <b>2</b>                            |              |            |   |    |
|                    | 5.7.2001        | 2          | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               | 2     | +-              |                                     |              |            |   |    |
|                    | 19.12.2001      | 2          | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               | 2     | +-              |                                     |              |            |   |    |
| LAHINJA            | Primostek       | 5.7.2001   | 2                             |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               | 1     | --              | <b>2</b>                            |              |            |   |    |
|                    |                 | 2.10.2001  | (1)-2                         |         |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 2               |                                     | +-           |            |   |    |
|                    |                 | 19.12.2001 | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |       |                         |               |       | 2               |                                     | +-           |            |   |    |

Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK    | ZAJEMNO MESTO | DATUM      | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |       |              |                         |               |                | SKUPNA<br>OCENA |                  |                                     |                  |
|------------|---------------|------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|-------|--------------|-------------------------|---------------|----------------|-----------------|------------------|-------------------------------------|------------------|
|            |               |            | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |       |              | BIOLOŠKE ANALIZE        |               |                |                 |                  |                                     |                  |
|            |               |            | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |       |              | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke |                |                 |                  |                                     |                  |
|            |               |            |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO   | GC/MS<br>v/s |                         | AOX           | EOX            |                 | MPN/l            | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |                  |
| KRUPA      | izvir         | 9.5.2001   | 1-2                           |         | 1/4                |     |       |       |              |                         |               |                | 1               | --               | 2/4 <sup>#</sup>                    |                  |
|            |               | 5.7.2001   | 1-2                           |         | 1/4                |     |       |       |              |                         |               |                | 2               | 1                |                                     | --               |
|            |               | 2.10.2001  | 1-2                           |         |                    |     |       |       |              |                         |               |                |                 | 1                |                                     | --               |
|            |               | 19.12.2001 | 1-(2)                         | 1/-     |                    |     |       |       |              |                         |               |                | 1-2             | 1                |                                     | --               |
| BILPA      | Spodnja Bilpa | 5.7.2001   | 2-(3)                         |         |                    |     |       |       |              |                         |               | 1-2            | 1               | --               | 2                                   |                  |
|            |               | 2.10.2001  | 2                             |         |                    |     |       |       |              |                         |               |                | 1               | --               |                                     |                  |
|            |               | 18.12.2001 | 2                             | 1/-     |                    |     |       |       |              |                         |               |                | 1-2             | 1                |                                     | --               |
| RINŽA      | Kočevje       | 5.7.2001   | 4                             |         |                    |     |       |       |              |                         |               | 3              | 4               | ++               | (3)-4                               |                  |
|            |               | 2.10.2001  | 3-(4)                         |         |                    |     |       |       |              |                         |               |                | 3               | ++               |                                     |                  |
|            |               | 18.12.2001 | (3)-4                         | 1/-     |                    |     |       |       |              |                         |               |                | 4               | ++               |                                     |                  |
| SOČA       | Trenta        | 6.6.2001   | 1-(2)                         |         |                    |     |       |       | 1/-          |                         |               |                | 1               | --               | 1-(2)                               |                  |
|            |               | 29.8.2001  | 1-(2)                         |         |                    |     |       |       |              |                         |               | 1              | 1               | --               |                                     |                  |
|            | pod Tolminom  | 28.2.2001  | 1-(2)                         | 1/1     |                    |     |       |       | 1/2          |                         |               |                | 2               | ++               | (1)-2                               |                  |
|            |               | 6.6.2001   | 1-2                           |         |                    |     |       |       | 1/-          |                         |               |                | 1               | +-               |                                     |                  |
|            |               | 29.8.2001  | (1)-2                         |         |                    |     |       |       |              |                         |               | 2 <sup>#</sup> | 1               | --               |                                     |                  |
|            |               | 13.12.2001 | 2                             |         |                    |     |       |       |              |                         |               |                | 1               | --               |                                     |                  |
|            | Plave         | 27.2.2001  |                               | 2/4     |                    |     |       |       | /2           |                         |               |                |                 |                  |                                     | 2/4 <sup>*</sup> |
|            |               | 27.2.2001  | 1-(2)                         | 1/-     |                    |     |       |       | 1/-          |                         |               |                | 1               | --               |                                     |                  |
|            |               | 6.6.2001   | 1-2                           |         |                    |     |       |       | 1/-          |                         |               |                | 1               | +-               |                                     |                  |
|            |               | 29.8.2001  | 1-(2)                         | 1/-     |                    |     |       |       |              |                         |               | 1-2            | 1               | --               |                                     |                  |
| 13.12.2001 |               | 1-2        | 1/-                           |         |                    |     |       |       |              |                         |               | 2              | ++              |                  |                                     |                  |
| Solkan     | 27.2.2001     | (1)-2      | 1/4                           |         |                    |     |       | 1-2/2 |              |                         |               | 1              | --              | 2/4 <sup>*</sup> |                                     |                  |
|            | 25.4.2001     | 2          |                               |         |                    |     |       |       |              |                         |               | 1              | --              |                  |                                     |                  |
|            | 7.6.2001      | (1)-2      | 1/-                           |         |                    |     |       | 1-2/- |              |                         |               | 2              | +-              |                  |                                     |                  |
|            | 29.8.2001     | 1-(2)      | 1/-                           |         |                    |     |       |       |              |                         | 1-2           | 1              | --              |                  |                                     |                  |
|            | 25.10.2001    | 2          | 1/-                           |         |                    |     |       |       |              |                         |               | 2              | +-              |                  |                                     |                  |
|            | 13.12.2001    | 1-(2)      | 1/-                           |         |                    |     |       |       |              |                         |               | 1-2            | 1               |                  | --                                  |                  |
| KORITNICA  | Kal           | 28.2.2001  | (1)-2                         | 1/1     |                    |     |       |       |              |                         |               | 1              | 1               | --               | 1-(2)                               |                  |
|            |               | 6.6.2001   | 1-2                           | 1/-     |                    |     |       |       |              |                         |               |                | 1               | --               |                                     |                  |
|            |               | 29.8.2001  | 1-(2)                         | 1/-     |                    |     |       |       |              |                         |               | 1              | 1               | --               |                                     |                  |
|            |               | 13.12.2001 | 1-2                           | 1/-     |                    |     |       |       |              |                         |               |                | 1               | --               |                                     |                  |
| TOLMINKA   | izliv         | 28.2.2001  | (1)-2                         |         |                    |     |       |       |              |                         |               |                | 3               | ++               | (1)-2                               |                  |
|            |               | 29.8.2001  | 1-2                           |         |                    |     |       |       |              |                         |               |                | 1-2             | 1                |                                     | --               |

Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK      | ZAJEMNO MESTO | DATUM      | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | SKUPNA<br>OCENA |                                     |        |
|--------------|---------------|------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|-----|--------------|-------------------------|------------------|-----|-------|-----------------|-------------------------------------|--------|
|              |               |            | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |     |              |                         | BIOLOŠKE ANALIZE |     |       |                 |                                     |        |
|              |               |            | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |     |              | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke    |     |       |                 |                                     |        |
|              |               |            |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO | GC/MS<br>v/s |                         | AOX              | EOX | MPN/l |                 | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |        |
| IDRIJCA      | Podroteja     | 28.2.2001  | 1-2                           | 1/1     | 1/1                |     |       |     |              | /2                      | 1                | 1   | 1-2   | 2               | --                                  | 2      |
|              |               | 25.4.2001  | (1)-2                         |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | 2               | ++                                  |        |
|              |               | 7.6.2001   | 2                             | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1   |              |                         |                  |     |       | 2               | ++                                  |        |
|              |               | 30.8.2001  | 1-2                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         | 1                | 1   | 1-2   | 2               | ++                                  |        |
|              | Hotešk        | 28.2.2001  | 1-2                           | 1/4     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 1-2   | 1               | -+                                  | 2/4*   |
|              |               | 6.6.2001   | (1)-2                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | 1               | --                                  |        |
| 29.8.2001    | 2             | 1/-        |                               |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 1-2 | 1     | --              |                                     |        |
| KRAŠKI IZVIR | Podroteja     | 28.2.2001  | 1-(2)                         | 1/2     |                    |     |       |     |              | 1/-                     |                  |     | 1-2   | 1               | --                                  | 1-2    |
|              |               | 25.4.2001  | 1-(2)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | 1               | --                                  |        |
|              |               | 7.6.2001   | 1-2                           | 1/-     |                    |     |       |     |              | 1-2/-                   |                  |     |       | 1               | --                                  |        |
|              |               | 30.8.2001  | 1-2                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 1     | 1               | --                                  |        |
|              |               | 11.12.2001 | 1                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | 1               | --                                  |        |
| KOREN        | Nova Gorica   | 27.2.2001  | 4                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 4     | ++              | 4                                   |        |
| VIPAVA       | izvir         | 27.2.2001  | 1-2                           | 1/1     | 1/1                |     |       |     |              | 1/2                     | 2                | 1   | 1-2   | 1               | --                                  | 1-2    |
|              |               | 25.4.2001  | 1-2                           |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | 1               | --                                  |        |
|              |               | 7.6.2001   | 1-(2)                         | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1   |              | 1/-                     |                  |     |       | 1               | --                                  |        |
|              |               | 30.8.2001  | 1-2                           | 1/1     |                    |     |       |     |              |                         | 1                | 1   | 1-2   | 1               | ++                                  |        |
|              |               | 25.10.2001 | 1-(2)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | 1               | --                                  |        |
|              | Miren         | 6.2.2001   | 2                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | 4               | ++                                  | 2-3/4* |
|              |               | 27.2.2001  | 2                             | 1/4     | 1/1                |     |       |     |              | 1-2/2                   | 3                | 1   | 2     | 2               | ++                                  |        |
|              |               | 25.4.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | 3               | -+                                  |        |
|              |               | 7.6.2001   | 2-(3)                         | 1/-     |                    | 1   | 2     | 1   |              | 2/-                     |                  |     |       | 4               | ++                                  |        |
|              |               | 30.8.2001  | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         | 2                |     | 2     | 4               | ++                                  |        |
| 25.10.2001   | 2-(3)         | 1/-        |                               |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 2   | ++    |                 |                                     |        |
| HUBELJ       | izvir         | 27.2.2001  | 1-(2)                         | 1/1     | 1/1                |     |       |     |              | 1/2                     | 1                | 1   | 1     | 1               | --                                  | 1-(2)  |
|              |               | 25.4.2001  | 1-(2)                         |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | 1               | --                                  |        |
|              |               | 7.6.2001   | 1-(2)                         |         |                    | 1   | 1     | 1   |              | 1/-                     |                  |     |       | 1               | --                                  |        |
|              |               | 30.8.2001  | 1-(2)                         | 1/1     |                    |     |       |     |              |                         | 1                | 1   | 1     | 1               | --                                  |        |
|              |               | 25.10.2001 | 1-2                           |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | 1               | --                                  |        |
|              | Aj dovščina   | 27.2.2001  | 2-3                           |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 3     | 3               | ++                                  | 3      |
|              |               | 25.4.2001  | 3                             |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     |       | 2               | ++                                  |        |
| 7.6.2001     | 3             |            |                               |         |                    |     |       |     |              |                         |                  |     | 4     | ++              |                                     |        |
| 30.8.2001    | 4             |            |                               |         |                    |     |       |     |              |                         |                  | 3   | 4     | ++              |                                     |        |

Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK            | ZAJEMNO MESTO    | DATUM      | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               |       | SKUPNA<br>OCENA |                                     |       |
|--------------------|------------------|------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|-----|--------------|-----|-------------------------|---------------|-------|-----------------|-------------------------------------|-------|
|                    |                  |            | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |     |              |     | BIOLOŠKE ANALIZE        |               |       |                 |                                     |       |
|                    |                  |            | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |     |              |     | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke |       |                 |                                     |       |
|                    |                  |            |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO | GC/MS<br>v/s | AOX |                         | EOX           | MPN/I |                 | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |       |
| NADIŽA             | Potoki           | 28.2.2001  | 1-2                           |         |                    |     |       |     |              |     |                         | 1-2           | 1     | --              | 1-2                                 |       |
|                    |                  | 29.8.2001  | (1)-2                         |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 1     | --              |                                     |       |
| NOTRANJSKA<br>REKA | Topolc           | 1.3.2001   | (2)-3                         |         |                    |     |       |     |              |     |                         | 2             | 3     | ++              | (2)-3                               |       |
|                    |                  | 24.4.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | ++              |                                     |       |
|                    |                  | 22.5.2001  | (2)-3                         |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | +-              |                                     |       |
|                    |                  | 21.8.2001  | (2)-3                         |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | ++              |                                     |       |
|                    | Cerkvenikov mlin | 6.2.2001   | 2                             |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | ++                                  | 2-3   |
|                    |                  | 1.3.2001   | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | +-                                  |       |
|                    |                  | 24.4.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 1     | --              |                                     |       |
|                    |                  | 22.5.2001  | (2)-3                         | 1/-     |                    |     |       |     | 2-3/-        |     |                         |               | 1     | --              |                                     |       |
|                    |                  | 21.8.2001  | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     | 2/-          |     |                         |               | 2     | 1               | --                                  |       |
|                    | 22.11.2001       | 2          | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |     |                         | 2             | 2     | ++              |                                     |       |
|                    | Matavun          | 1.3.2001   | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         | 1-2           | 1     | --              | 2                                   |       |
|                    |                  | 24.4.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | +-              |                                     |       |
| 22.5.2001          |                  | 2          | 1/-                           |         |                    |     |       | 2/- |              |     |                         | 1             | +-    |                 |                                     |       |
| 21.8.2001          |                  | 2          | 1/-                           |         |                    |     |       | 2/- |              |     |                         | 2             | 1     | --              |                                     |       |
| 22.11.2001         |                  | 2          | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |     |                         | 2             | 2     | ++              |                                     |       |
| RIŽANA             | izvir            | 6.2.2001   | 1-2                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 1     | --              | 1-2                                 |       |
|                    |                  | 1.3.2001   | 1-2                           | 1/1     | 1/1                |     |       |     | 1/2          | 2   | 1                       | 1-2           | 1     | --              |                                     |       |
|                    |                  | 24.4.2001  | 1-2                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 1     | --              |                                     |       |
|                    |                  | 22.5.2001  | 1                             | 1/-     |                    | 1   | 1     | 1   | 1/-          |     |                         |               | 1     | --              |                                     |       |
|                    |                  | 4.10.2001  | 1-(2)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 1     | +-              |                                     |       |
|                    |                  | 25.10.2001 | 1-(2)                         | 1/1     |                    | 1   | 1     | 1   | 1-2/2        | 2   | 1                       | 1-2           | 2     | +-              |                                     |       |
|                    |                  | 22.11.2001 | 1-(2)                         | 1/1     |                    |     |       |     | 1/-          |     |                         |               | 1     | --              |                                     |       |
|                    | 11.12.2001       | 1          |                               |         |                    |     |       |     |              |     |                         | 1             | --    |                 |                                     |       |
|                    | Dekani           | 1.3.2001   | 2-(3)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | 2               | ++                                  | 2-(3) |
|                    |                  | 24.4.2001  | 2                             |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 1     | ++              |                                     |       |
|                    |                  | 22.5.2001  | 2-(3)                         |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 3     | +-              |                                     |       |
|                    |                  | 25.10.2001 | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     | 2/-          |     |                         |               | 4     | ++              |                                     |       |
|                    | Bertoki          | 1.3.2001   | 2-3                           | 1/-     |                    |     |       |     |              |     |                         |               |       | 2               | ++                                  | (2)-3 |
| 22.5.2001          |                  | 2-3        | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 2     | ++              |                                     |       |
| 21.8.2001          |                  | 4          | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 4     | ++              |                                     |       |
| 22.11.2001         |                  | 2-3        | 1/-                           |         |                    |     |       |     |              |     |                         |               | 4     | ++              |                                     |       |



Tabela 10: Ocena kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2001

| VODOTOK  | ZAJEMNO MESTO | DATUM      | OCENA KAKOVOSTI               |         |                    |     |       |     |              |                         |               |     | SKUPNA<br>OCENA |       |                                     |
|----------|---------------|------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-------|-----|--------------|-------------------------|---------------|-----|-----------------|-------|-------------------------------------|
|          |               |            | FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE |         |                    |     |       |     |              | BIOLOŠKE ANALIZE        |               |     |                 |       |                                     |
|          |               |            | osnovne                       | kovine* | organske spojine** |     |       |     |              | Sapro-<br>bio-<br>loške | Bakteriološke |     |                 |       |                                     |
|          |               |            |                               |         | PCB<br>v/s         | FEN | PEST. | PAO | GC/MS<br>v/s |                         | AOX           | EOX |                 | MPN/l | Bakterije<br>fekalnega<br>izvora*** |
| DRAGONJA | Podkaštel     | 1.3.2001   | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               | 1-2 | 1               | + -   | 2                                   |
|          |               | 22.5.2001  | 1-(2)                         | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 2               | + -   |                                     |
|          |               | 25.10.2001 | 2                             | 1/-     |                    |     |       |     |              |                         |               |     | 1-2             | 1     |                                     |

Opombe:

\* -ocena za kovine - v vodi in suspendiranih snoveh/sedimentu

\*\* -PCB - poliklorirani bifenili (voda/sediment)

-FEN - fenolne spojine

-PEST - pesticidi

-PAO - policiklični aromatski ogljikovodiki

-GC/MS - posnetek spektra na plinskem kromatografu z masnim detektorjem (voda/sediment)

-AOX - adsorbirane organske halogenirane spojine

-EOX - ekstrahirane organske halogenirane spojine

\*\*\* -prvi znak + ali - pomeni prisotnost (ali odsotnost) koliformnih bakterij fekalnega izvora, naslednji znak + ali - pomeni prisotnost (ali odsotnost) streptokokov fekalnega izvora

v/s -voda/sediment

# -osebna ocena pri rezultatih saprobiološke analize

☒ - ocena po vsebnosti PCB v sedimentu

× - ocena po vsebnosti težkih kovin v sedimentu

Tabela 11: Zajemna mesta z najvišjimi izmerjenimi (max) in povprečnimi (pov) koncentracijami biokemijske in kemijske potrebe po kisiku, amonija, nitrita, nitrata, ortofosfata, fenolnih snovi, mineralnih olj in detergentov v letu 2001

| ZAJEMNO MESTO     | Leto                   | BPK <sub>5</sub><br>mgO <sub>2</sub> /l |        | KPK K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub><br>mgO <sub>2</sub> /l |     | NH <sub>4</sub><br>mg/l |      | NO <sub>2</sub><br>mg/l |       | NO <sub>3</sub><br>mg/l |       | orto-PO <sub>4</sub><br>mg/l |       | Fenolne snovi<br>µg/l |       | Mineralna olja<br>mg/l |       | Detergenti<br>mg/l |       |       |
|-------------------|------------------------|---|--------|--|-----|-------------------------|------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|------------------------------|-------|-----------------------|-------|------------------------|-------|--------------------|-------|-------|
|                   |                        | max                                     | pov    | max  | pov | max                     | pov  | max                     | pov   | max                     | pov   | max                          | pov   | max                   | pov   | max                    | pov   | max                | pov   |       |
|                   |                        | MURA                                    | Ceršak | 2001   |     |                         | 22   | 14                      | 0.50  | 0.31                    | 0.125 | 0.084                        |       |                       |       |                        | 0.014 | 0.007              | 0.026 | 0.017 |
|                   | Petanjci               | 2001                                    |        |  | 29  | 16                      |      |                         | 0.165 | 0.097                   |       |                              |       |                       | 0.014 | 0.007                  | 0.038 | 0.025              |       |       |
|                   | Mota                   | 2001                                    |        |  | 28  | 17                      | 0.67 | 0.37                    |       |                         |       |                              | 0.484 | 0.295                 | 0.014 | 0.009                  | 0.086 | 0.053              |       |       |
| SČAVNICA          | Pristava               | 2001                                    | 146.0  | 44.5   | 196 | 65                      | 0.97 | 0.82                    | 0.148 | 0.079                   |       |                              | 2.540 | 0.966                 | 0.021 | 0.010                  |       |                    | 0.13  | 0.11  |
| LEDAVA            | Čentiba                | 2001                                    |        |  | 27  | 21                      | 1.12 | 0.60                    | 0.376 | 0.207                   | 11.7  | 9.2                          | 1.324 | 0.930                 |       |                        |       |                    |       |       |
| DRAVA             | Brezno                 | 2001                                    |        |  | 10  | 5                       |      |                         |       |                         |       |                              |       |                       |       |                        |       |                    |       |       |
|                   | Mariborski otok        | 2001                                    |        |  |     |                         |      |                         |       |                         |       |                              |       |                       |       |                        |       |                    |       |       |
|                   | Duplek                 | 2001                                    |        |  | 11  | 7                       |      |                         |       |                         |       |                              |       |                       |       |                        |       |                    |       |       |
|                   | Borl                   | 2001                                    |        |  | 13  | 9                       | 0.84 | 0.36                    | 0.140 | 0.116                   |       |                              |       |                       |       |                        |       |                    |       |       |
|                   | Ormož most             | 2001                                    | 3.6    | 2.7  |     |                         |      |                         |       |                         |       |                              |       |                       |       |                        |       |                    |       |       |
|                   | Ormož                  | 2001                                    |        |  | 10  | 7                       |      |                         |       |                         |       |                              |       |                       |       |                        | 0.011 | 0.005              |       |       |
| MEŽA              | Podklanc               | 2001                                    |        |  | 12  | 11                      |      |                         |       |                         |       |                              |       |                       |       |                        |       |                    |       |       |
|                   | Otiški vrh             | 2001                                    |        |  | 19  | 11                      |      |                         |       |                         |       |                              |       |                       |       |                        | 0.024 | 0.016              |       |       |
| MISLINJA          | Otiški vrh             | 2001                                    |        |  | 11  | 10                      |      |                         |       |                         |       |                              |       |                       |       |                        |       |                    |       |       |
| DRAVINJA          | Videm pri Ptujju       | 2001                                    |        |  | 14  | 12                      |      |                         | 0.111 | 0.095                   |       |                              |       |                       |       |                        | 0.027 | 0.015              |       |       |
| PESNICA           | Zamušani               | 2001                                    |        |  | 23  | 17                      |      |                         |       |                         | 19.8  | 13.6                         |       |                       | 0.011 | 0.007                  | 0.014 | 0.008              |       |       |
| BLEJSKO JEZERO    | Mlino                  | 2001                                    |        |  | 11  | 8                       |      |                         |       |                         |       |                              |       |                       |       |                        |       |                    |       |       |
| SAVA              | Prebačevo              | 2001                                    |        |  | 15  | 7                       |      |                         |       |                         |       |                              |       |                       |       |                        | 0.010 | 0.005              |       |       |
|                   | Medno                  | 2001                                    |        |  |     |                         |      |                         | 0.023 |                         |       |                              |       |                       | 0.003 |                        |       |                    |       |       |
|                   | Šentjakob              | 2001                                    |        |  |     |                         |      |                         |       |                         |       |                              | 0.777 | 0.159                 |       |                        |       |                    |       |       |
|                   | Dolsko                 | 2001                                    | 7.4    | 4.8  | 12  | 10                      | 1.09 | 0.59                    |       |                         |       |                              | 0.495 | 0.218                 |       |                        |       |                    |       |       |
|                   | Litija                 | 2001                                    |        |  | 10  | 8                       | 0.55 | 0.31                    | 0.161 | 0.088                   |       |                              |       |                       |       |                        |       |                    |       |       |
|                   | Suhadol (Hrastnik)     | 2001                                    |        |  | 11  | 7                       |      |                         | 0.205 | 0.139                   |       |                              | 1.106 | 0.489                 |       |                        |       |                    |       |       |
|                   | Radeče nad Sopoto      | 2001                                    |        |  | 15  | 9                       | 0.54 | 0.27                    | 0.165 | 0.100                   |       |                              |       |                       |       |                        |       |                    |       |       |
|                   | Boštanj                | 2001                                    |        |  | 10  | 7                       |      |                         | 0.173 | 0.122                   |       |                              | 0.481 | 0.315                 |       |                        |       |                    |       |       |
|                   | Brežice                | 2001                                    |        |  | 24  | 16                      |      |                         | 0.115 | 0.076                   |       |                              |       |                       | 0.020 | 0.011                  | 0.108 | 0.043              |       |       |
|                   | Jesenice na Dolenjskem | 2001                                    |        |  | 41  | 13                      |      |                         | 0.146 | 0.066                   |       |                              | 0.407 | 0.172                 | 0.018 | 0.007                  | 0.062 | 0.023              |       |       |
| KOKRA             | Kranj                  | 2001                                    |        |  | 10  | 7                       |      |                         |       |                         |       |                              |       |                       |       |                        |       |                    |       |       |
| SORA              | Medvode                | 2001                                    |        |  |     |                         |      |                         |       |                         | 10.9  | 8.6                          |       |                       |       |                        |       |                    |       |       |
| KAMNIŠKA BISTRICA | Beričevo               | 2001                                    | 14.1   | 7.4  | 23  | 14                      | 9.22 | 2.76                    | 0.330 | 0.111                   | 12.8  | 7.5                          | 3.150 | 1.175                 | 0.035 | 0.014                  | 0.250 | 0.080              |       |       |

Tabela 11: Zajemna mesta z najvišjimi izmerjenimi (max) in povprečnimi (pov) koncentracijami biokemijske in kemijske potrebe po kisiku, amonija, nitrita, nitrata, ortofosfata, fenolnih snovi, mineralnih olj in detergentov v letu 2001

| ZAJEMNO MESTO      |                         | Leto | BPK <sub>5</sub>    |       | KPK K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> |     | NH <sub>4</sub> |       | NO <sub>2</sub> |       | NO <sub>3</sub> |      | orto-PO <sub>4</sub> |       | Fenolne snovi |       | Mineralna olja |       | Detergenti |      |
|--------------------|-------------------------|------|---------------------|-------|---|-----|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|------|----------------------|-------|---------------|-------|----------------|-------|------------|------|
|                    |                         |      | mgO <sub>2</sub> /l |       | mgO <sub>2</sub> /l                               |     | mg/l            |       | mg/l            |       | mg/l            |      | mg/l                 |       | µg/l          |       | mg/l           |       | mg/l       |      |
|                    |                         |      | max                 | pov   | max   | pov | max             | pov   | max             | pov   | max             | pov  | max                  | pov   | max           | pov   | max            | pov   | max        | pov  |
| SOTLA              | Rogaška Slatina         | 2001 | 34.1                | 13.1  | 70  | 34  | 2.25            | 1.69  | 0.352           | 0.178 |                 |      | 3.825                | 1.903 | 0.011         | 0.006 | 0.208          | 0.079 | 0.28       | 0.12 |
|                    | Rakovec                 | 2001 |                     |       | 16  | 10  |                 |       | 0.190           | 0.077 |                 |      | 0.826                | 0.376 |               |       |                |       |            |      |
| KOLPA              | Osilnica                | 2001 |                     |       |   |     |                 |       |                 |       |                 |      |                      | 0.010 | 0.006         |       |                |       |            |      |
|                    | Radoviči (Metlika)      | 2001 |                     |       |   |     |                 |       |                 |       |                 |      |                      |       |               | 0.014 | 0.006          |       |            |      |
| RINŽA              | Kočevje                 | 2001 | 271.0               | 96.0  | 82  | 43  | 10.32           | 5.28  | 0.535           | 0.303 |                 |      | 3.780                | 2.373 | 0.026         | 0.014 | 0.103          | 0.058 | 0.66       | 0.31 |
| LAHINJA            | Primostek               | 2001 |                     |       | 12  | 6   |                 |       |                 |       |                 |      |                      |       |               |       | 0.011          | 0.005 |            |      |
| LJUBLJANICA        | Livada                  | 2001 |                     |       | 10  | 7   |                 |       | 0.121           | 0.077 |                 |      |                      |       |               |       |                |       |            |      |
|                    | Zalog                   | 2001 | 27.2                | 19.1  | 48  | 30  | 2.95            | 1.77  | 0.276           | 0.114 |                 |      | 0.605                | 0.394 |               |       | 0.043          | 0.021 | 0.28       | 0.16 |
| VELIKA LJUBLJANICA | Mirke                   | 2001 |                     |       |   |     |                 |       |                 |       |                 |      |                      | 0.010 | 0.005         |       |                |       |            |      |
| VELIKI MOČILNIK    | Vrhnika                 | 2001 |                     |       |   |     |                 |       |                 |       |                 |      |                      | 0.011 | 0.006         |       |                |       |            |      |
| GRAJSKI IZVIRI     | Bistra                  | 2001 |                     |       |   |     |                 |       |                 |       |                 |      |                      | 0.010 | 0.005         |       |                |       |            |      |
| CERKNIŠKO JEZERO   | Stržen (Dolenje jezero) | 2001 |                     |       | 15  | 9   |                 |       |                 |       |                 |      |                      |       |               |       | 0.022          | 0.009 |            |      |
| CERKNIŠČICA        | Cerknica (Dolenja vas)  | 2001 | 9.0                 | 3.6   | 22  | 9   | 2.36            | 0.77  | 0.484           | 0.119 |                 |      | 0.700                | 0.280 |               |       | 0.014          | 0.007 |            |      |
| PIVKA              | Postojna                | 2001 |                     |       | 24  | 18  |                 |       | 0.103           | 0.046 |                 |      | 0.535                | 0.324 |               |       |                |       |            |      |
| MALENSČICA         | Malni                   | 2001 |                     |       | 10  | 5   |                 |       |                 |       |                 |      |                      |       |               |       |                |       |            |      |
| LOGAŠČICA          | Jačka                   | 2001 | 19.1                | 8.2   | 47  | 25  | 15.75           | 5.52  | 0.220           | 0.157 |                 |      | 3.340                | 1.288 | 0.029         | 0.013 | 0.086          | 0.043 | 0.20       | 0.11 |
| SAVINJA            | Braslovče               | 2001 |                     |       |   |     | 0.52            | 0.25  | 0.210           | 0.130 |                 |      |                      |       |               |       |                |       |            |      |
|                    | Medlog                  | 2001 |                     |       | 11  | 8   |                 |       | 0.125           | 0.073 | 13.0            | 11.2 |                      |       |               |       | 0.017          | 0.007 |            |      |
|                    | Tremerje                | 2001 |                     |       | 13  | 10  | 0.50            | 0.33  | 0.157           | 0.109 |                 |      |                      |       |               |       | 0.022          | 0.013 |            |      |
|                    | Rimske Toplice          | 2001 |                     |       | 22  | 15  |                 |       | 0.176           | 0.149 |                 |      |                      |       |               |       | 0.023          | 0.023 |            |      |
|                    | Veliko Širje            | 2001 |                     |       | 13  | 10  | 1.02            | 0.26  | 0.182           | 0.081 | 10.7            | 8.1  | 0.593                | 0.256 |               |       | 0.017          | 0.009 | 0.10       | 0.05 |
| PAKA               | Rečica                  | 2001 | 10.5                | 6.8   | 15  | 13  | 2.08            | 1.23  | 1.340           | 0.729 |                 |      | 0.840                | 0.596 |               |       | 0.026          | 0.022 |            |      |
| BOLSKA             | Dolenja vas             | 2001 |                     |       | 23  | 16  |                 |       |                 |       | 15.9            | 13.6 |                      |       |               |       | 0.041          | 0.025 |            |      |
| VOGLAJNA           | Celje                   | 2001 |                     |       | 21  | 17  |                 |       | 0.396           | 0.188 |                 |      |                      |       |               |       | 0.027          | 0.021 |            |      |
| KOREN              | Nova Gorica             | 2001 | 142.0               | 142.0 | 267   | 267 | 17.60           | 17.60 | 0.360           | 0.360 |                 |      | 6.190                | 6.190 | 0.079         | 0.079 |                |       | 2.77       | 2.77 |
| VIPAVA             | Miren                   | 2001 |                     |       |   |     |                 |       |                 |       |                 |      |                      |       |               |       | 0.011          | 0.010 |            |      |
| HUBELJ             | Ajdovščina              | 2001 | 134.0               | 38.0  | 248   | 71  |                 |       |                 |       |                 |      | 0.710                | 0.215 | 0.016         | 0.006 | 0.051          | 0.036 | 0.29       | 0.11 |
| NOTRANJSKA REKA    | Topolc                  | 2001 |                     |       | 10  | 8   |                 |       | 0.116           | 0.063 |                 |      |                      |       | 0.032         | 0.016 | 0.035          | 0.025 |            |      |
|                    | Cerkvenikov mlin        | 2001 |                     |       |   |     |                 |       |                 |       |                 |      |                      |       | 0.013         | 0.007 | 0.035          | 0.018 |            |      |
| RİŽANA             | Bertoki                 | 2001 | 34.3                | 10.4  | 70  | 42  | 4.85            | 1.29  |                 |       |                 |      | 0.572                | 0.165 | 0.012         | 0.008 | 0.079          | 0.042 | 0.54       | 0.15 |

Tabela 12: Zajemna mesta z najvišjimi izmerjenimi koncentracijami kovin v vodi, suspendiranih delcih in sedimentu v letu 2001

| ZAJEMNO MESTO      |                      | Datum      | Cu                       |                        | Zn                       |                        | Cd                       |                        | Cr                       |                        | Ni                       |                        | Pb                       |                        | Hg                       |                        |
|--------------------|----------------------|------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
|                    |                      |            | filt.+<br>sus.s.<br>µg/l | sedi-<br>ment<br>mg/kg | filt.+<br>sus.s.<br>µg/l | sedi-<br>ment<br>mg/kg | filt.+<br>sus.s.<br>µg/l | sedi-<br>ment<br>mg/kg | filt.+<br>sus.s.<br>µg/l | sedi-<br>ment<br>mg/kg | filt.+<br>sus.s.<br>µg/l | sedi-<br>ment<br>mg/kg | filt.+<br>sus.s.<br>µg/l | sedi-<br>ment<br>mg/kg | filt.+<br>sus.s.<br>µg/l | sedi-<br>ment<br>mg/kg |
| MURA               | Ceršak               | 22.2.2001  |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.077                  |
|                    | Ceršak               | 22.2.2001  |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.077                  |
| DRAVA              | Ormož                | 13.6.2001  |                          |                        | 54                       |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 19.9                   |                          |                        |                          |                        |
|                    | Ormož                | 3.7.2001   |                          | 49                     | 66                       | 990                    |                          | 4.4                    |                          | 63                     |                          | 68                     |                          | 300                    |                          | 0.23                   |
|                    | Ormož                | 21.11.2001 |                          | 56                     |                          | 860                    |                          | 4.2                    |                          | 65                     |                          | 51                     |                          | 290                    |                          | 0.051                  |
| DRAVINJA           | Videm pri Ptuj       | 3.7.2001   |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 53                     |                          | 57                     |                          |                        |                          | 0.35                   |
|                    | Videm pri Ptuj       | 4.7.2001   | 5.1                      |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |
| PESNICA            | Zamušani             | 3.7.2001   |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 67                     |                          |                        |                          |                        |                          | 0.076                  |
| SAVA               | Otoče                | 7.8.2001   |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.072                  |
|                    | Prebačevo            | 7.8.2001   |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.37                   |
|                    | Medno                | 7.8.2001   |                          | 47                     |                          |                        |                          |                        |                          | 59                     |                          | 56                     |                          | 65                     |                          | 0.17                   |
|                    | Dolsko               | 7.8.2001   |                          | 110                    |                          | 410                    |                          |                        |                          | 110                    |                          | 69                     |                          | 81                     |                          | 0.78                   |
|                    | Suhadol (Hrastnik)   | 7.8.2001   |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 130                    |                          |                        |                          |                        |                          | 10                     |
|                    | Brežice              | 7.8.2001   |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 51                     |                          | 0.22                   |
|                    | Brežice              | 6.12.2001  |                          |                        | 108                      |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |
|                    | Jesenice na Dol.     | 7.8.2001   |                          | 45                     |                          | 250                    |                          |                        |                          | 61                     |                          |                        |                          | 50                     |                          | 0.19                   |
| Jesenice na Dol.   | 5.12.2001            |            |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.28                   |
| SORA               | Medvode              | 7.8.2001   |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        | 57                       |                        |                          |                        |                          | 0.2                    |
| KAMNIŠKA BISTRICA  | Beričevo             | 15.5.2001  | 4.1                      |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |
|                    | Beričevo             | 7.8.2001   |                          | 93                     |                          | 300                    |                          |                        |                          | 54                     |                          | 50                     |                          |                        |                          | 0.22                   |
| SOTLA              | Rogaška Slatina      | 7.8.2001   |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        | 830                      |                        |                          | 0.13                   |
| KOLPA              | Osilnica             | 4.7.2001   |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.15                   |
|                    | Radoviči (Metlika)   | 4.7.2001   |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.11                   |
| LJUBLJANICA        | Zalog                | 7.8.2001   |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.17                   |
| VELIKA LJUBLJANICA | Mirke                | 9.7.2001   |                          |                        |                          |                        |                          | 1.2                    |                          |                        | 56                       |                        | 52                       |                        |                          | 0.061                  |
| VELIKI MOČILNIK    | Vrhnika              | 9.7.2001   |                          |                        |                          |                        |                          | 1.1                    |                          |                        | 53                       |                        |                          |                        |                          | 0.077                  |
| GRAJSKI IZVIRI     | Bistra               | 9.7.2001   |                          |                        |                          |                        |                          | 1.3                    |                          | 66                     |                          | 64                     |                          |                        |                          | 0.079                  |
| ČERKNIŠKO JEZERO   | Stržen (Dol. jezero) | 9.7.2001   |                          |                        |                          |                        |                          | 1.5                    |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.078                  |

Tabela 12: Zajemna mesta z najvišjimi izmerjenimi koncentracijami kovin v vodi, suspendiranih delcih in sedimentu v letu 2001

| Zajemno mesto | Datum               | Cu                       |                        | Zn                       |                        | Cd                       |                        | Cr                       |                        | Ni                       |                        | Pb                       |                        | Hg                       |                        |
|---------------|---------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
|               |                     | filt.+<br>sus.s.<br>µg/l | sedi-<br>ment<br>mg/kg | filt.+<br>sus.s.<br>µg/l | sedi-<br>ment<br>mg/kg | filt.+<br>sus.s.<br>µg/l | sedi-<br>ment<br>mg/kg | filt.+<br>sus.s.<br>µg/l | sedi-<br>ment<br>mg/kg | filt.+<br>sus.s.<br>µg/l | sedi-<br>ment<br>mg/kg | filt.+<br>sus.s.<br>µg/l | sedi-<br>ment<br>mg/kg | filt.+<br>sus.s.<br>µg/l | sedi-<br>ment<br>mg/kg |
| CERKNIŠČICA   | Cerknica (Dol. vas) | 9.7.2001                 |                        | 300                      |                        | 240                      |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 190                    |                          | 0.2                    |
| MALENSČICA    | Malni               | 9.7.2001                 |                        | 41                       |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.051                  |
|               | Malni               | 28.11.2001               |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.17                   |
| LOGAŠČICA     | Jačka               | 9.7.2001                 |                        |                          |                        |                          | 1.3                    |                          |                        |                          |                        |                          | 68                     |                          | 0.14                   |
| SAVINJA       | Medlog              | 18.7.2001                |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 53                     |                          |                        |                          | 0.1                    |
|               | Medlog              | 7.11.2001                |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.077                  |
|               | Veliko Širje        | 7.11.2001                |                        |                          | 85                     |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |
| VOGLAJNA      | Celje               | 3.4.2001                 |                        |                          | 77                     |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |
|               | Celje               | 29.5.2001                |                        |                          | 737                    |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |
| KRKA          | Krška vas           | 9.7.2001                 |                        |                          |                        |                          | 1.2                    |                          | 54                     |                          | 64                     |                          | 59                     |                          | 0.09                   |
| IZVIR KRKE    | Poltarca (Gradiček) | 9.7.2001                 |                        |                          |                        |                          | 2                      |                          | 62                     |                          | 63                     |                          | 51                     |                          |                        |
| SOČA          | pod Tolminom        | 27.2.2001                |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 50                     |                          |                        |                          | 0.18                   |
|               | Plave               | 27.2.2001                |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        | 1.705                    | 44                     |
|               | Solkan              | 27.2.2001                |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 9.6                    |
| KORITNICA     | Kal                 | 27.2.2001                |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.14                   |
| IDRIJCA       | Podroteja           | 27.2.2001                |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.43                   |
|               | Hotešk              | 27.2.2001                |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 180                    |
| KRAŠKI IZVIR  | Podroteja           | 27.2.2001                |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.48                   |
| VIPAVA        | izvir               | 28.2.2001                |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 62                     |                          |                        |                          | 0.078                  |
|               | izvir               | 29.8.2001                |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.075                  |
|               | Miren               | 27.2.2001                |                        | 48                       |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 73                     |                          |                        |                          | 2.5                    |
| HUBELJ        | izvir               | 28.2.2001                |                        |                          |                        |                          | 1                      |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.21                   |
|               | izvir               | 29.8.2001                |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 0.11                   |
| RIŽANA        | izvir               | 28.2.2001                |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 55                     |                          |                        |                          | 0.098                  |
|               | izvir               | 25.10.2001               |                        |                          |                        |                          |                        |                          |                        |                          | 51                     |                          |                        |                          |                        |

Tabela 13: Zajemna mesta z najvišjimi izmerjenimi koncentracijami organskih spojin v vodi v letu 2001

| ZAJEMNO MESTO    |                     | Datum      | PCB  | Vsota fenolov | Vsota pesticidov | Vsota atrazinov | Vsota PAO | AOX     |
|------------------|---------------------|------------|------|---------------|------------------|-----------------|-----------|---------|
|                  |                     |            | ug/l | µg/l          | µg/l             | µg/l            | ug/l      | ug Cl/l |
| MURA             | Ceršak              | 22.2.2001  |      |               |                  |                 |           | 26      |
|                  | Ceršak              | 26.6.2001  |      |               |                  |                 | 0.031     |         |
| DRAVA            | Ormož               | 3.7.2001   |      |               |                  |                 |           | 5       |
| SAVA             | Otoče               | 7.8.2001   |      |               |                  |                 |           | 6       |
|                  | Radeče nad Sopotom  | 7.8.2001   |      |               |                  |                 |           | 5       |
|                  | Brežice             | 7.8.2001   |      |               |                  |                 |           | 190     |
|                  | Jesenice na Dol.    | 7.8.2001   |      |               |                  |                 |           | 150     |
|                  | Jesenice na Dol.    | 5.12.2001  |      |               |                  |                 |           | 12      |
|                  | Dolsko              | 15.5.2001  |      |               |                  | 0.05            |           |         |
| TRŽIŠKA BISTRICA | Podbrezje           | 7.8.2001   |      |               |                  |                 |           | 9       |
| KOKRA            | Kranj               | 7.8.2001   |      |               |                  |                 |           | 6       |
| SORA             | Medvode             | 7.8.2001   |      |               |                  |                 |           | 6       |
| KAMNIŠKA BIST.   | Beričevo            | 7.8.2001   |      |               |                  |                 |           | 12      |
| SOTLA            | Rogaška Slatina     | 15.5.2001  |      |               | 0.14             | 0.06            |           |         |
|                  | Rogaška Slatina     | 7.8.2001   |      |               |                  |                 |           | 17      |
| KOLPA            | Osilnica            | 4.7.2001   |      |               |                  |                 |           | 8       |
|                  | Radoviči (Metlika)  | 4.7.2001   |      |               |                  |                 |           | 5       |
| LJUBLJANICA      | Zalog               | 7.8.2001   |      |               |                  |                 |           | 15      |
| VEL. LJUBLJANICA | Mirke               | 9.7.2001   |      |               |                  |                 |           | 8       |
| CERKNIŠČICA      | Cerknica (Dol. vas) | 9.7.2001   |      |               |                  |                 |           | 5       |
|                  | Cerknica (Dol. vas) | 28.11.2001 |      |               |                  |                 |           | 9       |
| LOGAŠČICA        | Jačka               | 9.7.2001   |      |               |                  |                 |           | 13      |
| SAVINJA          | Medlog              | 7.11.2001  |      |               |                  |                 |           | 5       |
|                  | Medlog              | 18.7.2001  |      |               |                  | 0.05            |           |         |
| KRKA             | Krška vas           | 9.5.2001   |      |               | 0.12             | 0.07            |           |         |
| IZVIR KRKE       | Gradiček            | 9.5.2001   |      |               |                  | 0.06            |           |         |
| VIPAVA           | izvir               | 28.2.2001  |      |               |                  |                 |           | 11      |
|                  | Miren               | 27.2.2001  |      |               |                  |                 |           | 24      |
|                  | Miren               | 29.8.2001  |      |               |                  |                 |           | 8       |
| RIŽANA           | izvir               | 28.2.2001  |      |               |                  |                 |           | 11      |

**Legenda**

PCB poliklorirani bifenili  
Vsota atrazinov atrazin+desetil-atrazin+desizopropil-atrazin  
PAO policiklični aromatski ogljikovodiki  
AOX halogenirani organski ogljikovodiki v vodi

Tabela 14: Primerjava kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letih 1995-2001

| VODOTOK           | KONTROLNO MESTO | SKUPNA OCENA |         |         |         |         |         |         |
|-------------------|-----------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                   |                 | 1995         | 1996    | 1997    | 1998    | 1999    | 2000    | 2001    |
| MURA              | Ceršak          | 2 - 3        | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3 | 2 - 3   | 2 - 3   |
|                   | Petanjci        | 2 - 3        | (2) - 3 | (2) - 3 | 2 - 3   | (2) - 3 | 2 - 3   | 2 - 3   |
|                   | Mota            | 2 - 3        | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3 | 2 - 3   | (2) - 3 |
| ŠČAVNICA          | Pristava        | 4            | 4       | 4       | (3) - 4 | 4       | 4       | (3) - 4 |
| LEDAVA            | Čentiba         | 3            | 3 - (4) | 3       | 3       | 3       | 3       | (2) - 3 |
| KOBILJSKI POTOK   | Mostje          | 2            | -       | 2       | 2       | 2 - 3   | 2       | 2       |
| DRAVA             | Dravograd       | 2 - 3        | 2 - 3   | 2 - (3) | 2 - (3) | 2 - (3) | 2 - (3) | 2       |
|                   | Brezno          | 2 - 3        | 2 - 3   | 2 - (3) | 2 - (3) | 2 - (3) | 2 - (3) | 2       |
|                   | Mariborski otok | 2 - 3        | (2) - 3 | 2 - (3) | 2 - (3) | 2 - (3) | 2 - (3) | 2       |
|                   | Duplek          | (2) - 3      | (2) - 3 | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - 3   |
|                   | Ptuj            | 2 - 3        | (2) - 3 | 2 - (3) | 2 - (3) | 2 - (3) | 2 - 3   | 2 - (3) |
|                   | Borl            | 3            | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3 | 3       | (2) - 3 | 2 - 3   |
|                   | Ormož           | 2 - 3        | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - (3) | 2 - (3) |
| MEŽA              | Podklanc        | 3            | 3       | (2) - 3 | (2) - 3 | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - (3) |
|                   | Otiški vrh      | 3            | 3       | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3 |
| MISLINJA          | Otiški vrh      | 3            | 3       | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3 |
| DRAVINJA          | Videm           | 2 - 3        | 3       | (2) - 3 | (2) - 3 | 2 - 3   | (2) - 3 | 2 - 3   |
| PESNICA           | Zamušani        | 2 - 3        | 3       | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3 |
| SAVA DOLINKA      | Podkoren        | 2            | -       | 2 - (3) | 1 - 2   | 1 - 2   | (1) - 2 | 1 - 2   |
|                   | Blejski most    | 2            | -       | -       | -       | -       | 2       | -       |
| SAVA BOHINJKA     | Sv. Janez       | 2            | -       | 2       | 2       | 1 - 2   | 2       | 1 - 2   |
|                   | Bodešče         | 2 - (3)      | -       | -       | -       | -       | 2       | -       |
| BLEJSKO JEZERO    | Mlino           | 2 - 3        | 2 - (3) | 2 - (3) | 2       | 2       | 2 - (3) | 2 - (3) |
| SAVA              | Otoče           | 2 - (3)      | 2 - (3) | 2 - (3) | 2 - (3) | 2 - (3) | 2       | 2       |
|                   | Prebačevo       | 2 - 3        | 3       | 2 - 3   | 2 - 3   | 3       | 2 - 3   | 2 - 3   |
|                   | Medno           | 2 - 3        | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - (3) | 2 - (3) | 2       |
|                   | Šentjakob       | 2 - (3)      | 2 - (3) | 2 - 3   | 2 - (3) | 2 - (3) | 2 - (3) | 2 - (3) |
|                   | Dolsko          | 3            | 3       | 3       | 3       | 3 - (4) | 3       | 3       |
|                   | Litija          | (2) - 3      | (2) - 3 | 3       | 3       | 3       | 3       | (2) - 3 |
|                   | Hrastnik        | 3            | (2) - 3 | 3       | 3       | (2) - 3 | 3       | (2) - 3 |
|                   | Radeče nad Sop. | 3            | (2) - 3 | 3       | 3       | 3       | 3       | (2) - 3 |
|                   | Boštanj         | 2 - 3        | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - 3   | (2) - 3 | (2) - 3 |
|                   | Brežice         | 3            | 3 - (4) | 3 - (4) | 3       | 3       | 3       | 3       |
| Jesenice na Dol.  | (2) - 3         | 3            | 3       | (2) - 3 | 3       | (2) - 3 | (2) - 3 |         |
| TRŽIŠKA BISTRICA  | Podbrezje       | 2 - 3        | 2 - 3   | 2 - (3) | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - (3) |
| KOKRA             | Kranj           | (2) - 3      | 2 - (3) | 2 - (3) | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - (3) | 2 - (3) |
| SELŠČICA          | Železniki       | 2            | -       | -       | -       | -       | 2       | -       |
| POLJANŠČICA       | Žiri            | 2            | -       | -       | -       | -       | 2       | -       |
| SORA              | Medvode         | 2            | 2 - (3) | 2 - (3) | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - (3) | 2 - (3) |
| KAMNIŠKA BISTRICA | Izvir           | 1 - 2        | 1 - 2   | 1 - (2) | 1       | 1       | 1 - (2) | 1       |
|                   | Stranje         | -            | -       | -       | -       | -       | 2       | -       |
|                   | Kamnik          | -            | -       | -       | -       | -       | 2 - 3   | -       |
|                   | Domžale         | -            | -       | -       | -       | -       | 2 - (3) | -       |
|                   | Beričevo        | 4            | 4       | 4       | 3 - 4   | 4       | 3 - 4   | 3 - (4) |
| LJUBLJANICA       | Livada          | 2 - 3        | 2 - 3   | 3       | 2 - 3   | 2 - 3   | (2) - 3 | 2 - (3) |
|                   | Zalog           | (3) - 4      | 3 - 4   | 4       | (3) - 4 | 4       | (3) - 4 | (3) - 4 |

Tabela 14: Primerjava kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letih 1995-2001

| VODOTOK          | KONTROLNO MESTO                  | SKUPNA OCENA        |                    |         |         |                     |         |                     |         |
|------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------|---------|---------|---------------------|---------|---------------------|---------|
|                  |                                  | 1995                | 1996               | 1997    | 1998    | 1999                | 2000    | 2001                |         |
| VEL. LJUBLJANICA | Mirke                            | 2                   | 2                  | 2       | 2       | 2                   | 2       | (1) - 2             |         |
| VELIKI MOČILNIK  | Vrhnika                          | 2                   | 2 - (3)            | 2       | 2       | 2                   | 2       | (1) - 2             |         |
| GRAJSKI IZVIRI   | Bistra                           | 2                   | 2 - (3)            | 2 - (3) | 2       | 2                   | 2       | (1) - 2             |         |
| CERKNIŠKO JEZERO | Dolenje jezero                   | (2) - 3             | 2 - (3)            | 2       | 2 - (3) | 2 - 3               | 2       | 2 - (3)             |         |
| CERKNIŠČICA      | Dolenja vas                      | 3                   | 3                  | 3       | 3 - 4   | 3                   | 3       | (2) - 3             |         |
| PIVKA            | Postojna                         | 3                   | 2 - (3)            | 3 - (4) | 3       | 3                   | 2 - 3   | (2) - 3             |         |
| UNICA            | Hasberg                          | 2                   | 2                  | 2       | 2       | 2                   | 2       | 2                   |         |
| MALENŠČICA       | Malni                            | 2 - (3)             | 2                  | 2       | 2       | 2                   | 2       | 2                   |         |
| LOGAŠČICA        | Jačka                            | 3 - 4               | 3 - 4              | 3 - (4) | 3 - 4   | 3 - 4               | 4       | 3 - 4               |         |
| SAVINJA          | Luče                             | 1 - (2)             | 1 - 2              | -       | -       | -                   | -       | -                   |         |
|                  | Letuš                            | 2                   | 2                  | 2       | 2       | 2                   | 2       | 2                   |         |
|                  | Braslovče                        | 2 - (3)             | 2 - (3)            | 2 - 3   | 2 - 3   | 2 - 3               | 2 - 3   | 2 - 3               |         |
|                  | Medlog                           | 3                   | (2) - 3            | 3       | (2) - 3 | (2) - 3             | 2 - 3   | 2 - 3               |         |
|                  | Tremerje                         | 2 - 3               | (2) - 3            | 3       | (2) - 3 | 3                   | 3       | (2) - 3             |         |
|                  | Rimske Toplice                   | (2) - 3             | (2) - 3            | 3       | (2) - 3 | (2) - 3             | 3       | (2) - 3             |         |
|                  | Veliko Širje                     | 2 - 3               | (2) - 3            | (2) - 3 | (2) - 3 | (2) - 3             | (2) - 3 | 2 - 3               |         |
| PAKA             | Rečica                           | 3 - 4               | 3 - (4)            | 3 - 4   | (3) - 4 | 3 - 4               | 4       | 3 - (4)             |         |
| BOLSKA           | Dolenja vas                      | (2) - 3             | (2) - 3            | 3       | (2) - 3 | 3                   | 3       | 3                   |         |
| VOGLAJNA         | Celje                            | 3 - 4               | (3) - 4            | 3 - 4   | 3 - 4   | 3 - (4)             | 4       | 3                   |         |
| MIRNA            | Boštanj                          | 2 - (3)             | 2 - 3              | 2 - (3) | 2       | 2 - 3               | 2 - (3) | 2 - (3)             |         |
| KRKA             | IZVIR POLTARCA<br>IZVIR POD JAMO | Gradiček            | 2 - (3)            | 2       | 2       | 2                   | 2       | 2                   | (1) - 2 |
|                  |                                  | Gradiček            | -                  | -       | 2 - (3) | -                   | -       | -                   | -       |
|                  |                                  | Podbukovje          | 2 - (3)            | 2       | 2       | 2                   | 2       | 2                   | 2       |
|                  |                                  | Srebrniče           | 2 - 3              | 2 - (3) | 2       | 2                   | 2       | 2                   | 2       |
|                  |                                  | Gornja Gomila       | 2 - 3              | 2 - (3) | 2       | 2 - (3)             | 2 - (3) | 2                   | 2       |
|                  |                                  | Krška vas           | 2 - 3              | 2 - (3) | 2 - 3   | 2 - 3               | 2 - (3) | 2                   | 2       |
| PREČNA           | Prečna                           | 2                   | -                  | -       | -       | -                   | -       | -                   |         |
| SOTLA            | Rogaška Slatina                  | 4                   | (3) - 4            | 4       | 3 - 4   | 4                   | 4       | (3) - 4             |         |
|                  | Rakovec                          | 3 - (4)             | 3                  | 3       | (2) - 3 | 3                   | 2 - 3   | 2 - 3               |         |
| KOLPA            | Osilnica                         | 2                   | 2                  | 2       | 2       | 2                   | 2       | (1) - 2             |         |
|                  | Petrina                          | 2                   | 2                  | 2       | 2       | 2                   | 2       | (1) - 2             |         |
| KOLPA            | Radenci                          | 2                   | 2                  | 2       | 2       | 2                   | 2       | 2                   |         |
|                  | Metlika<br>(Radoviči)            | 2-(3) /<br>3-4      | 3                  | 3       | (2) - 3 | 2 - 3               | 2 - (3) | 2 - (3)             |         |
|                  | Kamanje                          | -                   | -                  | -       | -       | -                   | -       | 2                   |         |
| ČABRANKA         | izliv                            | 1 - 2               | -                  | -       | -       | -                   | -       | -                   |         |
| RINŽA            | Kočevje                          | 3 - (4)             | 3 - 4              | 3       | 2 - 3   | 3 - 4               | -       | (3) - 4             |         |
| LAHINJA          | Primostek                        | 2                   | 2                  | 2 - 3   | 2 - 3   | 2                   | 2       | 2                   |         |
| KRUPA            | izvir                            | 2 / 4 <sup>st</sup> | 4                  | 3       | 2 - 3   | 2 / 4 <sup>st</sup> | 3       | 2 / 4 <sup>st</sup> |         |
| BILPA            | Spodnja Bilpa                    | -                   | -                  | -       | -       | -                   | -       | 2                   |         |
| SOČA             | Trenta                           | 1 - 2               | 1 - (2)            | -       | -       | -                   | 1 - 2   | 1 - (2)             |         |
|                  | Trnovo                           | 1 - 2               | 1 - 2              | -       | -       | -                   | 2       | -                   |         |
|                  | Tolmin                           | 2                   | 2                  | 2       | 2       | 2                   | 2       | (1) - 2             |         |
|                  | Plave                            | 2 / 4 <sup>x</sup>  | 2 / 4 <sup>x</sup> | 2       | 2 - (3) | 2                   | 2 - (3) | 2 / 4 <sup>x</sup>  |         |
|                  | Solkan                           | 2 / 3 <sup>x</sup>  | 2 / 4 <sup>x</sup> | 2       | 2 - (3) | 2                   | 2 - (3) | 2 / 4 <sup>x</sup>  |         |
| KORITNICA        | Kal                              | 1 - (2)             | 2                  | 2       | 1 - 2   | 1 - (2)             | 2       | 1 - (2)             |         |



Tabela 14: Primerjava kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letih 1995-2001

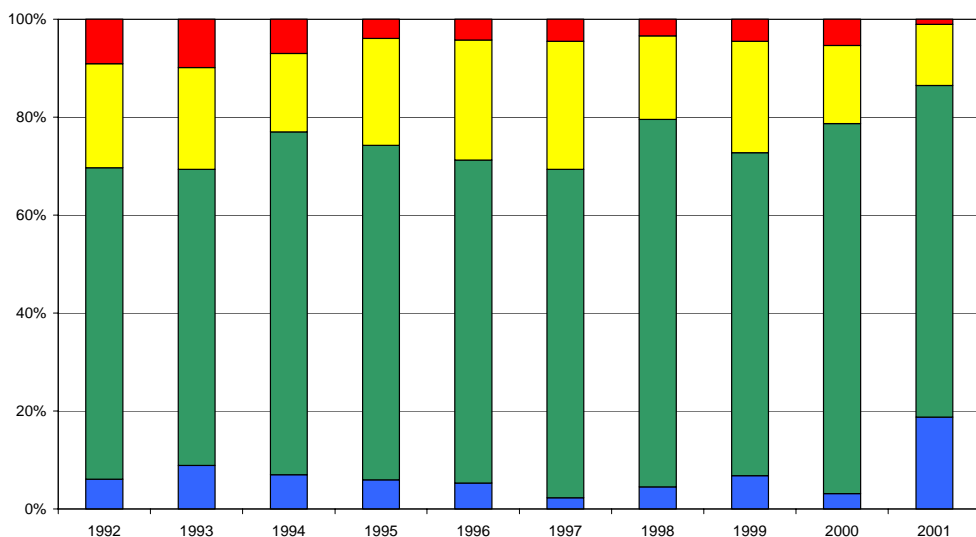
| VODOTOK         | KONTROLNO MESTO  | SKUPNA OCENA       |                    |                    |         |                    |         |                      |
|-----------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|--------------------|---------|----------------------|
|                 |                  | 1995               | 1996               | 1997               | 1998    | 1999               | 2000    | 2001                 |
| TOLMINKA        | Tolmin           | 2                  | 2                  | 2                  | 2       | 2                  | 2       | (1) - 2              |
| IDRIJCA         | Podroteja        | 2                  | 2                  | 2                  | 2 - (3) | 2                  | 2       | 2                    |
|                 | Hotešk           | 2 / 3 <sup>×</sup> | 2 / 4 <sup>×</sup> | 2 / 4 <sup>×</sup> | 2 - (3) | 2 / 4 <sup>×</sup> | 2       | 2 / 4 <sup>×</sup>   |
| KRAŠKI IZVIR    | Podroteja        | 2                  | 2                  | 2                  | 2       | 2                  | 2       | 1 - 2                |
| KOREN           | Nova Gorica      | 4                  | 4                  | 4                  | 4       | 4                  | 4       | 4                    |
| VIPAVA          | Vipava           | 2                  | 2 - (3)            | 2                  | 2       | 2                  | 2       | 1 - 2                |
|                 | Miren            | 2 - 3              | (2) - 3            | (2) - 3            | 2 - 3   | 2 - 3              | 2 - 3   | 2-3 / 4 <sup>×</sup> |
| HUBELJ          | izvir            | 2 / 3 <sup>×</sup> | 2                  | 2                  | 1 - 2   | (1) - 2            | 2       | 1 - (2)              |
|                 | Ajdovščina       | 3 - 4              | 3 - 4              | 3 - (4)            | 3 - (4) | 3                  | 3       | 3                    |
| NADIŽA          | Potoki           | 2                  | 1 - 2              | (1) - 2            | (1) - 2 | 1 - 2              | 2       | 1 - 2                |
| NOTRANJSKA REKA | Topolc           | 2 - 3              | 2 - 3              | 2 - 3              | (2) - 3 | 2 - 3              | (2) - 3 | (2) - 3              |
|                 | Cerkvenikov mlin | 2 - (3)            | 2 - (3)            | 2 - 3              | 2 - (3) | 2 - (3)            | 2 - 3   | 2 - 3                |
|                 | Matavun          | 2 - (3)            | 2                  | 2                  | 2 - (3) | 2 - (3)            | 2 - (3) | 2                    |
| RIŽANA          | izvir            | 2                  | 2 - 3              | 2 - (3)            | 2       | 2                  | 2       | 1 - 2                |
|                 | Dekani           | 2 - 3              | (2) - 3            | 3 - 4              | (2) - 3 | 3                  | 3       | 2 - (3)              |
|                 | Bertoki          | -                  | -                  | -                  | -       | -                  | 3       | (2) - 3              |
| DRAGONJA        | Podkaštel        | 2                  | 2 - (3)            | 2                  | 2       | 2                  | 2       | 2                    |

× ocena po vsebnosti kovin

⊠ ocena po vsebnosti PCB

## 7. KRATEK KOMENTAR K REZULTATOM ANALIZ

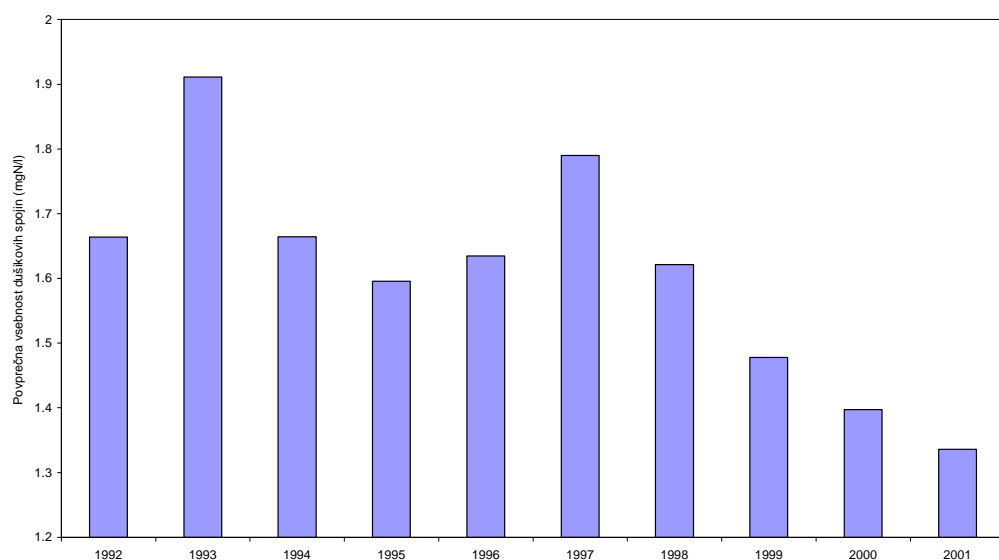
V letu 2001 smo večino zajemnih mest uvrstili med 2. in 3. kakovostni razred. V najslabši, 4. kakovosti razred smo uvrstili le Koren v Novi Gorici. V primerjavi s preteklimi leti se je povečalo število zajemnih mest, uvrščenih v 1. in 1.-2. kakovostni razred ter zmanjšalo število zajemnih mest, uvrščenih v 4. kakovostni razred. (slika 1)



Slika 1: Uvrstitev vzorcev v kakovostne razrede v letih 1992-2001

### Osnovni fizikalni in kemijski parametri

Med najbolj onesnažena zajemna mesta smo uvrstili Ščavnico v Pristavi, Kamniško Bistrico v Beričevem, Ljubljano Zalog, Logašnica Jačka, Sotlo v Rogaški Slatini, Rinžo v Kočevju in Koren v Novi Gorici. Na teh mestih smo določili tudi najvišje vsebnosti dušikovih in fosforjevih spojin ter najvišje vrednosti KPK in BPK<sub>5</sub>. Med omenjenimi zajemnimi mesti močno izstopa Koren z izjemno visokimi vrednostmi (tabela 12). V zadnjih letih opažamo trend zniževanja vsebnosti dušikovih spojin v površinskih vodotokih Slovenije.



Slika 2: Povprečne vsebnosti dušikovih spojin v letih 1992-2001

## **Kovine**

Vsebnosti kovin v vodi in suspendiranih delcih so bile nizke, zato smo površinske vodotoke glede na vsebnost kovin v vodi in suspendiranih delcih uvrstili večinoma v 1 kakovostni razred. V 2. kakovostni razred smo uvrstili posamezne vzorce (dva vzorca na zajemnem mestu Drava Ormož in po en vzorec na zajemnih mestih Sava Brežice in Soča Plave), v najslabši, 4. kakovostni razred, pa smo uvrstili en vzorec na zajemnem mestu Voglajna s Hudinjo predvsem zaradi visoke vsebnosti cinka.

Glede na vsebnost kovin v sedimentu smo površinske vodotoke večinoma uvrstili v 1. in 2. kakovostni razred. V 4. kakovostni razred smo uvrstili po en vzorec na zajemnih mestih Sava Hrastnik, Soča Plave, Soča Solkan, Idrijca Hotešk in Vipava Miren. Vsebnosti kovin v sedimentu površinskih vodotokov v letu 2001 so podobne kot v letu 2000. Povišane vsebnosti cinka in svinca v sedimentu Drave ter živega srebra v sedimentu Idrijce in Soče so prisotne že več let.

## **Organske spojine**

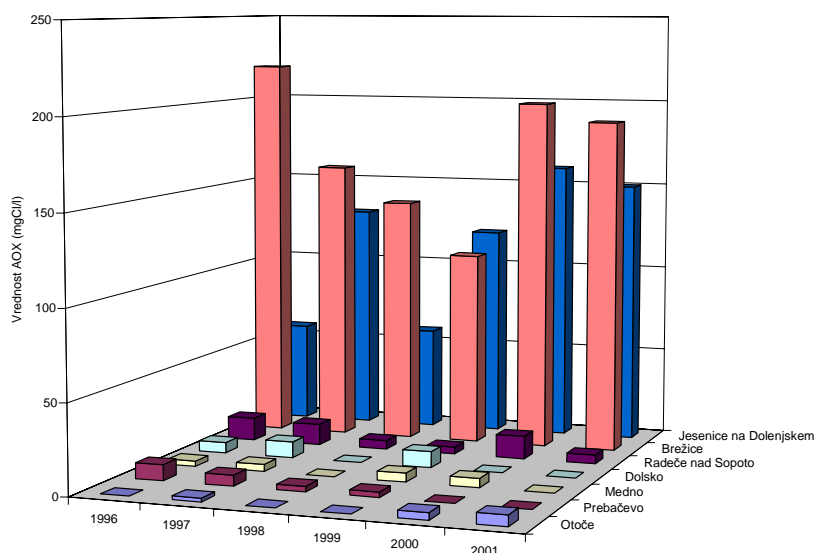
V primerjavi z letom 2000 so se obremenitve vode s fenolnimi snovmi zmanjšale. Srednja vrednost vsote koncentracij vseh fenolnih spojin je 0.01 µg/l. Rezultati meritev kažejo, da je bila mejna vrednost 0.01 mg/l presežena v 4 od skupno 35 vzorcev vode.

V letu 2001 smo le na dveh merilnih mestih (Mura v Ceršak in Sava v Radečah nad izlivom Sopote) ugotovili prisotnost policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAO) v vodi. Mejna vrednost 0.2 µg/l za vsoto fluorantena, benzo(b)fluorantena, benzo(k)fluorantena, benzo(a)pirena, benzo (ghi)perilena in indeno(1,2,3-cd)pirena ni bila presežena.

V letu 2001 smo ugotovili prisotnost pesticidov na sedmih od skupno 35 preiskovanih merilnih mest. Pojavljata se predvsem atrazin in metolaklor in v posameznih primerih tudi razgradni produkt atrazina, desetilatrizin. Srednje izmerjene vsebnosti posamezne spojine niso presegale mejne vrednosti 0.1 µg/l. Prav tako ni bila presežena mejna vrednost za vsoto pesticidov, to je 0.5 µg/l.

V letu 2001 smo v 30 vzorcih vode od skupnega števila 45 izmerili vrednost AOX večjo od 2 µg Cl/l. Najvišje vrednosti AOX smo izmerili v Savi v Brežicah in nizvodno do Jesenic ter v pritokih reke Save, Ljubljanici v Zalogu, Kamniški Bistrici v Beričevem in Sotli v Rogaški Slatini. Visoke vsebnosti organskih halogenih spojin so prisotne tudi v Logaščici Jačka. Zaskrbljujoča je prisotnost organskih halogenih spojin na izviri Velikega Močilnika, Vipave in Rižane.

Na sliki 3 je prikazana vrednost AOX v Savi.



Slika 3: Najvišje vsebnosti AOX na zajemnih mestih na Savi v letih 1996- 2001

Tudi v letu 2001 smo v Krupi izvir in Kolpi Radoviči izmerili visoke vsebnosti PCB v sedimentu. Visoke vrednosti PCB kažejo na to, da so v kraškem podzemlju reke Krupe še vedno prisotni PCB, ki se počasi izpirajo in zato predstavljajo dolgotrajno onesnaženje.

Vrednosti ekstrahiranih halogeniranih organskih spojin EOX, ki smo jih izmerili v sedimentu večine slovenskih vodotokov, so bile pod 1 mg Cl/kg. V štirih vzorcih smo izmerili vrednosti višje kot 1 mgCl/l. Ekstrahirane halogenirane organske spojine so bile prisotne v sedimentu Save v Dolskem, Brežicah in Jesenicah na Dolenjskem.

Posnetki GC/MS vzorcev sedimentov so na nekaterih zajemnih mestih pokazali obremenjenost vodotokov s snovmi, ki pritekajo s komunalnimi in industrijskimi odpadnimi vodami (maščobne kisline, derivati steroidnih spojin holestanske vrste, višji alkoholi in derivati, estri ftalne kisline, alkilni estri fosforjeve kisline, benzen in derivati, fenol in derivati).

### Saprobiološke analize

V letu 2001 smo po rezultatih saprobioloških analiz 86 % zajemnih mest na vodotokih uvrstili med neobremenjene do zmerno obremenjene vodotoke, 8 % zajemnih mest na vodotokih med kritično obremenjene in 6 % zajemnih mest na vodotokih med močno onesnažene na preiskanih zajemnih mestih. Med močno onesnažene vodotoke smo uvrstili le nekaj zajemnih mest (Ljubljana v Zalogu, Logašnica v Jački, Sotla v Rogaški Slatini in Hubelj v Ajdovščini). Na osnovi saprobioloških rezultatov v letu 2001 nobenega vzorca nismo uvrstili med zelo močno ali prekomerno onesnažene vodotoke.

### Bakteriološke analize

Po rezultatih bakterioloških analiz vodotokov smo po najbolj verjetnem številu bakterij (MPN/l) uvrstili 34 % zajemnih mest na vodotokih med neobremenjene do zelo malo obremenjene vodotoke, 36 % zajemnih mest na vodotokih med zmerno obremenjene, 15 %

zajemnih mest na vodotokih med močno onesnažene ter 15 %ajemnih mest na vodotokih med prekomerno onesnažene vodotoke.

### **Avtomatske merilne postaje**

Vrednosti posameznih fizikalnih in kemijskih parametrov, izmerjene v povprečnih tedenskih vzorcih, ne kažejo bistvenih odstopanj od vrednosti, ki so značilne za posamezno zajemno mesto. Na postaji Sava Medno je bila najvišja izmerjena vsebnost amonija 0,09 mg/l, nitrita 0,06 mg/l, nitrata 8,7mg/l, orto fosfata 1,025 mg/l in KPK s  $K_2Cr_2O_7$  10 mgO<sub>2</sub>/l. Na postaji Sava Hrastnik je bila najvišja izmerjena vsebnost amonija 0,47 mg/l, nitrita 0,215 mg/l, nitrata 11,2 mg/l, orto-fosfata 0,346 mg/l in KPK s  $K_2Cr_2O_7$  14 mgO<sub>2</sub>/l. Na postaji Savinja Veliko Širje je bila najvišja izmerjena vsebnost amonija 0,44 mg/l, nitrita 0,116 mg/l, nitrata 10,6 mg/l orto-fosfata 0,303 mg/l in KPK s  $K_2Cr_2O_7$  19 mgO<sub>2</sub>/l. Visoka vsebnost orto-fosfata na postaji Sava Medno se je pojavila le v enem vzorcu, kar kaže na trenutno onesnaženje. Rezultati fizikalnih in kemijskih analiz povprečnih tedenskih vzorcev iz avtomatskih merilnih postaj Sava Medno in Savinja Veliko Širje in statistične obdelave so zbrani v prilogi 3. Rezultati neprekinjenih meritev pH, električne prevodnosti, raztopljenega kisika in amonija v Savi v Mednem ter pH in električne prevodnosti v Savinji v Velikem Širju niso pokazali bistvenega odstopanja od značilnih vrednosti na teh mestih. Rezultate neprekinjenih meritev in analiz povprečnih tedenskih vzorcev smo objavili tudi v mesečnih biltenih Agencije RS za okolje.

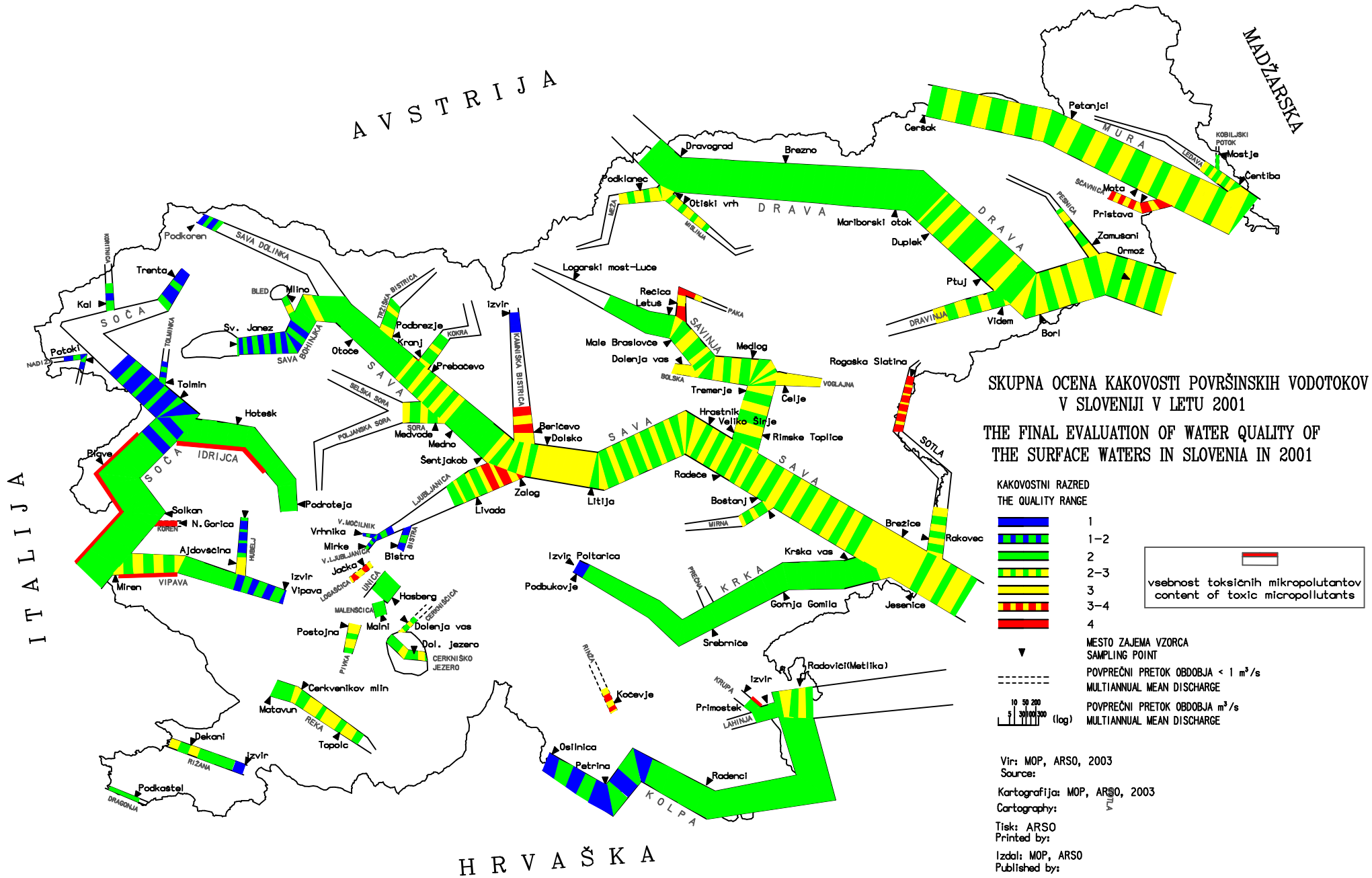
## 8. LITERATURA

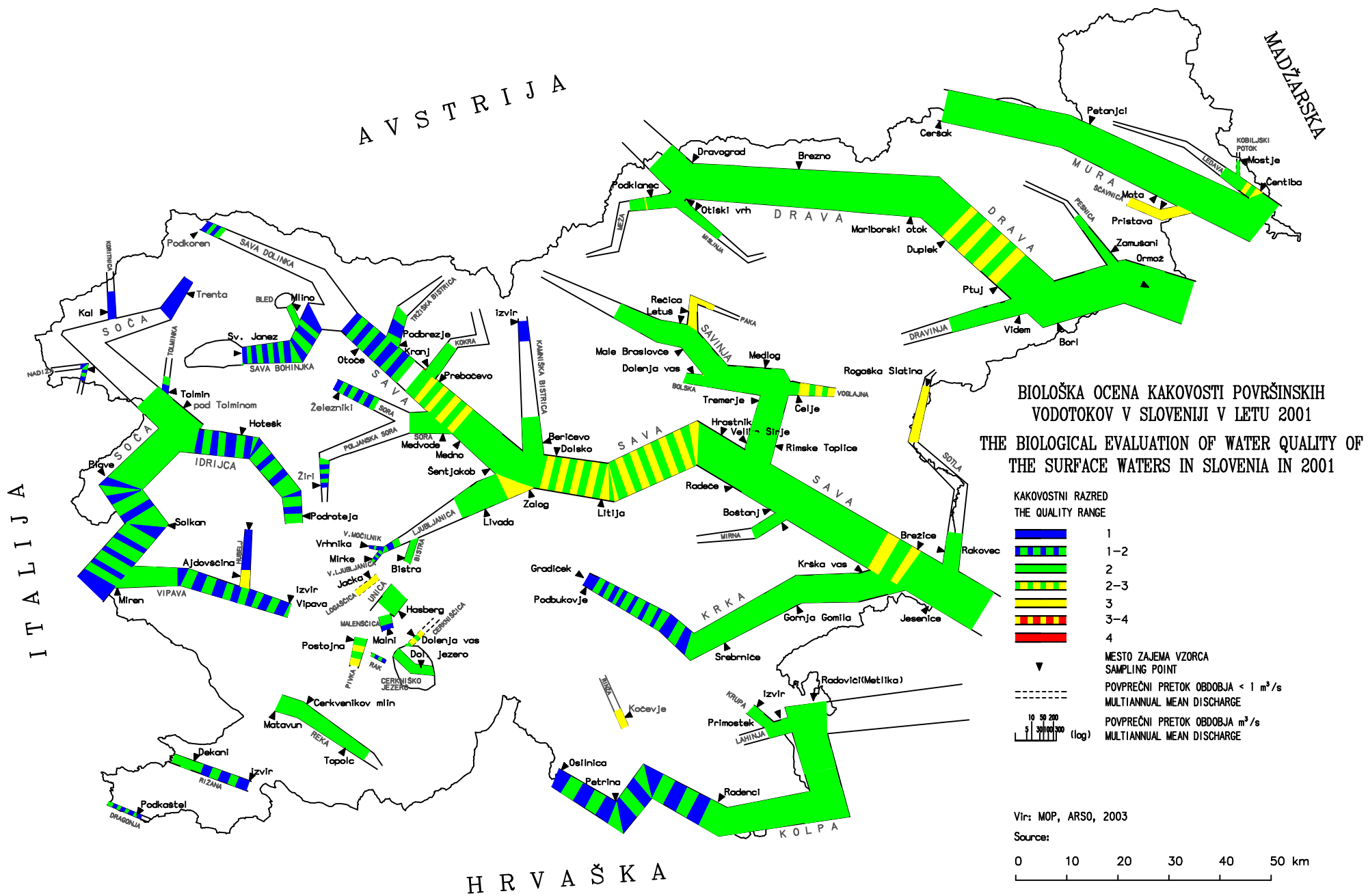
- [1] Water quality surveys, Unesco / WHO (1978)
- [2] Manual on water - quality monitoring, WMO, No 680 (1988)
- [3] Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18<sup>th</sup> edition, APHA - AWWA - WEF (1992)
- [4] Fritz J.S., Yamamura S.S., *Anal.Chem.* **27** (9), 1461 (1995)
- [5] Manual for Monitoring Oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbon in Marine Waters and on Beaches, UNESCO 13/1984
- [6] Thruston A.D., *J. Water Poll.Fed.* **42**, 1551 (1970)
- [7] Uredba o klasifikaciji voda medrepubliških vodnih tokov, meddržavnih voda in voda obalnega morja Jugoslavije, *Uradni list SFRJ*, št. 6/78
- [8] Odlok o maksimalno dopustnih koncentracijah radionuklidov in nevarnih snovi v medrepubliških vodnih tokovih, meddržavnih vodah in vodah obalnega morja Jugoslavije, *Uradni list SFRJ*, št. 8/78
- [9] Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod iz virov onesnaženja, *Uradni list RS*, št. 35/96
- [10] Pravilnik o higijenski neoporečnosti pitne vode, *Uradni list RS*, št. 46/97 ter dopolnili *Uradni list RS*, št. 52/97, *Uradni list RS*, št. 54/98 in *Uradni list RS*, št. 7/00
- [11] E/WKB1/08120a/Standards with relations to Dutch Surface Waters
- [12] 80/778/EEC, Concil Directive of 15. July 1980, relating on quality of water intended for human consumption
- [13] Allgemeine Güteanforderungen fuer Fließgewässer (AGA)-Entscheidungshilfe für die Wasserrechtbehörden in Wasser-rechtlichen Erlaubnisverfahren, Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft vom 14. Mai 1991 (MBI.NW S. 863)
- [14] Geološka karta Slovenije, Geološki zavod Ljubljana
- [15] Sigel H., Metal Ions in Biological Systems, Vol. 18, Circulations of Metals in the Environmental, Marcel Dekker, Inc, New York
- [16] Turekian K.K., Distribution of the elements in some major units of the earth's crust, *Geological Society of America Bulletin* **72** (1961) 175 - 192
- [17] Raziskave kakovosti voda površinskih vodotokov v Sloveniji 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997 in 1998 HMZ RS, Ljubljana
- [18] WHO (World Health Organization) Regional Office for Europe, Revision of the WHO guidelines for drinking Water Quality, Report on the First Review Group Meeting on Pesticides, Italy, June 1990
- [19] Kankaampaa H., Tissari J., Background levels of EOX and AOX in sediments of the Quef of Finland, *Chemosphere* **28** (1994) 99-116
- [20] Commission of the European Communities; Organic micropollutants in the aquatic environment, 1988
- [21] Cairns J. Jr., Albaugh D. W., Busey F., Duane Chanay M., The sequential comparison index a simplified method for non-biologist to estimate relative differences in biological diversity in stream pollution studies, *WPCF* **40** (1969) 1607-1613
- [22] Sladeček V., Kočel V., Indicator Value of Freshwater Leeches (Hirudinea) with a Key to the Determination of European Species *Acta Hydrochim. Hydrobiol.* **12** (1984) 451-461
- [23] Sladeček V., Diatoms as Indicators of Organic Pollution *Acta Hydrochim. Hydrobiol.* **14** (1986) 555-566
- [24] Wegl R., Index für die Limnosaprobität, Wasser und Abwasser, Wien **26** (1983) 1-17

- [25] Sladeček V., System of Water Quality from the Biological Point of View *Arch. Hydrobiol.* **7** (1973) 1-218
- [26] Liebmann H., Handbuch der Frischwasser und Abwasserbiologie, Bd. I, R.Oldenbourg, Munchen (1962)
- [27] Wegl R., Das Leben im Abwasser, F.Hirthammer Verlag, München (1985)
- [28] Pantle R., Buck H., Die biologische Überwachung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse, *GWF* **96** (1955) 604
- [29] Zelinka M., Marvan P., Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fliessender Gewässer, *Arch. Hydrobiol.*, **57** (1961) 389-407
- [30] Grbović J., Rejic M., Biološka analiza kvaliteta odvodnika, Zbornik referata konferencije o aktuelnim problemima Zaštita voda '86, Kragujevac 28-30.05.1986, (1986) 263-271
- [31] Toman M., Grbović J., Hidrobiologija in hidrokemija tekočih površinskih voda, Seminar Vodni dnevi 1989, Ljubljana (1989) 43-47
- [32] Grbović J., Toman M., Trontelj A., Analiza perifitona u hidrobiološkim ispitivanjima površinskih vodotokova, Konferencija o aktuelnim problemima zaštite voda, Rovinj, 3.-5.5. 1989, Zaštita voda '89, knjiga **1** (1989) 466-471
- [33] Grbović J., Toman M., Kvantifikacija perifitona i makrozoobentosa u rutinskim ispitivanjima kvalitete odvodnika, Konferencija o aktuelnim problemima zaštite voda, Bar, 23.-25.05.1990, Zaštita voda '90, (1990)
- [34] Bayerischer Landesanstalt für Wasserforschung, Gefährliche Stoffe im Abwasser und Oberflächenwasser, Münchener Beiträge zur Abwasser, Fischerei-und Flussbiologie, Band **42** (1988)

- **KARTA SLOVENIJE S SKUPNIMI OCENAMI KAKOVOSTI POVRŠINSKIH VODOTOKOV**
- **KARTA SLOVENIJE Z OCENAMI KAKOVOSTI POVRŠINSKIH VODOTOKOV PO SAPROBIOLOŠKIH ANALIZAH**







**BIOLOŠKA OCENA KAKOVOSTI POVRŠINSKIH VODOTOKOV V SLOVENIJI V LETU 2001**  
**THE BIOLOGICAL EVALUATION OF WATER QUALITY OF THE SURFACE WATERS IN SLOVENIA IN 2001**

KAKOVOSTNI RAZRED  
 THE QUALITY RANGE



▼ MESTO ZAJEMA VZORCA  
 SAMPLING POINT  
 - - - - - POVPREČNI PRETEK OBDOBJA < 1 m<sup>3</sup>/s  
 MULTIANNUAL MEAN DISCHARGE  
 POVPREČNI PRETEK OBDOBJA m<sup>3</sup>/s  
 MULTIANNUAL MEAN DISCHARGE

Vir: MOP, ARSO, 2003

Source:

