



# OCENA EKOLOŠKEGA IN KEMIJSKEGA STANJA REK V SLOVENIJI V LETIH 2007 IN 2008



Ljubljana, marec 2010





---

# OCENA EKOLOŠKEGA IN KEMIJSKEGA STANJA REK V SLOVENIJI V LETIH 2007 IN 2008

**Nosilki naloge:** mag. Irena Cvitanič, Bernarda Rotar

**Priprava poročila:** mag. Irena Cvitanič, mag. Mojca Dobnikar Tehovnik, dr. Jasna Grbovič, Brigita Jesenovec, mag. Špela Kozak Legiša, mag. Polona Mihorko, Bernarda Rotar, Edita Sodja, Špela Ambrožič

**Karte pripravila:** Petra Krsnik

mag. Mojca Dobnikar Tehovnik  
VODJA SEKTORJA

dr. Silvo Žlebir  
GENERALNI DIREKTOR

---



Vsi izpisi rezultatov za leti 2007 in 2008 so objavljeni na spletni strani Agencije RS za okolje <http://www.arso.gov.si/vode/podatki/> in so rezultat kontroliranih meritev v mreži za spremljanje kakovosti voda ter imajo javnopravni pomen (uradni podatki).

Poročilo in podatki so zaščiteni po določilih avtorskega prava, tisk in uporaba podatkov sta dovoljena le v obliki izvlečkov z navedbo vira.

ISSN 1855 - 0320
------------------

Deskriptorji: Slovenija, reke, kakovost, onesnaženje, vzorčenje, ocena stanja, kemijsko stanje, ekološko stanje

Descriptors: Slovenia, rivers, quality, pollution, sampling, quality status, chemical status, ecological status

---



## KAZALO VSEBINE

<b>1</b>	<b>POVZETEK</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>UVOD</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>PROGRAM SPREMLJANJA EKOLOŠKEGA IN KEMIJSKEGA STANJA REK</b> .....	<b>7</b>
3.1	VRSTE MONITORINGOV REK.....	8
3.1.1	<i>Nadzorni monitoring</i> .....	8
3.1.2	<i>Operativni monitoring</i> .....	9
3.2	VODNA TELESA REK VKLJUČENA V PROGRAM MONITORINGA .....	10
3.3	MREŽA MERILNIH MEST .....	19
3.3.1	<i>Metodologija za izbor reprezentativnih merilnih mest</i> .....	19
3.4	LETNI NAČRT POGOSTOSTI VZORČENJA IN OBSEG ANALIZ .....	20
3.5	REALIZACIJA PROGRAMOV MONITORINGOV .....	23
3.6	IZVAJALCI MONITORINGA KAKOVOSTI REK .....	40
<b>4</b>	<b>HIDROLOŠKO STANJE</b> .....	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE</b> .....	<b>42</b>
5.1	VZORČENJE IN PRIPRAVA VZORCEV .....	42
5.1.1	<i>Osnovni fizikalni in kemijski parametri v vodi</i> .....	42
5.1.2	<i>Kovine v vodi</i> .....	43
5.1.3	<i>Organske spojine v vodi</i> .....	43
5.2	ANALIZNE METODE.....	48
5.2.1	<i>Merilni principi</i> .....	48
5.3	ZAGOTAVLJANJE IN KONTROLA KAKOVOSTI.....	65
<b>6</b>	<b>BIOLOŠKE ANALIZE</b> .....	<b>66</b>
<b>7</b>	<b>METODOLOGIJE OCENJEVANJA KEMIJSKEGA IN EKOLOŠKEGA STANJA REK</b> .....	<b>67</b>
7.1	KEMIJSKO STANJE REK .....	67
7.2	EKOLOŠKO STANJE.....	69
7.3	RAVEN ZAUPANJA OCENE KEMIJSKEGA IN EKOLOŠKEGA STANJA REK.....	72
7.3.1	<i>Raven zaupanja ocene kemijskega stanja</i> .....	72
7.3.2	<i>Raven zaupanja ocene ekološkega stanja rek</i> .....	73
<b>8</b>	<b>OCENA KEMIJSKEGA IN EKOLOŠKEGA STANJA REK</b> .....	<b>75</b>
8.1	OCENA KEMIJSKEGA STANJA REK.....	75
8.2	OCENA EKOLOŠKEGA STANJA REK.....	78
8.3	IZPOSTAVLJENI PROBLEMI STANJA VODA V LETIH 2007, 2008 .....	88
8.3.1	<i>Slabo kemijsko stanje rek</i> .....	88
8.3.2	<i>Slabo ekološko stanje rek</i> .....	90
<b>9</b>	<b>KVANTIFIKACIJE PESTICIDOV V REKAH V LETIH 2007 IN 2008</b> .....	<b>93</b>
<b>10</b>	<b>ANALIZA SPREMEMB POSAMEZNIH PARAMETROV PO POREČJIH V DALJŠEM ČASOVNEM OBDOBJU</b> .....	<b>99</b>
10.1	KEMIJSKA POTREBA PO KISIKU.....	99
10.2	BIOKEMIJSKA POTREBA PO KISIKU.....	101
10.3	AMONIJ .....	103
10.4	FOSFOR .....	105
<b>11</b>	<b>VIRI</b> .....	<b>108</b>



## SEZNAM TABEL

<b>Tabela 1:</b>	Pogostost vzorčenja za posamezne elemente kakovosti v okviru nadzornega monitoringa rek .....	9
<b>Tabela 2:</b>	Pogostost vzorčenja za posamezne elemente kakovosti v okviru operativnega monitoringa rek.....	10
<b>Tabela 3:</b>	Seznam vodnih teles in merilna mesta, na katerih se je izvajal monitoring rek v letu 2007.....	12
<b>Tabela 4:</b>	Seznam vodnih teles in merilna mesta, na katerih se je izvajal monitoring rek v letu 2008.....	15
<b>Tabela 5:</b>	Seznam podpornih fizikalno kemijskih elementov kakovosti za določanje ekološkega stanja rek v Sloveniji.....	20
<b>Tabela 6:</b>	Biološki elementi kakovosti, metrike in obremenitve, ki jo kaže posamezna metrika .....	22
<b>Tabela 7:</b>	Realizacija programa monitoringa rek v letu 2007 .....	24
<b>Tabela 8:</b>	Realizacija programa monitoringa rek v letu 2008 .....	28
<b>Tabela 9:</b>	Realizacija programa monitoringa bioloških elementov kakovosti rek v letu 2007 .....	34
<b>Tabela 10:</b>	Realizacija programa monitoringa bioloških elementov kakovosti rek v letu 2008 .....	36
<b>Tabela 11:</b>	Merjeni parametri v programu monitoringa rek .....	39
<b>Tabela 12a:</b>	Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 na ARSO .....	48
<b>Tabela 12b:</b>	Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 in 2008 na ZZV-MB .....	52
<b>Tabela 12c:</b>	Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2008 na ZZV-NM.....	60
<b>Tabela 12d:</b>	Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) kemijskih analiz v letu 2008 na IJS .....	65
<b>Tabela 13:</b>	Okoljski standardi kakovosti (OSK) za parametre kemijskega stanja .....	67
<b>Tabela 14:</b>	Opredelitev kemijskega stanja .....	69
<b>Tabela 15:</b>	Pet razredov ekološkega stanja (REK) .....	70
<b>Tabela 16:</b>	Splošni fizikalno-kemijski parametri, za katere so določene mejne vrednosti razredov ekološkega stanja.....	70
<b>Tabela 17:</b>	Mejne vrednosti za dobro in zmerno ekološko stanje za posebna onesnaževala .....	71
<b>Tabela 18:</b>	Kriteriji za raven zaupanja ocene kemijskega stanja rek .....	73
<b>Tabela 19:</b>	Kriteriji za raven zaupanja klasifikacije ekološkega stanja površinskih voda s posebnimi onesnaževali... ..	74
<b>Tabela 20:</b>	Povprečne letne vrednosti za VT, za katera je določeno slabo kemijsko stanje.....	75
<b>Tabela 21:</b>	Ocena kemijskega stanja vodnih teles rek v letih 2007 in 2008.....	76
<b>Tabela 22:</b>	Razvrščenost vodnih teles v razred ekološkega stanja in pripadajoča raven zaupanja po elementih kakovosti po prehodni določbi.....	80
<b>Tabela 23:</b>	Minimalne, maksimalne in povprečne vsebnosti živega srebra v vodnem telesu Sava Vrhovo Boštanj in v potoku Boben .....	88
<b>Tabela 24:</b>	Vodna telesa rek v slabem ali zelo slabem ekološkem stanju .....	91
<b>Tabela 25:</b>	Merilna mesta na katerih so bile v letu 2007 v vzorcih vode kvantificirane vsebnosti pesticidov.....	96
<b>Tabela 26:</b>	Merilna mesta na katerih so bile v letu 2008 v vzorcih vode kvantificirane vsebnosti pesticidov.....	98



## SEZNAM KART

<b>Karta 1:</b> Ocena kemijskega stanja vodnih teles rek v letu 2007.....	2
<b>Karta 2:</b> Ocena kemijskega stanja vodnih teles rek v letu 2008.....	3
<b>Karta 3:</b> Ocena ekološkega stanja rek in raven zaupanja (RZ) v obdobju 2006 do 2008 .....	4

## SEZNAM SLIK

<b>Slika 1:</b> Shematični prikaz ocenjevanja stanja površinskih voda.....	5
--	---

## SEZNAM GRAFOV

<b>Graf 1:</b> Povprečne letne vsebnosti živega srebra z upoštevanjem merilne negotovosti analitskih metod v vodnem telesu Sava Vrhovo Boštanj in v potoku Boben .....	89
<b>Graf 2:</b> Povprečne letne vsebnosti tributilkositrovih spojin z upoštevanjem merilne negotovosti analitskih metod v vodnem telesu Krka Soteska Otočec .....	90
<b>Graf 3:</b> Izmerjene vsebnosti tributilkositrovih spojin na merilnem mestu Otočec .....	90
<b>Graf 4:</b> Povprečne letne vrednosti KPK in $BPK_5$ ter nitratov in ortofosfatov v Beričevem v obdobju 2000-2008 ...	91
<b>Graf 5:</b> Povprečne letne vrednosti KPK in $BPK_5$ ter nitratov in ortofosfatov v Korenu v obdobju 2000-2008 .....	92
<b>Graf 6:</b> Merilna mesta na katerih so bili kvantificirani posamezni pesticidi v letu 2007.....	95
<b>Graf 7:</b> Merilna mesta na katerih so bili kvantificirani posamezni pesticidi v letu 2008.....	95
<b>Graf 8:</b> Prikaz letnih povprečnih vsebnosti KPK s $K_2Cr_2O_7$ v letih 1992 do 2008.....	100
<b>Graf 9:</b> Prikaz letnih povprečnih vsebnosti KPK s $K_2Cr_2O_7$ v slovenskih rekah v letih 1992 do 2008 .....	101
<b>Graf 10:</b> Prikaz letnih povprečnih vsebnosti $BPK_5$ v letih 1992 do 2008.....	102
<b>Graf 11:</b> Prikaz letnih povprečnih vsebnosti $BPK_5$ v slovenskih rekah v letih 1992 do 2008 .....	103
<b>Graf 12:</b> Prikaz letnih povprečnih vsebnosti amonija v letih 1992 do 2008.....	104
<b>Graf 13:</b> Prikaz letnih povprečnih vsebnosti amonija v slovenskih rekah v letih 1992 do 2008 .....	105
<b>Graf 14:</b> Prikaz letnih povprečnih vsebnosti ortofosfata v letih 1992 do 2008 .....	107
<b>Graf 15:</b> Prikaz letnih povprečnih vsebnosti ortofosfata v slovenskih rekah v letih 1992 do 2008.....	107

## SEZNAM PRILOG

### PRILOGA:

Podatki o vodostajih in o pretokih v času vzorčenja v letu 2007 in 2008







## 1 POVZETEK

V poročilu so predstavljeni rezultati državnega monitoringa kakovosti rek za leti 2007 in 2008. Kemijsko in ekološko stanje vodnih teles rek je bilo prvič določeno na podlagi določil Uredbe o stanju površinskih voda (Ur. l. RS 14/09).

Na podlagi rezultatov analiz parametrov kemijskega stanja v letih 2007 in 2008 je izvedena ocena kemijskega stanja vodnih teles rek. Ocene kemijskega stanja vodnih teles rek za leti 2007 in 2008 so prikazane na kartah 1 in 2.

Za leto 2007 je podana ocena kemijskega stanja za 89 vodnih teles rek. Od tega je za 1 vodno telo (1,1%) ugotovljeno slabo kemijsko stanje in sicer za vodno telo Sava Vrhovo – Boštanj. Za 88 (98,9%) vodnih teles je kemijsko stanje dobro. Za leto 2008 je podana ocena kemijskega stanja za 123 vodnih teles rek, od tega dve vodni telesi (1,6%) ne dosegata dobrega kemijskega stanja. To sta VT Sava Vrhovo – Boštanj in VT Krka Soteska – Otočec. Preostalih 121 vodnih teles (98,4%) ima dobro kemijsko stanje.

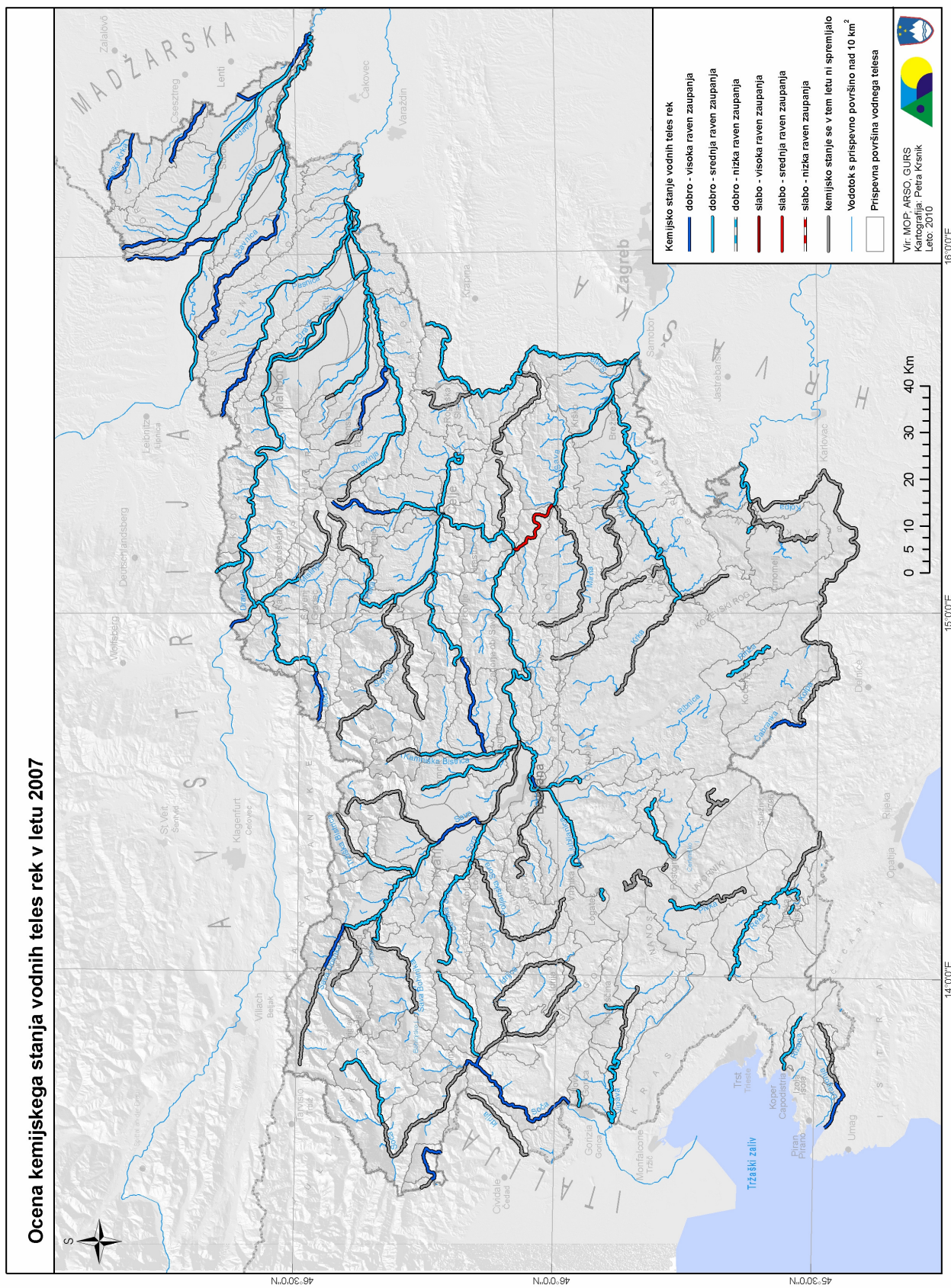
Pri ocenah kemijskega stanja je podana tudi t. i. raven zaupanja ocene stanja, s katero glede na celovito poznavanje problematike opredelimo verjetnost, da je ocena dejansko taka, kot jo izkazujejo podatki monitoringa. V letu 2007 je bila za večino vodnih teles rek raven zaupanja ocene srednja, v letu 2008 pa je raven zaupanja ocene kemijskega stanja večinoma visoka. Visoka raven zaupanja pomeni, da je ocena kemijskega stanja zelo zanesljiva.

V prvem obdobju ocenjevanja stanja površinskih voda v Sloveniji v skladu z vodno direktivo je bilo ekološko stanje določeno na 120 naravnih vodnih telesih rek. Ekološki potencial na močno preoblikovanih in umetnih vodnih telesih v tem obdobju ni bil določen, saj metodologija še ni dokončno razvita. Izmed 120 vodnih teles rek jih 47 (39,2%) ne dosega ciljev, ki so določeni v vodni direktivi. Dve vodni telesi (1,7%) sta razvrščeni v zelo slabo stanje (Kamniška Bistrica Študa – Dol in Cerkniščica), sedem (5,8%) v slabo (Pivka Prestranek – Postojnska jama, Sotla Dobovec – Podčetrtek, Rinža, Meža Črna na Koroškem – Dravograd, obe vodni telesi na Kobiljanskem potoku in Koren) in 38 (31,7%) v zmerno stanje. Ostalih 73 (60,8%) vodnih teles dosega okoljske cilje, 64 (53,3%) jih je razvrščeno v dobro, 9 (7,5%) pa v zelo dobro ekološko stanje.

Večina vodnih teles, razvrščenih v ekološko stanje, je ocenjena z nizko ravnijo zaupanja. Glavni vzrok je majhno število primernih podatkov za biološke elemente kakovosti, ki so bili lahko upoštevani pri razvrščanju vodnih teles, saj se ustrezne metode vzorčenja uporabljajo praktično šele od leta 2006.

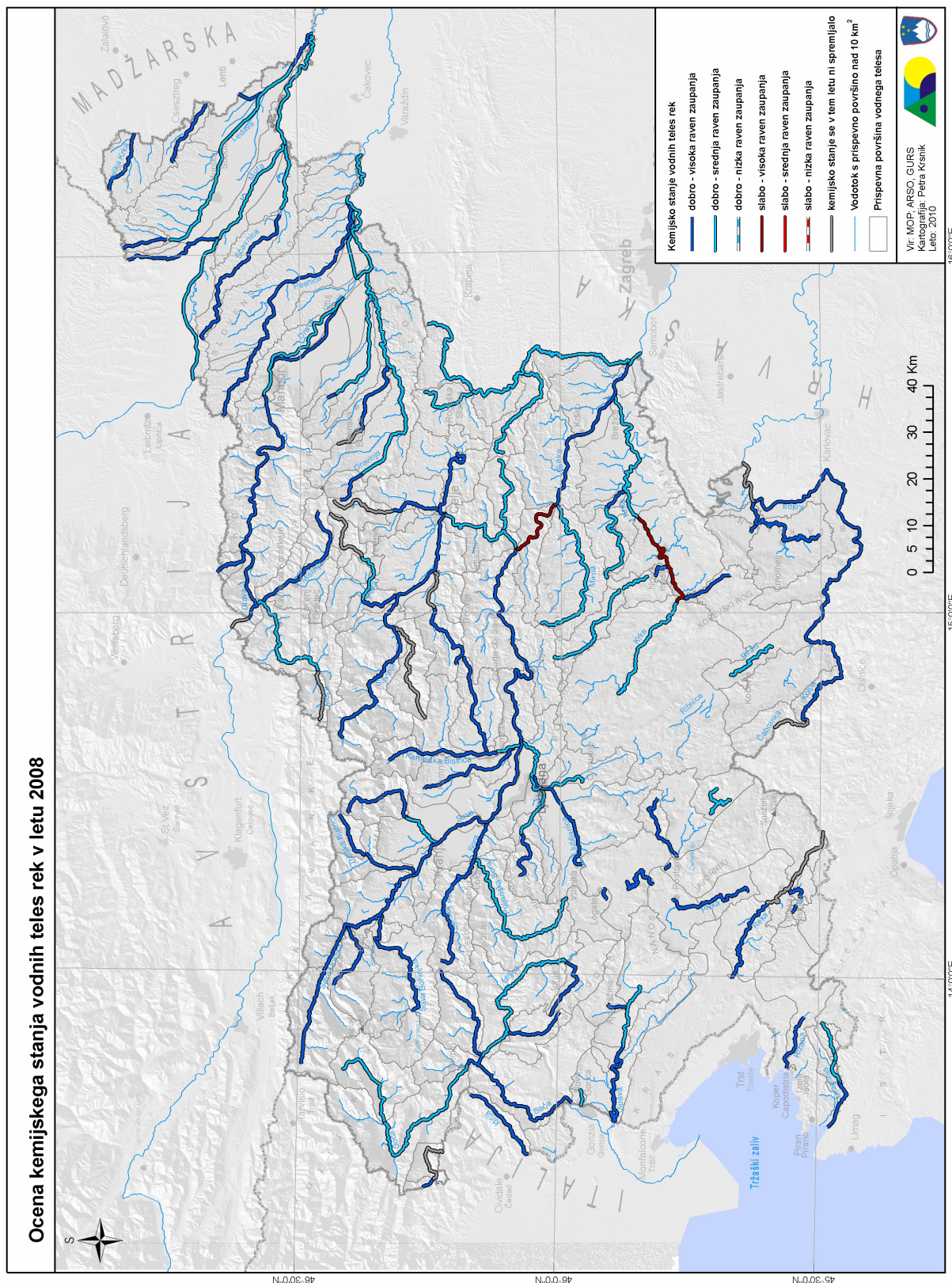


**Karta 1: Ocena kemijskega stanja vodnih teles rek v letu 2007**



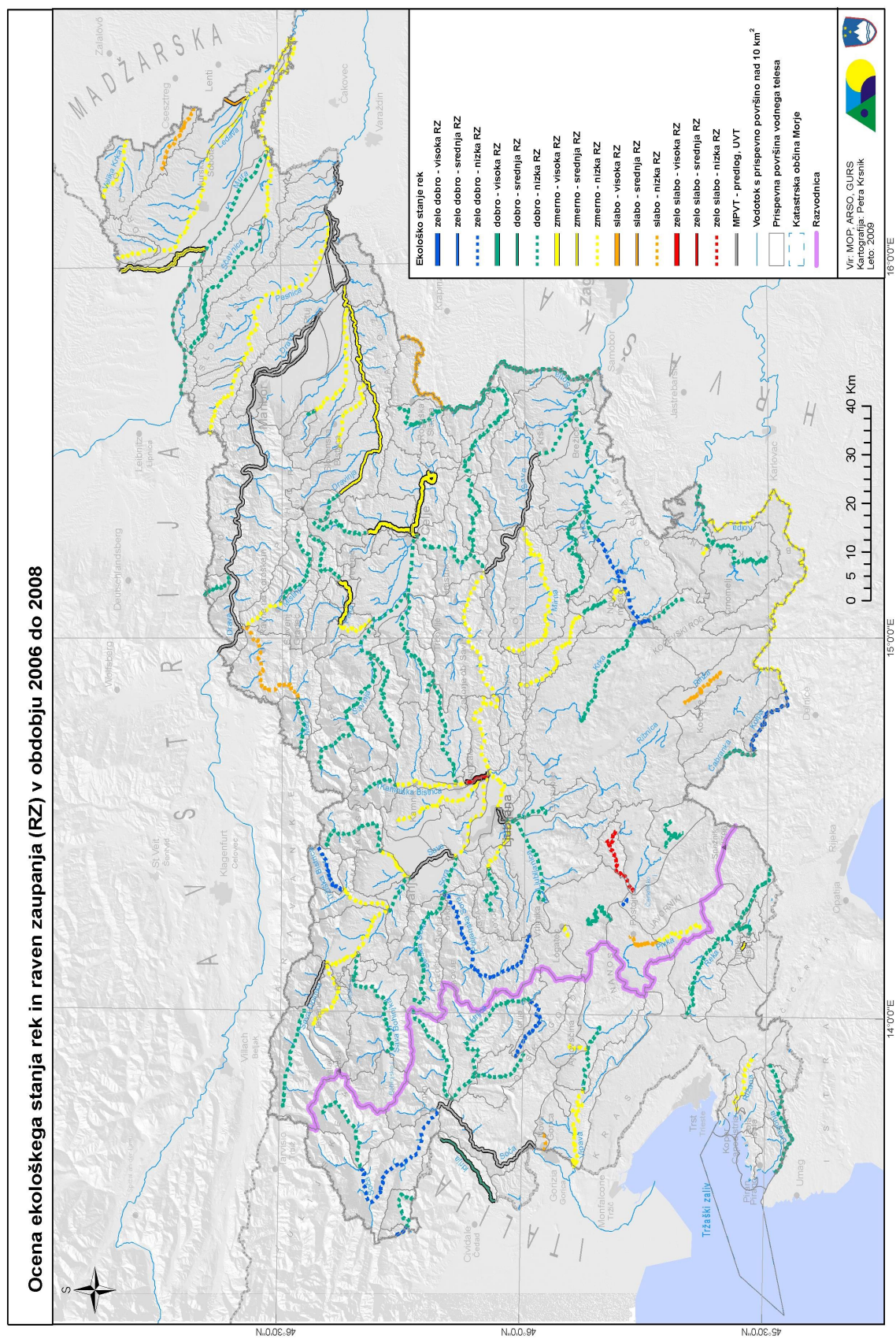


**Karta 2: Ocena kemijskega stanja vodnih teles rek v letu 2008**





**Karta 3: Ocena ekološkega stanja rek in raven zaupanja (RZ) v obdobju 2006 do 2008**





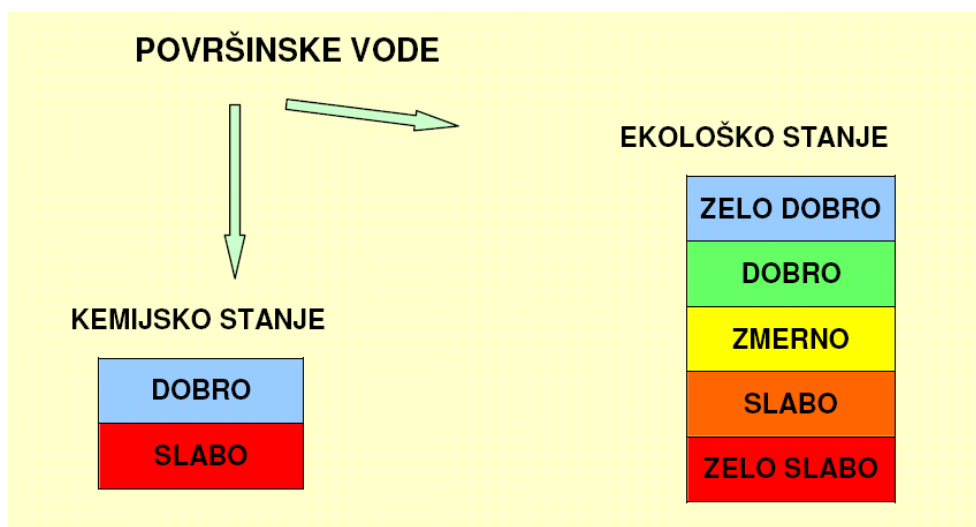
## 2 UVOD

Agencija RS za okolje izvaja imisijski monitoring kakovosti površinskih voda na podlagi Zakona o vodah [1] in Zakona o varstvu okolja [2]. Monitoring rek v letih 2007 in 2008 je potekal v skladu s Programom spremljanja ekološkega in kemijskega stanja rek za leto 2007 in za leto 2008 [3, 4].

Okvir za delovanje Skupnosti na področju vodne politike določa Direktiva 2000/60/ES Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2000 (vodna direktiva) [5]. Cilj vodne direktive je, da države članice varujejo, izboljšujejo in obnavljajo vsa vodna telesa površinske vode, tako da se dobro stanje površinskih voda doseže do leta 2015. Za vodna telesa površinskih voda to pomeni doseganje dobrega kemijskega in ekološkega stanja. Vodna direktiva za vse države članice Evropske skupnosti postavlja enotne zahteve tako glede izvajanja monitoringa kot tudi glede ocenjevanja stanja voda.

V Sloveniji program monitoringa kakovosti površinskih voda v skladu z zahtevami vodne direktive poteka od leta 2007 dalje, v nekaterih delih pa je program zahtevam vodne direktive ustrezal že pred tem. Z uvedbo vodne direktive so se spremenili tudi kriteriji in način ocenjevanja kakovosti površinskih voda, zato sedanje ocene niso primerljive z ocenami pred letom 2006. Za površinske vode se sedaj določa ekološko in kemijsko stanje (Slika 1). Kemijsko stanje površinskih voda se razvršča v dva (dobro ali slabo), ekološko stanje pa v pet razredov kakovosti (zelo dobro, dobro, zmerno, slabo in zelo slabo).

**Slika 1:** Shematični prikaz ocenjevanja stanja površinskih voda



Zaradi zahtev po prikazu ocene celovitega stanja rek v prvih načrtih upravljanja voda, je bil v letih 2007, 2008 izveden operativni monitoring kemijskih parametrov ter nadzorni in operativni monitoring bioloških elementov. To pomeni, da se spremljanje stanja vodnih teles rek porazdeli na celotno načrtovalsko obdobje Načrta upravljanja voda, ki v tem primeru zajema obdobje 2006-2008, in se ne izvaja vsako leto na vseh vodnih telesih.

Rezultati monitoringa so bili osnova za oceno ekološkega in kemijskega stanja rek v letih 2007 in 2008. Ocene stanja so podane za posamezno vodno telo. Ocena kemijskega in ekološkega stanja vodnih teles rek je bila prvič izvedena v skladu z določili nove Uredbe o stanju površinskih voda [6] (v nadaljevanju Uredba), ki je bila sprejeta v letu 2009. V oceni



ekološkega stanja za to prvo načrtovalsko obdobje niso bili upoštevani vsi biološki elementi kakovosti (metodologija za ocenjevanje ekološkega stanja z ribami je še v razvoju), prav tako pa manjkajo nekatere mejne vrednosti za splošne fizikalno kemijske parametre in ocena glede na hidromorfološke elemente.

Vsi izpisi rezultatov fizikalno kemijskih in bioloških analiz za leti 2007 in 2008 so dostopni na spletni strani Agencije RS za okolje:

**<http://www.arso.gov.si/vode/podatki>**

Rezultati fizikalno kemijskih analiz so podani do meje določljivosti.



### 3 PROGRAM SPREMLJANJA EKOLOŠKEGA IN KEMIJSKEGA STANJA REK

Spremljanje ekološkega in kemijskega stanja rek je del državnega (imisijskega) monitoringa kakovosti površinskih voda in se izvaja na osnovi 62. člena Zakona o vodah [1] ter 96. in 97. člena Zakona o varstvu okolja [2]. Programa spremljanja stanja rek za leti 2007 in 2008 sta pripravljena na podlagi kriterijev in zahtev vodne direktive [5], ki so navedeni v členu 8 in v aneksu V, z upoštevanjem Odločbe 2455/2001/ES [7] ter smernic in navodil sprejetih v okviru izvajanja vodne direktive [8, 9, 10, 11, 12, 13]. Vodna direktiva v 8. členu določa, da morajo države članice zagotoviti vzpostavitev programov spremljanja stanja (monitoringa) površinskih voda ter zavarovanih območij z namenom, da se zagotovi skladen in izčrpen pregled stanja voda na vsakem vodnem območju in da se spremljajo učinki ukrepov zmanjševanja obremenjevanja. Programa sta zasnovana predvsem na osnovi rezultatov monitoringov kakovosti rek v preteklih letih, ocene doseganja okoljskih ciljev v skladu s 4.členom in prilogo II vodne direktive [5], ter podatkov o točkovnih emisijah snovi (Uradna evidenca Agencije RS za okolje o emisijah snovi in toplote v vodno okolje za posamezno leto) [14] in razpršenih emisijah snovi [15].

Cilj spremljanja stanja rek je določitev ekološkega in kemijskega stanja posameznih vodnih teles rek, ki so definirana v Pravilniku o določitvi in razvrstitvi vodnih teles površinskih voda [16]. Rezultati monitoringa so osnova za ocene ekološkega in kemijskega stanja rek. Kemijsko stanje rek se razvršča v dva (dobro ali slabo), ekološko stanje pa v pet razredov kakovosti (zelo dobro, dobro, zmerno, slabo in zelo slabo). Eden od glavnih ciljev vodne direktive je doseganje dobrega stanja voda do leta 2015. V novem pristopu se vodna telesa obravnava kot ekosisteme in vrednoti ekološko stanje. Vrednotenje ekološkega stanja predstavlja merjenje različnosti strukture in funkcije opazovanega ekosistema od naravnega referenčnega stanja. Referenčno stanje ekosistema je tisto kjer ni opaziti vpliva človeka oziroma je ta zelo majhen. Ker so izhodišča oz. referenčna stanja vodnih teles različna, se uporabi t.i. tipsko specifičen pristop, kjer so vode razdeljene po tipih in za vsak tip definirano referenčno stanje [17,18]. Za vsak tip so določene meje za pet razredov ekološke kakovosti z razponom vrednosti med 1 (referenčno stanje) in 0 (najslabše stanje). Rezultat je razmerje med opaženo in referenčno vrednostjo, kar se imenuje »razmerje ekološke kakovosti« (REK) [5,6]. Ocenjevanje ekološkega stanja poteka na osnovi bioloških elementov kakovosti, ki so specifični za posamezno vodno kategorijo, splošnih fizikalno-kemijskih in hidromorfoloških elementov, ki podpirajo biološke elemente kakovosti ter posebnih onesnaževal, ki se odvajajo v vodno okolje (PO). Kombiniranje posameznih elementov kakovosti poteka na t. i. način »slabši določi stanje«, kar pomeni, da je končna ocena ekološkega stanja najslabša ocena, ki je določena s posameznim elementom kakovosti. Od bioloških elementov v oceno še niso vključene ribe, ker za ta biološki element še ni razvita metodologija vrednotenja, za bentoške nevretenčarje pa je indeks hidromorfološke spremenjenosti (SMEIH) upoštevan le pri približno polovici vodnih teles rek, kajti metodologija še ni izdelana za vse ekološke tipe. Prav tako v oceno še niso vključeni hidromorfološki elementi, ki se uporabljajo za klasifikacijo v zelo dobro oz. dobro stanje. Metodologije za vrednotenje bioloških elementov ekološkega stanja ter mejne vrednosti med razredi ekološkega stanja, določene v okviru razvoja metodologij, so bile predmet primerjave v procesu interkalibracije, v geografski interkalibracijski skupini GIG Alpine za celinske vode.

Spremljanje stanja rek v letih 2007, 2008 vključuje:

- Za nadzorno spremljanje stanja bioloških elementov kakovosti tista vodna telesa, na katerih je bilo v letu 2006 izvedeno nadzorno spremljanje stanja kemijskih in fizikalno kemijskih elementov kakovosti. Za nadzorno spremljanje bioloških elementov so bila izbrana še dodatna VT, tako da bodo pokriti vsi tipi rek po Pravilniku [16], ki so značilni za več kot eno vodno telo.



- Za operativno spremljanje stanja tista vodna telesa rek, za katera je Ocena doseganja okoljskih ciljev za vodna telesa površinskih voda podala oceno, da ne bodo dosegla okoljskih ciljev (ocena 4) ali da okoljski cilji morda ne bodo doseženi (ocena 3) ali da bodo verjetno dosegla okoljske cilje (ocena 2) ali da okoljski cilji bodo doseženi (ocena 1), pa se na vodnih telesih v preteklosti ni izvajal monitoring.

Letne programe monitoringov pripravi Agencija RS za okolje, ki skrbi tudi za izvedbo programov, kontrolira in hrani podatke ter na osnovi rezultatov izdela oceno stanja. Vsi programi monitoringov in letna poročila o stanju voda so dostopni na spletnih straneh Agencije RS za okolje.

### 3.1 VRSTE MONITORINGOV REK

V skladu z vodno direktivo [5] se programi delijo na nadzorni in operativni monitoring.

#### 3.1.1 Nadzorni monitoring

Programi nadzornega monitoringa so vzpostavljeni za zagotavljanje celovite ocene stanja voda na vodnem območju. Rezultati nadzornega monitoringa so primerni tudi za ocenjevanje dolgoročnih sprememb naravnih razmer, za ocenjevanje dolgoročnih sprememb zaradi človekove dejavnosti in kot podpora pri izdelavi programa operativnega monitoringa. Izvaja se v obdobju enega leta, v program pa so vključeni vsi elementi kakovosti za opredelitev stanja (biološki, hidromorfološki in fizikalno – kemijski). Nadzorni monitoring je potrebno izvesti enkrat v obdobju načrta upravljanja voda, v kolikor pa rezultati monitoringa izkazujejo dobro stanje in se vplivi človekovega delovanja niso spremenili, se lahko nadzorno spremljanje stanja izvede vsak tretji načrt.

V okviru državnega monitoringa je bil v obdobju 2006 do 2008 nadzorni monitoring zagotovljen na vodnih telesih rek:

- kjer je pretok pomemben za vodno območje kot celoto, vključno z vodnimi telesi na velikih rekah, kjer je prispevna površina večja od 2 500 km<sup>2</sup>,
- kjer je količina prisotne vode pomembna za vodno območje,
- kjer vodno telo prečka državna meja ali po vodnem telesu teče državna meja in se kemijsko oz. ekološko stanje ugotavlja na podlagi mednarodnih sporazumov,
- kjer je potrebno oceniti obremenitve z onesnaževalom, ki se prenese preko državne meje,
- ki so z Odločbo Komisije z dne 17. avgusta 2005 o vzpostavitvi registra mest vključena v interkalibracijsko mrežo [19].

V program nadzornega monitoringa so bili vključeni naslednji elementi kakovosti: splošni fizikalno–kemijski parametri, biološki elementi kakovosti, parametri kemijskega stanja (prednostne in prednostno nevarne snovi), ki se odvajajo v vode v porečju, posebna onesnaževala, ki se v pomembnih količinah odvajajo v vode v porečju in hidromorfološki elementi kakovosti. Pogostost vzorčenja in analiz za posamezne elemente kakovosti v okviru nadzornega monitoringa je razvidna iz tabele 1.

Po zahtevah vodne direktive se morajo vsaj eno leto v šest letnem obdobju izvajati analize vseh bioloških elementov kakovosti (fitoplanktona, fitobentosa in makrofitov, rib in bentoških nevretenčarjev) na merilnih mestih za nadzorni monitoring. V letu 2006 so bile izvedene analize dveh bioloških elementov kakovosti (fitobentosa in bentoških nevretenčarjev), v letih 2007 in 2008 pa je bil izveden monitoring vseh bioloških elementov. Izvedeno je bilo





vzorčenje in analiza rib, vendar metodologija za ocenjevanje ekološkega stanja na osnovi rib še ni izdelana, zato ribe v oceni še niso upoštevane. Poročili o opravljenih analizah rib za leti 2007 in 2008 sta dostopni na <http://www.arso.gov.si/vode/reke/>. Fitoplankton v programe monitoringov rek ni bil vključen, čeprav ga vodna direktiva predvideva, ker so slovenske reke pretežno hitro tekoče in fitoplankton zato tu ni relevanten biološki element.

**Tabela 1:** Pogostost vzorčenja za posamezne elemente kakovosti v okviru nadzornega monitoringa rek

Element kakovosti	REKE	
	Letna pogostost	Pogostost v okviru NUV
<b>BIOLOŠKI ELEMENTI</b>		
Fitoplankton	Ni relevanten	
Fitobentos in makrofiti	1	1 - 3
Bentoški nevretenčarji	1	1 - 3
Ribe	1	1
<b>FIZIKALNO – KEMIJSKI ELEMENTI</b>		
Splošni fi-ke parametri, vključno s hranili	12	1
Posebna onesnaževala	12	1
Prednostne in prednostno nevarne snovi	12	1
<b>HIDROMORFOLOŠKI ELEMENTI</b>		
Hidrološki elementi	kontinuirano	

Pojasnilo:

Letna pogostost pomeni število vzorčenj v enem koledarskem letu, pogostost v okviru načrta upravljanja voda (NUV) pa pomeni število let, v katerih je bil element vključen v program, npr. Letna pogostost 12 in Pogostost v okviru NUV 1 pomeni, da je bil element kakovosti v obdobju 2006 - 2008 v program vključen v enem koledarskem letu s pogostostjo 12-krat letno.

### 3.1.2 Operativni monitoring

Operativni monitoring je namenjen ocenjevanju stanja vodnih teles rek, za katera je bilo na podlagi analize vplivov človekove dejavnosti na stanje voda, izvedene v skladu s 4. členom in prilogo II vodne direktive, in rezultatov nadzornega monitoringa ocenjeno, da do leta 2015 morda ne bodo dosegla okoljskih ciljev ter spremljanju učinkov ukrepov zmanjševanja obremenjevanja.

V letih 2007 in 2008 se je operativni monitoring izvajal na vodnih telesih rek:

- za katera je bilo na podlagi analize vplivov človekove dejavnosti na stanje površinskih voda ali nadzornega spremljanja stanja ocenjeno, da morda ne bodo dosegla okoljskih ciljev po 4. členu vodne direktive,
- v katera se odvajajo odpadne vode, ki povzročajo onesnaženost s parametri kemijskega stanja, posebnimi onesnaževali ali splošnimi fizikalno-kemijskimi parametri ekološkega stanja površinskih voda,
- ki so obremenjena zaradi znatnega vpliva razpršenih virov onesnaženja,
- ki so obremenjena zaradi znatnega vpliva hidromorfoloških sprememb,
- se v preteklosti še ni izvajal monitoring.

Operativni monitoring je potekal v letih 2007 in 2008, v program pa so bili vključeni tisti biološki in fizikalno kemijski elementi, ki so najbolj občutljivi na obremenitve, katerim je vodno telo podvrženo. Za oceno vpliva teh obremenitev so bili v program vključeni: biološki elementi kakovosti ekološkega stanja, ki so najbolj občutljivi na posamezno obremenitev oz. pritisk na vodno telo, splošni fizikalno-kemijski in hidrološki parametri, parametri kemijskega



stanja (prednostne in prednostno nevarne snovi), ki se odvajajo v vodno telo in posebna onesnaževala, ki se odvajajo v vodno telo v pomembnih količinah. Pogostost vzorčenja za posamezne elemente kakovosti v okviru operativnega monitoringa je prikazana v tabeli 2.

**Tabela 2:** Pogostost vzorčenja za posamezne elemente kakovosti v okviru operativnega monitoringa rek

Element kakovosti	REKE	
	Letna pogostost	Pogostost v okviru NUV
<b>BIOLOŠKI ELEMENTI</b>		
Fitoplankton	ni relevanten	
Fitobentos in makrofiti	1	1 - 2
Bentoški nevretenčarji	1	2
Ribe	0	0
<b>FIZIKALNO – KEMIJSKI ELEMENTI</b>		
Splošni fi-ke parametri, vključno s hranili	4	1 - 3
Posebna onesnaževala (NRS)	4	1 - 3
Prednostne in prednostno nevarne snovi	4 - 12	1 - 3
<b>HIDROMORFOLOŠKI ELEMENTI</b>		
Hidrološki elementi	kontinuirano	

Pojasnilo:

Letna pogostost pomeni število vzorčenj v enem koledarskem letu, pogostost v okviru načrta upravljanja voda (NUV) pa pomeni število let, v katerih je bil element vključen v program, npr. Letna pogostost 12 in Pogostost v okviru NUV 1 pomeni, da je bil element kakovosti v obdobju 2006 - 2008 v program vključen v enem koledarskem letu s pogostostjo 12-krat letno.

### 3.2 VODNA TELESA REK VKLJUČENA V PROGRAM MONITORINGA

Ozemlje Slovenije meri 20 274 km<sup>2</sup>, dolžina rečnih tokov po TK 1:25000 pa znaša 26989 km, tako da je povprečna gostota rečne mreže 1,33 km/km<sup>2</sup>. Voda z 80% ozemlja Slovenije odteka proti vzhodu in pripada povodju reke Donave oziroma črnomorskemu povodju. Pripadajo mu porečja Save, Drave in Mure. Voda iz preostalih 20% ozemlja odteka proti Jadranskemu morju. Večji del povodja Jadranskega morja pripada povodju Soče (z Idrijo in Vipavo), ostalo pa povodju jadranskih rek (Reka, Dragonja, Rižana, Drnica).

Po Pravilniku o določitvi in razvrstitvi vodnih teles površinskih voda [16] so določena:

- vodna telesa površinskih voda, njihova vrsta in razvrstitev v tipe,
- umetna vodna telesa in kandidati za močno preoblikovana vodna telesa ter
- imena in šifre posameznih vodnih teles površinskih voda.

Na celotnem območju Slovenije je bilo določenih 155 vodnih teles površinskih voda. Od tega je 122 vodnih teles rek. Pri rekah pa se izvaja še monitoring 10 vodnih teles, ki imajo po pravilniku status kandidata za močno preoblikovano vodno telo in 3 vodnih teles, ki imajo status umetnih vodnih teles. V program monitoringa rek pa je bilo vključeno tudi presihajoče Cerkniško jezero, ki ima več značilnosti rek kot stalnih jezer. Skupno je tako monitoring potekal na 136 vodnih telesih, praviloma na enem merilnem mestu na vodno telo. Za potrebe monitoringa je bilo določenih pet skupin vodnih teles, ki imajo enako tipologijo in podobne antropogene vplive. Glede na to je za skupino vodnih teles monitoring potekal le na enem merilnem mestu, ocena stanja pa je bila na osnovi teh podatkov uporabljena za vsa vodna telesa, ki pripadajo skupini. Skupine vodni teles, vsaka s po enim merilnim mestom, so sledeče:



1. skupina: VT Mutska Bistrica - mejni odsek z Avstrijo in VT Mutska Bistrica z merilnim mestom Podlipje
2. skupina: Polskava povirje - Zgornja Polskava in VT Dravinja povirje – Zreče z merilnim mestom Dravinja Loška gora.
3. skupina: VT Dragonja povirje -Topolovec, VT Dragonja Topolovec-Brič, VT Dragonja Brič – Krkavče z merilnim mestom Planjave
4. skupina: VT Dragonja Podkaštel-izliv in VT Dragonja Krkavče – Podkaštel z merilnim mestom Dragonja
5. skupina: VT Klivnik in VT Molja z merilnim mestom Molja Zarečica.

V tabelah 3 in 4 je podan seznam in opis vodnih teles ter mreža merilnih mest na katerih se je izvajal program monitoringov rek v letih 2007 in 2008.

**Tabela 3:** Seznam vodnih teles in merilna mesta, na katerih se je izvajal monitoring rek v letu 2007

Šifra VT	Ime vodnega telesa	Površinska voda	Kategorija	Razvrstitev v tip	Hidroekoregija	Dolžina VT (km)	Merilno mesto	koordinata X	koordinata Y
SI111VT7	kMPVT zadrževalnik HE Moste	Sava Dolinka	kMPVT	kMPVT	4	10,71	Moste	5141200	5433170
SI112VT9	VT Sava Jezernica – sotočje s Savo Dolinko	Sava Bohinjka	V	4SA	4	6,77	Bodešče	5133468	5434342
SI114VT9	VT Tržiška Bistrica sotočje z Lomščico – Podbrezje	Tržiška Bistrica	V	4SA	4	13,87	Podbrezje	5127610	5445280
SI122VT	VT Selška Sora	Selška Sora	V	4SS	4	32,73	Vešter	5114859	5444072
SI123VT	VT Sora	Sora	V	5SS	5	9,42	Medvode	5110943	5454638
SI1324VT	VT Rača z Radomljo	Rača	V	4SS	5	24,69	Spodnja Krtina	5111603	5473521
SI1326VT	VT Pšata	Pšata	V	5SA	5	27,76	Bišče	5106109	5470409
SI132VT5	VT Kamniška Bistrica Stahovica – Študa	Kamniška Bistrica	V	5SA	5	18,30	Ihan	5109058	5469887
SI132VT7	VT Kamniška Bistrica Študa – Dol	Kamniška Bistrica	V	5SA	5	6,28	Beričevo	5104201	5471492
SI14102VT	VT Cerknjiščica	Cerkniščica	V	5SMA	5	19,43	Cerknica	5071270	5448870
SI141VT2	VTJ Cerkniško jezero	Cerkniško jezero	J	JDP	5	19,88km <sup>2</sup> (povr.)	Dolenje jezero	5069240	5450690
SI144VT2	VT Pivka Prestranek – Postojnska jama	Pivka	V	5SA	5	11,44	Postojna	5071151	5438471
SI146VT	VT Logaščica	Logaščica	V	5SMA	5	2,98	Logatec	5085765	5440517
SI146VT	VT Logaščica	Logaščica	V	5SMA	5	2,98	Jačka	5086011	5440807
SI1476VT	VT Iščica	Iščica	V	5SA	5	10,25	Ižanska cesta	5095135,5	5463059
SI14912VT	UVT Gruberjev prekop	Gruberjev prekop	UVT	UVT	5	3,22	Ljubljana	5100883	5464767
SI14VT77	VT Ljubljana povirje – Ljubljana	Ljubljana	V	5SVA	5	23,12	Črna vas	5095216	5459177
SI14VT93	kMPVT Mestna Ljubljana	Ljubljana	kMPVT	kMPVT	5	4,56	Ljubljana Moste	5101339	5464325
SI14VT97	VT Ljubljana Moste – Podgrad	Ljubljana	V	5SVA	5	12,33	Zalog	5103199	5472154
SI162VT7	VT Paka Velenje – Skorno	Paka	V	4SS	4	11,95	Šoštanj	5136863	5504088
SI162VT9	VT Paka Skorno – Šmartno	Paka	V	11SS	11	10,89	Slatina	5132153	5502476
SI164VT3	VT Bolska Trojane – Kapla	Bolska	V	4SMS	4	20,23	Čeplje	5122557	5498758
SI164VT7	VT Bolska Kapla – Latkova vas	Bolska	V	11SS	11	10,50	Dolenja vas	5121878	5508404
SI1688VT1	VT Hudinja povirje – Nova Cerkev	Hudinja	V	4SMS	4	16,92	Pod Socko	5132567,4	5521452
SI1688VT2	VT Hudinja Nova Cerkev – sotočje z Voglajno	Hudinja	V	11SS	11	13,22	na sotočju z Voglajno	5120967,1	5521796,8
SI168VT9	VT Voglajna zadrževalnik Slivniško jezero – Celje	Voglajna	V	11SS	11	24,31	Celje	5119703	5520994
SI16VT17	VT Savinja povirje – Letuš	Savinja	V	4SS	4	44,93	Luče	5135600	5479890
SI16VT70	VT Savinja Letuš – Celje	Savinja	V	11SVS	11	24,50	Medlog	5121050	5517719
SI16VT97	VT Savinja Celje – Zidani Most	Savinja	V	11SVS	11	24,50	Veliko Širje	5105319	5515253
SI18VT77	VT Krka Soteska – Otočec	Krka	V	5SVA	5	26,07	Otočec	5077157,5	5518897
SI18VT97	VT Krka Otočec – Brežice	Krka	V	5SVA	11	39,26	Krška vas	5083257	5544826

**Tabela 3:** Seznam vodnih teles in merilna mesta, na katerih se je izvajal monitoring rek v letu 2007

Šifra VT	Ime vodnega telesa	Površinska voda	Kategorija	Razvrstitev v tip	Hidroekoregija	Dolžina VT (km)	Merilno mesto	koordinata X	koordinata Y
SI192VT1	VT Sotla Dobovec – Podčetrtek	Sotla	V	11SMS	11	31,12	Rogaška Slatina	5119030	5550210
SI192VT5	VT Sotla Podčetrtek – Ključ	Sotla	V	11SS	11	58,61	Rakovec	5086540	5555070
SI1VT137	VT Sava HE Moste – Podbrezje	Sava	V	4SVA	4	25,25	Otoče pod mostom	5129832	5441504
SI1VT150	VT Sava Podbrezje – Kranj	Sava	V	5SVA	4	9,60	Struževo	5123077	5448470
SI1VT170	kMPVT Sava Mavčiče – Medvode	Sava	kMPVT	kMPVT	5	13,00	Dragočajna	5114576	5455153
SI1VT310	VT Sava Medvode – Podgrad	Sava	V	5SVA	5	22,12	Šentjakob	5104515	5468075
SI1VT519	VT Sava Podgrad – Litija	Sava	V	11SVA	11	25,73	Kresnice	5105876	5483535
SI1VT557	VT Sava Litija – Zidani Most	Sava	V	11SVA	11	31,21	Podkraj	5107354	5509536
SI1VT713	kMPVT Sava Vrhovo – Boštanj	Sava	kMPVT	kMPVT	11	17,16	Vrhovo	5100054	5516541
SI1VT739	VT Sava Boštanj – Krško	Sava	V	11SVA	11	17,02	Brestanica	5093781	5536450
SI1VT913	VT Sava Krško – Vrbinja	Sava	V	11VA	11	21,55	Podgračeno	5081506	5550828
SI1VT930	VT Sava mejni odsek	Sava	V	11VA	11	3,38	Jesenice na Dolenjskem	5079861	5554108
SI2112VT	VT Čabranka	Čabranka	V	5SMA	5	9,71	Sela	5042469	5476702
SI21332VT	VT Rinža	Rinža	V	5SA	5	16,39	Kočevoje stadion	5054523	5489111
SI21332VT	VT Rinža	Rinža	V	5SA	5	16,39	Kočevoje	5053460	5490460
SI21602VT	VT Krupa	Krupa	V	5SMA	5	2,47	Kloster	5053370	5518986
SI21VT13	VT Kolpa Osilnica – Petrina	Kolpa	V	5SA	5	21,28	Osilnica	5043071	5477087
SI21VT70	VT Kolpa Primostek – Kamanje	Kolpa	V	5SVA	5	11,98	Radoviči (Metlika)	5055808	5528233
SI322VT7	VT Mislinja Slovenj Gradec – Otiški vrh	Mislinja	V	11SS	4	10,82	Otiški vrh	5158888	5502469
SI32VT11	VT Meža povirje – Črna na Koroškem	Meža	V	4SMS	4	11,96	Topla	5146484	5484538,5
SI32VT30	VT Meža Črna na Koroškem – Dravograd	Meža	V	4SS	4	30,29	Podklanc	5158390	5501470
SI332VT1	VT Mutska Bistrica mejni odsek z Avstrijo	Mutska Bistrica	V	4SS	4	1,25	skupina z VT Mutska Bistrica	-	-
SI332VT3	VT Mutska Bistrica	Mutska Bistrica	V	4SS	4	9,64	Podlipje	5163332	5510937
SI35172VT	UVT Kanal HE Zlatoličje	Kanal HE Zlatoličje	UVT	UVT	11	23,02	Prepolje	5145565	5558943
SI364VT7	VT Ložnica Slovenska Bistrica – Pečke	Ložnica	V	11SS	11	18,89	Spodnja Ložnica	5132755	5550452
SI368VT9	VT Polskava Zgornja Polskava – Tržec	Polskava	V	11SS	11	28,00	Lancova vas	5136461	5566418
SI36VT90	VT Dravinja Zreče – Videm	Dravinja	V	11SS	11	62,12	Videm pri Ptujju	5136420	5569860
SI378VT	UVT Kanal HE Formin	Kanal HE Formin	UVT	UVT	11	16,94	Gorišnica	5140500	5578296
SI38VT33	VT Pesnica državna meja – zadrževalnik Perniško jezero	Pesnica	V	11SS	11	19,69	Pesniški Dvor	5161716	5553539
SI38VT90	VT Pesnica zadrževalnik Perniško jezero – Ormož	Pesnica	V	11SS	11	46,08	Zamušani	5141553	5579945
SI3VT197	kMPVT Drava mejni odsek z Avstrijo	Drava	kMPVT	kMPVT	11	4,26	Tribej	5162005	5498706
SI3VT359	kMPVT Drava Dravograd – Maribor	Drava	kMPVT	kMPVT	11	64,86	Dravograd	5160483	5502204
SI3VT359	kMPVT Drava Dravograd – Maribor	Drava	kMPVT	kMPVT	11	64,86	Ruše	5155884	5539348

**Tabela 3:** Seznam vodnih teles in merilna mesta, na katerih se je izvajal monitoring rek v letu 2007

Šifra VT	Ime vodnega telesa	Površinska voda	Kategorija	Razvrstitev v tip	Hidroekoregija	Dolžina VT (km)	Merilno mesto	koordinata X	koordinata Y
SI3VT5171	kMPVT Drava Maribor – Ptuj	Drava	kMPVT	kMPVT	11	32,32	Mariborski otok	5158367	5547411
SI3VT5171	kMPVT Drava Maribor – Ptuj	Drava	kMPVT	kMPVT	11	32,32	Duplek	5152610	5555240
SI3VT5171	kMPVT Drava Maribor – Ptuj	Drava	kMPVT	kMPVT	11	32,32	Krčevina pri Ptuj	5144363	5564401
SI3VT930	kMPVT Drava Ptuj – Ormož	Drava	kMPVT	kMPVT	11	24,17	Ormož most	5140540	5589180
SI3VT970	kMPVT Drava zadrževalnik Ormoško jezero – Središče ob Dravi	Drava	kMPVT	kMPVT	11	9,07	Grabe	5138644	5596836
SI432VT	VT Kučnica	Kučnica	V	11SMS	11	23,47	Gederovci	5171098	5579985
SI434VT51	VT Ščavnica povirje – zadrževalnik Gajševsko jezero	Ščavnica	V	11SS	11	41,37	Spodnji Ivanjci	5162075	5575499
SI434VT9	VT Ščavnica zadrževalnik Gajševsko jezero – Gibina	Ščavnica	V	11SS	11	15,62	Veščica	5153741	5597606
SI43VT10	VT Mura Ceršak – Petanjci	Mura	V	11SVS	11	34,11	Ceršak	5173792	5551338
SI43VT10	VT Mura Ceršak – Petanjci	Mura	V	11SVS	11	34,11	Gornja Radgona	5171549	5575869
SI43VT30	VT Kučnica Mura Petanjci – Gibina	Mura	V	11SV	11	26,47	Mota	5155812	5598037
SI43VT50	VT Mura Gibina – Podturen	Mura	V	11VS	11	31,24	Orlovšček	5155186	5603103
SI441VT	VT Velika Krka povirje – državna meja	Velika Krka	V	11SS	11	15,32	Krplivnik	5186832	5601036
SI4426VT1	VT Kobiljanski potok povirje – državna meja	Kobiljanski potok	V	11SMS	11	17,86	Kobilje	5171561	5607818
SI4426VT2	VT Kobiljanski potok državna meja – Ledava	Kobiljanski potok	V	11SS	11	5,79	Mostje	5162150	5610130
SI442VT11	VT Ledava državna meja – zadrževalnik Ledavsko jezero	Ledava	V	11SMS	11	10,33	Sveti Jurij	5184193	5579169
SI442VT91	VT Ledava zadrževalnik Ledavsko jezero – sotočje z Veliko Krko	Ledava	V	11SS	11	50,19	Gančani	5167500	5597141
SI442VT92	VT Ledava mejni odsek	Ledava	V	11SS	11	8,39	Murska šuma	5151860	5617960
SI512VT51	VT Dragonja Krkavče – Podkaštel	Dragonja	V	5SMF	5	6,47	Podkaštel	5035136	5395128
SI518VT3	VT Rižana povirje – izliv	Rižana	V	5SA	5	14,04	Dekani	5047060	5405000
SI5212VT2	VT Klivnik	Klivnik	V	5SMF	5	1,92	skupina z VT Molja	-	-
SI5212VT4	VT Molja	Molja	V	5SMF	5	7,87	Koseze - Zarečica	5046049	5439931
SI52VT15	VT Reka Koseze – Bridovec	Reka	V	5SA	5	10,97	Topolc	5051040	5437900
SI52VT19	VT Reka Bridovec – Škocjanske jame	Reka	V	5SF	5	24,60	Cerkvenikov mlin	5057080	5427260
SI628VT	VT Bača	Bača	V	4SA	4	24,79	Grapa	5113435	5406065
SI6354VT	VT Koren	Koren	V	5MF	3	3,65	Nova Gorica	5090760	5394490
SI644VT	VT Hubelj	Hubelj	V	5SMA	5	4,88	Ajdovščina	5081112	5415316
SI64VT90	VT Vipava Brje – Miren	Vipava	V	3SA	3	29,38	Miren	5083549	5391136
SI66VT102	VT Nadiža mejni odsek – Robič	Nadiža	V	5SMA	5	12,48	Robič	5123368	5385349
SI6VT119	VT Soča povirje – Bovec	Soča	V	4SA	4	22,63	Trenta	5139270	5403880
SI6VT330	kMPVT Soča Soške elektrarne	Soča	kMPVT	kMPVT	5	37,13	Solkanski jez	5093091	5395366
	VT Soča povirje – Bovec pritok Koritnica	Koritnica					Kal	5133950	5390570

**Tabela 4:** Seznam vodnih teles in merilna mesta, na katerih se je izvajal monitoring rek v letu 2008

Šifra VT	Ime vodnega telesa	Reka	Kategorija	Tip	Hidroekoregija	Dolžina VT (km)	Merilno mesto	Koordinata X	Koordinata Y
SI43VT10	VT Mura Ceršak – Petanjci	Mura	V	11SVS	11	34,11	Ceršak	173792	551338
SI43VT10	VT Mura Ceršak – Petanjci	Mura	V	11SVS	11	34,11	Gornja Radgona	171549	575869
SI43VT10	VT Mura Ceršak – Petanjci	Mura	V	11SVS	11	34,11	Mele	169160	578674
SI43VT30	VT Kučnica Mura Petanjci – Gibina	Mura	V	11SVS	11	26,47	Mota	155812	598037
SI43VT50	VT Mura Gibina – Podturen	Mura	V	11VS	11	31,24	Orlovšček	155186	603103
SI432VT	VT Kučnica	Kučnica	V	11SMS	11	23,47	Gederovci	171098	579985
SI434VT51	VT Ščavnica povirje – zadrževalnik Gajševo jezero	Ščavnica	V	11SS	11	41,37	Spodnji Ivanjci	162075	575499
SI434VT9	VT Ščavnica zadrževalnik Gajševo jezero – Gibina	Ščavnica	V	11SS	11	15,62	Veščica	153741	597606
SI442VT11	VT Ledava državna meja – zadrževalnik Ledavsko jezero	Ledava	V	11SMS	11	10,33	Sveti Jurij	184193	579169
SI442VT91	VT Ledava zadrževalnik Ledavsko jezero – sotočje z Veliko Krko	Ledava	V	11SS	11	50,19	Gančani	167500	597141
SI442VT92	VT Ledava mejni odsek	Ledava	V	11SS	11	8,39	Murska šuma	151860	617960
SI4426VT1	VT Kobiljanski potok povirje – državna meja	Kobiljanski potok	V	11SMS	11	17,86	Kobilje	171561	607818
SI4426VT2	VT Kobiljanski potok državna meja – Ledava	Kobiljanski potok	V	11SS	11	5,79	Mostje	162150	610130
SI441VT	VT Velika Krka povirje – državna meja	Velika Krka	V	11SS	11	15,32	Krplivnik	186832	601036
SI3VT197	kMPVT Drava mejni odsek z Avstrijo	Drava	kMPVT	kMPVT	11	4,26	Tribej	162005	498706
SI3VT359	kMPVT Drava Dravograd – Maribor	Drava	kMPVT	kMPVT	11	64,86	Ruše	155884	539348
SI3VT5171	kMPVT Drava Maribor – Ptuj	Drava	kMPVT	kMPVT	11	32,32	Mariborski otok	158367	547411
SI3VT5171	kMPVT Drava Maribor – Ptuj	Drava	kMPVT	kMPVT	11	32,32	Krčevina pri Ptuj	144363	564401
SI35172VT	UVT Kanal HE Zlatoličje	Kanal HE Zlatoličje	UVT	UVT	11	23,02	Prepolje	145565	558943
SI378VT	UVT Kanal HE Formin	Kanal HE Formin	UVT	UVT	11	16,94	Gorišnica	140500	578296
SI3VT930	kMPVT Drava Ptuj – Ormož	Drava	kMPVT	kMPVT	11	24,17	Ormož most	140540	589180
SI3VT970	kMPVT Drava zadrževalnik Ormoško jezero – Središče ob Dravi	Drava	kMPVT	kMPVT	11	9,07	Grabe	138644	596836
SI32VT30	VT Meža Črna na Koroškem – Dravograd	Meža	V	4SS	4	30,29	Podklanc	158390	501470
SI322VT3	VT Mislinja povirje – Slovenj Gradec	Mislinja	V	4SMS	4	20,60	Mala vas	149988	509252
SI322VT7	VT Mislinja Slovenj Gradec – Otiški vrh	Mislinja	V	11SS	4	10,82	Otiški vrh	158888	502469
SI332VT3	VT Mutska Bistrica	Mutska Bistrica	V	4SS	4	9,64	Podlipje	163332	510937
SI36VT15	VT Dravinja povirje – Zreče	Dravinja	V	4SMS	4	9,07	Loška gora	138812	528865
SI36VT90	VT Dravinja Zreče – Videm	Dravinja	V	11SS	11	62,12	Videm pri Ptuj	136420	569860
SI364VT7	VT Ložnica Slovenska Bistrica – Pečke	Ložnica	V	11SS	11	18,89	Spodnja Ložnica	132755	550452
SI368VT9	VT Polskava Zgornja Polskava – Tržec	Polskava	V	11SS	11	28,00	Lancova vas	136461	566418
SI38VT33	VT Pesnica državna meja – zadrževalnik Perniško jezero	Pesnica	V	11SS	11	19,69	Pesniški Dvor	161716	553539
SI38VT90	VT Pesnica zadrževalnik Perniško jezero – Ormož	Pesnica	V	11SS	11	46,08	Zamušani	141553	579945

**Tabela 4:** Seznam vodnih teles in merilna mesta, na katerih se je izvajal monitoring rek v letu 2008

Šifra VT	Ime vodnega telesa	Reka	Kategorija	Tip	Hidroekoregija	Dolžina VT (km)	Merilno mesto	Koordinata X	Koordinata Y
SI111VT5	VT Sava izvir – Hrušica	Sava Dolinka	V	4SA	4	23,68	nad Hrušico	146348	421677
SI111VT7	kMPVT zadrževalnik HE Moste	Sava Dolinka	kMPVT	kMPVT	4	10,71	Moste	141200	433170
SI1118VT	VT Radovna	Radovna	V	4SA	4	19,35	Vintgar	139174	430034
SI112VT7	VT Sava Sveti Janez – Jezernica	Sava Bohinjka	V	4SA	4	25,68	nad izlivom Jezernice	134840	430280
SI112VT9	VT Sava Jezernica – sotočje s Savo Dolinko	Sava Bohinjka	V	4SA	4	6,77	Bodešče	133468	434342
SI1VT137	VT Sava HE Moste – Podbrezje	Sava	V	4SVA	4	25,25	Otoče pod mostom	129832	441504
SI1VT150	VT Sava Podbrezje – Kranj	Sava	V	5SVA	4	9,60	Stružovo	123077	448470
SI1VT170	kMPVT Sava Mavčiče – Medvode	Sava	kMPVT	kMPVT	5	13,00	Dragočajna	114576	455153
SI1VT310	VT Sava Medvode – Podgrad	Sava	V	5SVA	5	22,12	Medno	108830	457177
SI1VT519	VT Sava Podgrad – Litija	Sava	V	11SVA	11	25,73	Kresnice	106876	483535
SI1VT557	VT Sava Litija – Zidani Most	Sava	V	11SVA	11	31,21	Podkraj	107354	509536
SI1VT713	kMPVT Sava Vrhovo – Boštanj	Sava	kMPVT	kMPVT	11	17,16	Vrhovo	100054	516541
SI1VT739	VT Sava Boštanj – Krško	Sava	V	11SVA	11	17,02	Brestanica	93781	536450
SI1VT913	VT Sava Krško – Vrbina	Sava	V	11VA	11	21,55	Podgračeno	81506	550828
SI1VT930	VT Sava mejni odsek	Sava	V	11VA	11	3,38	Jesenice na Dolenjskem	79861	554108
SI114VT3	VT Tržiška Bistrica povirje – sotočje z Lomščico	Tržiška Bistrica	V	4SMS	4	13,17	Dolžanova soteska	137662	448519
SI114VT9	VT Tržiška Bistrica sotočje z Lomščico – Podbrezje	Tržiška Bistrica	V	4SA	4	13,87	Podbrezje	127610	445280
SI116VT5	VT Kokra Jezersko – Preddvor	Kokra	V	4SA	4	22,96	Jablanca	128549	457893
SI116VT7	VT Kokra Preddvor – Kranj	Kokra	V	5SA	4	11,54	Kranj	122314	450997
SI123VT	VT Sora	Sora	V	5SS	5	9,42	Medvode	110943	454638
SI121VT	VT Poljanska Sora	Poljanska Sora	V	4SS	4	43,05	Na Dobravi	112674	446777
SI122VT	VT Selška Sora	Selška Sora	V	4SS	4	32,73	Vešter	114859	444072
SI132VT1	VT Kamniška Bistrica povirje – Stahovica	Kamniška Bistrica	V	4SMA	4	8,86	izvir	131463	468704
SI132VT5	VT Kamniška Bistrica Stahovica – Študa	Kamniška Bistrica	V	5SA	5	18,30	Ihan	109058	469887
SI132VT7	VT Kamniška Bistrica Študa – Dol	Kamniška Bistrica	V	5SA	5	6,28	Beričevo	104201	471492
SI1324VT	VT Rača z Radomljo	Rača	V	4SS	5	24,69	Spodnja Krtina	111603	473521
SI1326VT	VT Pšata	Pšata	V	5SA	5	27,76	Bišče	106109	470409
SI172VT	VT Mirna	Mirna	V	5SA	0	44,28	Dolenji Boštanj	95024	521624
SI192VT1	VT Sotla Dobovec – Podčetrtek	Sotla	V	11SMS	11	31,12	Rogaška Slatina	119030	550210
SI192VT5	VT Sotla Podčetrtek – Ključ	Sotla	V	11SS	11	58,61	Rakovec	86540	555070
SI1922VT	VT Mestinjščica	Mestinjščica	V	11SS	11	18,80	na drugem mostu v Bukovju	115745	546648
SI1924VT1	VT Bistrica povirje – Lesično	Bistrica	V	11SMS	4	7,83	Lesično	107325	538428



**Tabela 4:** Seznam vodnih teles in merilna mesta, na katerih se je izvajal monitoring rek v letu 2008

Šifra VT	Ime vodnega telesa	Reka	Kategorija	Tip	Hidroekoregija	Dolžina VT (km)	Merilno mesto	Koordinata X	Koordinata Y
SI1924VT2	VT Bistrica Lesično – Polje	Bistrica	V	5SA	5	24,47	Zagaj	100421	550834
SI21VT13	VT Kolpa Osilnica – Petrina	Kolpa	V	5SA	5	21,28	Osilnica	43071	477087
SI21VT50	VT Kolpa Petrina – Primostek	Kolpa	V	5SA	5	84,95	Radenci	35648	507480
SI21VT70	VT Kolpa Primostek – Kamanje	Kolpa	V	5SVA	5	11,98	Radoviči (Metlika)	55808	528233
SI21332VT	VT Rinža	Rinža	V	5SA	5	16,39	Kočevoje stadion	54523	489111
SI21332VT	VT Rinža	Rinža	V	5SA	5	16,39	Kočevoje	53460	490460
SI216VT	VT Lahinja	Lahinja	V	5SA	5	34,89	Geršiči	53307	520951
SI21602VT	VT Krupa	Krupa	V	5SMA	5	2,47	Klošter	53370	518986
SI14VT77	VT Ljubljana povirje – Ljubljana	Ljubljana	V	5SVA	5	23,12	Črna vas	95216	459177
SI14VT93	KMPVT Mestna Ljubljana	Ljubljana	kMPVT	kMPVT	5	4,56	bar pri Podkvi	101339	464325
SI14912VT	UVT Gruberjev prekop	Gruberjev prekop	UVT	UVT	5	3,22	Ljubljana	100883	464767
SI14VT97	VT Ljubljana Moste – Podgrad	Ljubljana	V	5SVA	5	12,33	Zalog	103199	472154
SI1476VT	VT Iščica	Iščica	V	5SA	5	10,25	Ižanska cesta	95136	463059
SI148VT5	VT Mali Graben z Gradaščico	Mali Graben	V	5SA	5	12,76	Dolgi most	99553	458377
SI148VT3	VT Gradaščica z Veliko Božno	Gradaščica	V	4SMA	4	14,72	Dvor	102392	450205
SI141VT1	VT Jezerski Obrh	Jezerski Obrh	V	5SMA	5	14,63	Nadlesk	62168	458365
SI14102VT	VT Cerkniščica	Cerkniščica	V	5SMA	5	19,43	Cerknica (Dolenja vas)	71270	448870
SI143VT	VT Rak	Rak	V	5SA	5	1,83	Veliki naravni most	72610	445077
SI144VT1	VT Pivka povirje – Prestranek	Pivka	V	5SMA	5	15,10	Slovenska vas	62107	438723
SI144VT2	VT Pivka Prestranek – Postojnska jama	Pivka	V	5SA	5	11,44	Postojna	71151	438471
SI145VT	VT Unica	Unica	V	5SA	5	18,73	Hasberk	76339	443194
SI146VT	VT Logaščica	Logaščica	V	5SMA	5	2,98	Logatec	85765	440517
SI146VT	VT Logaščica	Logaščica	V	5SMA	5	2,98	Jačka	86011	440807
SI16VT17	VT Savinja povirje – Letuš	Savinja	V	4SS	4	44,93	Luče	135600	479890
SI16VT17	VT Savinja povirje – Letuš	Savinja	V	4SS	4	44,93	Grušovlje	129940	491288
SI16VT70	VT Savinja Letuš – Celje	Savinja	V	11SVS	11	24,50	Medlog	121050	517719
SI16VT97	VT Savinja Celje – Zidani Most	Savinja	V	11SVS	11	24,50	Veliko Širje	105319	515253
SI1616VT	VT Dreta	Dreta	V	4SS	4	28,50	Spodnje Kraše	126596	493204
SI162VT3	VT Paka povirje – Velenje	Paka	V	4SMS	4	17,12	Ločan	137677	512442
SI162VT7	VT Paka Velenje – Skorno	Paka	V	4SS	4	11,95	Šoštanj	136863	504088
SI162VT9	VT Paka Skorno – Šmartno	Paka	V	11SS	11	10,89	Slatina	132153	502476
SI164VT3	VT Bolska Trojane – Kapla	Bolska	V	4SMS	4	20,23	Čeplje	122557	498758
SI168VT9	VT Voglajna zadrževalnik Slivniško jezero – Celje	Voglajna	V	11SS	11	24,31	Celje	119703	520994

**Tabela 4:** Seznam vodnih teles in merilna mesta, na katerih se je izvajal monitoring rek v letu 2008

Šifra VT	Ime vodnega telesa	Reka	Kategorija	Tip	Hidroekoregija	Dolžina VT (km)	Merilno mesto	Koordinata X	Koordinata Y
SI1688VT2	VT Hudinja Nova Cerkev – sotočje z Voglajno	Hudinja	V	11SS	11	13,22	Celje	120967	521797
SI1696VT	VT Gračnica	Gračnica	V	4SMA	4	22,84	Gračnica	107457	517780
SI18VT31	VT Krka povirje – Soteska	Krka	V	5SVA	5	29,33	Soteska	70502	501875
SI18VT77	VT Krka Soteska – Otočec	Krka	V	5SVA	5	26,07	Otočec	77158	518897
SI18VT97	VT Krka Otočec – Brežice	Krka	V	5SVA	11	39,26	Krška vas	83257	544826
SI184VT2	VT Radeščica	Radeščica	V	5SA	5	3,54	Podhosta	68621	503043
SI184VT1	VT Črmošnjčica	Črmošnjčica	V	5SA	5	10,06	Grič	65781	504034
SI186VT3	VT Temenica I	Temenica	V	5SA	5	27,53	Grm	83407	504004
SI186VT5	VT Temenica II	Temenica	V	5SA	5	8,25	Dolenji Podboršt	78465	506790
SI188VT5	VT Radulja povirje – Klevevž	Radulja	V	5SMA	5	27,20	Grič pri Klevevžu	85107	518236
SI188VT7	VT Radulja Klevevž – Dobrava pri Škocjanu	Radulja	V	11SA	11	6,25	Mlake	81745	525857
SI186VT7	VT Prečna	Prečna	V	5SA	5	6,30	hidrološka postaja Prečna	74509	508829
SI6VT119	VT Soča povirje – Bovec	Soča	V	4SA	4	22,63	Trenta	139270	403880
SI6VT157	VT Soča Bovec – Tolmin	Soča	V	4SA	4	37,83	Kamno	119383	395073
SI6VT330	kMPVT Soča Soške elektrarne	Soča	kMPVT	kMPVT	5	37,13	Solkanski jez	93091	395366
	VT Soča povirje – Bovec pritok Koritnica	Koritnica					Kal	133950	390570
SI62VT13	VT Idrijca povirje – Podroteja	Idrijca	V	4SA	4	17,55	Idrijca nad Divjim jezerom	93064	424610
SI62VT70	VT Idrijca Podroteja – sotočje z Bačo	Idrijca	V	4SA	4	40,97	Hotešk	110720	406260
SI626VT	VT Trebušica	Trebušica	V	4SA	4	15,11	Most pri Sovi	104865	409955
SI628VT	VT Bača	Bača	V	4SA	4	24,79	Grapa	113435	406065
SI6354VT	VT Koren	Koren	V	5MF	3	3,65	Nova Gorica	90760	394490
SI64VT57	VT Vipava povirje – Brje	Vipava	V	5SA	5	15,63	Velike Žablje	81629	410989
SI64VT90	VT Vipava Brje – Miren	Vipava	V	3SA	3	29,38	Miren	83549	391136
SI644VT	VT Hubelj	Hubelj	V	5SMA	5	4,88	Ajdovščina	81112	415316
SI681VT	VT Idrija	Idrija	V	5SMS	5	22,26	Golo Brdo	102290	384110
SI66VT101	VT Nadiža mejni odsek	Nadiža	V	4SMS	5	3,10	Most na Nadiži	123421	377426
SI66VT102	VT Nadiža mejni odsek – Robič	Nadiža	V	5SMA	5	12,48	Robič	123368	385349
SI52VT11	VT Reka mejni odsek - Koseze	Reka	V	5SA	5	16,55	Podgraje	42259	448521
SI52VT19	VT Reka Bridovec – Škocjanske jame	Reka	V	5SF	5	24,60	Cerkvenikov mlin	57080	427260
SI5212VT4	VT Molja	Molja	V	5SMF	5	7,87	Zarečica	46049	439931
SI518VT	VT Rižana povirje-izliv	Rižana	V	5SA	5	14,04	Dekani nad pregrado	46662	405332
SI512VT3	VT Dragonja Brič – Krkavče	Dragonja	V	5SMF	5	5,90	Planjave	36543	400889
SI512VT51	VT Dragonja Krkavče – Podkaštel	Dragonja	V	5SMF	5	6,47	Podkaštel	35136	395128



Pomen oznak in okrajšav v tabelah 3 in 4:

V	vodotok
kMPVT	kandidat za močno preoblikovano vodno telo
P	hidroekoregija Padska nižina
A	hidroekoregija Alpe
D	hidroekoregija Dinaridi
P	hidroekoregija Panonska nižina
M	majhna prispevna površina (do 10km <sup>2</sup> )
SM	srednje majhna prispevna površina (10 do 100km <sup>2</sup> )
S	srednja prispevna površina (100 do 1000km <sup>2</sup> )
SV	srednje velika prispevna površina (1000 do 10000km <sup>2</sup> )
V	velika prispevna površina (nad 10000km <sup>2</sup> )
F	flišnata
A	apnenčasta
S	silikatna

### 3.3 MREŽA MERILNIH MEST

Mrežo merilnih mest sestavljajo merilna mesta, ki so definirana kot točke na posameznem vodnem telesu rek za vzorčenje fizikalno kemijskih elementov, prednostnih in prednostno nevarnih snovi ter posebnih onesnaževal oz. odsek vodnega telesa za vzorčenje bioloških elementov. Na posameznem vodnem telesu je v večini primerov izbrano eno, v nekaterih primerih tudi dve merilni mesti.

Kot referenčna merilna mesta za ocenjevanje dolgoročnih sprememb naravnih razmer so bila izbrana merilna mesta Soča Trenta, Kolpa Osilnica, Kamniška Bistrica Izvir in Savinja Luče.

V skladu z zahtevami vodne direktive [5] so v program monitoringa vključena tudi interkalibracijska merilna mesta: Soča Trenta, Koritnica Kal, Sava Otoče, Savinja Luče. Interkalibracijska mesta so merilna mesta za zagotavljanje primerljivosti spremljanja ekološkega stanja med državami članicami. Uvrščena so v register interkalibracijskih merilnih mest Evropske komisije [19].

Izbor merilnih mest, na katerih se je izvajal monitoring rek v letih 2007 in 2008 je podan v tabelah 3 in 4. V letu 2007 je monitoring rek potekal na 95 merilnih mestih, v letu 2008 pa na 130 merilnih mestih.

#### 3.3.1 Metodologija za izbor reprezentativnih merilnih mest

Določitev reprezentativnih merilnih mest za vodna telesa rek je potekala po naslednji metodologiji:

- pregledani so bili obstoječi pritiski na prispevnem območju vodnega telesa (Atlas vodnih teles [20] in Ocena doseganja okoljskih ciljev za vodna telesa površinskih voda [21].
- reprezentativno merilno mesto se je iskalo v drugi polovici oz. zadnji tretjini definiranega vodnega telesa, kjer je bilo to mogoče. Smatra se, da so na ta način zajeti vsi izpusti prednostnih snovi in posebnih onesnaževal v to vodno telo in vpliv teh izpustov na stanje vodnega telesa ter morebitni vplivi iz zgornjega vodnega telesa, ki se širijo dolvodno po toku.



- merilno mesto za vzorčenje bioloških elementov je izbrano tako, da je reprezentativno za izbran nacionalni tip.
- najmanjša oddaljenost od izvira je 500m ali vsaj toliko, da je vzorčno mesto izbrano na za tip značilnem odseku.
- pri merilnih mestih na kraških rekah, ki imajo v atributu oznako meandriranje, se je izognilo lokacijam pod pregrado, kjer se globina vode zmanjša in hitrost vode poveča.
- merilno mesto se ne sme nahajati v neposrednem vplivnem območju pritiska, kar v praksi pomeni, da se je iskalo lokacijo vsaj nekaj 100 m pod evidentiranim pritiskom, če je bilo mogoče pa vsaj 1 do 2 km pod pritiskom.
- merilno mesto se ne sme nahajati v neposredni bližini kakršnihkoli izpustov iz individualnih hiš, hlevov, intenzivno obdelanih polj ali pritokov drugih rek.
- če je bilo mogoče, se je izbralo obstoječe merilno mesto, ki izpolnjuje vse zgornje zahteve, da se ne prekine kontinuiteta podatkov.

### 3.4 LETNI NAČRT POGOSTOSTI VZORČENJA IN OBSEG ANALIZ

Letna načrta pogostosti meritev in obsega analiz za posamezno merilno mesto za programe spremljanja ekološkega in kemijskega stanja rek v letih 2007 in 2008 sta bila pripravljena v skladu z zahtevami za oblikovanje nadzornega in operativnega monitoringa, ki so navedene v poglavju 3.1.1 in 3.1.2, tako za elemente kakovosti, vključene v programe, kot za pogostost meritev.

Podporni fizikalno kemijski elementi kakovosti za določanje ekološkega stanja rek v Sloveniji, so podani v tabeli 5. V program spremljanja stanja so vključeni z zahtevano pogostostjo.

**Tabela 5:** Seznam podpornih fizikalno kemijskih elementov kakovosti za določanje ekološkega stanja rek v Sloveniji

Element kakovosti	Parameter	Ime
Toplotne razmere	Temperatura	Temperatura vode
Kisikove razmere	BPK <sub>5</sub>	Biokemijska poraba kisika v petih dneh
	O <sub>2</sub>	Koncentracija v vodi raztopljenega kisika
	Nasičenost (%)	Nasičenost vode s kisikom
Slanost	El. prevodnost (25 °C)	Električna prevodnost
Zakisanost	m-alkaliteta	m-alkaliteta
	pH	pH
Stanje hranil	NH <sub>4</sub> -N	Amonij
	NO <sub>3</sub> -N	Nitrat
	N <sub>cel</sub>	Celotni dušik
	P <sub>cel</sub>	Celotni fosfor
Drugi elementi	PO <sub>4</sub> -P	Ortofosfat
	TOC	Celotni organski ogljik
	SS <sub>suš</sub>	Suspendirane snovi po sušenju

Seznam posebnih onesnaževal je povzet po seznamu nacionalnih relevantnih snovi, ki je bil pripravljen v okviru ciljnega raziskovalnega projekta z naslovom "Priprava okoljskih standardov za kemijske snovi v vodnem okolju" [22]. V program monitoringa so vključena le tista onesnaževala, ki se odvajajo v vodna telesa v pomembnih količinah. Kriterij za pomembne količine je bil oblikovan na podlagi predloga v Uredbi o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo [23]. Podatke o emitiranih količinah



snovi iz točkovnih virov v letih 2004 do 2006 na prispevnem območju vodnih teles rek so bili pridobljeni iz baze emisij snovi Urada za okolje na ARSO. Kot vir podatkov o razpršenih emisijah s fitofarmacevtskimi sredstvi pa so bili uporabljeni rezultati naloge "Določanje pomembnih obremenitev iz razpršenih virov onesnaženj iz kmetijstva" [15], ki jo je pripravil Inštitut za Vode Republike Slovenije. V program so bile vključene snovi, za katere je ugotovljeno, da predstavljajo pomembno obremenitev in ki jih je možno in smiselno analizirati. Vključene so tudi snovi, za katere se je iz rezultatov nadzornega monitoring v letu 2006 izkazalo, da je povprečna koncentracija večja od predlaganega standarda kakovosti.

Glede na navedene kriterije pa v program niso vključene naslednja posebna onesnaževala:

- Glifosat ima zelo kratko razpolovno dobo (nekaj dni) in ga zaradi tega ni smiselno analizirati v rekah.
- Mankozeb, metiram in propineb spadajo v skupino ditiokarbamatnih pesticidov, ki jih ni možno določiti kot posamezno snov, ampak samo kot CS<sub>2</sub>, poleg tega je njihova razpolovna doba zelo kratka (nekaj dni). Zaradi tega se analize teh snovi ne bodo izvajale.
- Za 5-Chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one, 2-Methyl-4-isothiazolin-3-one, propilen urea ni evidenc, kje se uporabljajo in kje so izpusti, zato niso vključili v program.
- Za triklosan, ki se uporablja v kozmetičnih izdelkih (gre torej za široko potrošnjo), ni podatkov o emisijah in izpustih, zato ni vključen v program v letu 2008.

V operativni monitoring je potrebno vključiti vse prednostne snovi, ki se odvajajo v vodno telo. Ker analiza pritiskov in vplivov ne vključuje podatkov o virih in emisijah prednostnih snovi, se je kot edini možni vir podatkov uporabilo podatke o emitiranih količinah prednostnih snovi iz točkovnih virov v obdobju 2004 - 2006 na prispevnem območju vodnih teles in rezultate naloge "Določanje pomembnih obremenitev iz razpršenih virov onesnaženj iz kmetijstva" [15]. Tudi za prednostne snovi so bili oblikovani kriteriji za količine točkovnih emisij, ki jih je potrebno vključiti v program monitoringa. Kriterij so bili oblikovani na podlagi predloga v Uredbi o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo [23]. Podatki o emitiranih količinah snovi iz točkovnih virov na prispevnem območju vodnih teles so bili pridobljeni iz baze emisij snovi Urada za okolje na ARSO [14]. Ti podatki so bili kombinirani z rezultati monitoringov v letu 2006 in v prvih devetih mesecih v letu 2007.

Za vključitev prednostnih snovi v operativni monitoring so bili uporabljeni naslednji kriteriji:

- Vključene so prednostne snovi na vodnih telesih rek, na katerih je bila izmerjena povprečna koncentracija prednostne snovi v letu 2006 večja od predlaganega standarda kakovosti.
- Če ni emisij prednostnih snovi na prispevnem območju porečja in če prednostna snov ni bila detektirana v porečju tekom nadzornega monitoringa, se smatra, da ni odvajanja na prispevnem območju porečja, torej se ne vključi v program. Če pa je bila prednostna snov kvantificirana tekom monitoringa v letih 2006 in 2007 in se koncentracijsko območje kvantifikacije nahaja v redu velikosti predlaganega standarda kakovosti, se je prednostna snov vključila v program za leto 2008 z namenom, da se pridobi zanesljiv dvoletni niz podatkov.
- Izjema so čezmejne reke, kjer ni podatkov o emisijah snovi na prispevnem območju izven naših meja in zaradi tega so v operativni monitoring vključene prednostne snovi, ki so bile kvantificirane tekom monitoringa v letih 2006 ali 2007. S tem se zagotovili nadzor nad prisotnostjo teh snovi v čezmejnih rekah.
- Če so prisotne emisije prednostnih snovi na določenem prispevnem območju in se je tekom nadzornega monitoringa v letu 2006 ugotovilo, da je povprečna koncentracija prednostnih snovi manjša od predlaganega standarda kakovosti za prednostne snovi, se te prednostne snovi praviloma niso vključile v operativni monitoring. Izjema so tiste prednostne snovi, ki se odvajajo na prispevnem območju in so bile kvantificirane v



- letih 2006 ali 2007 ter za katere se ne more zanesljivo trditi, da bo letna povprečna koncentracija manjša od predlaganega standarda kakovosti za to prednostno snov.
- Prednostne snovi se vključijo v program operativnega monitoringa na tistih vodnih telesih rek, kjer so podatki o emisijah prednostnih snovi, ni pa meritev o vplivu teh emisij na stanje voda.
  - Za prednostne snovi, za katere ni na razpolago podatkov o emitiranih količinah iz točkovnih virov na prispevnem območju vodnih teles v bazi emisij snovi Urada za okolje na ARSO, ker zavezanca k poročanju o odvajanju te snovi ne zavezuje nobena pravna podlaga in hkrati ni bila kvantificirana tekom nadzornega monitoringa v letu 2006, ni vključena v nadaljnji operativni monitoring.
  - Trifluralin in klorpirifos se bosta spremljala na vodnih telesih, kjer po rezultatih naloge "Določanje pomembnih obremenitev iz razpršenih virov onesnaženj iz kmetijstva" [15] predstavljata pomembno obremenitev in se nista spremljala v letih 2006, 2007.

Merilni mesti Drava Ormož in Sava Jesenice na Dolenjskem sta vključeni tudi v program monitoringa v skladu z Donavsko konvencijo. Zaradi računanja obremenitev s hranili je frekvenca zajemov na teh dveh merilnih mestih 26-krat letno. Navedeni merilni mesti sta hkrati vključeni tudi v mrežo meddržavnega monitoringa s Hrvaško, ki se izvaja v skladu s sklepi meddržavne Podkomisije za kakovost voda, ki deluje v okviru Stalne slovensko-hrvaške komisije za vodno gospodarstvo.

Pri kandidatih za močno preoblikovana vodna telesa (kMPVT) je potrebno izvajati program ekološkega spremljanja stanja s tistimi elementi kakovosti, ki so značilni za vodno telo pred posegi in so na spremenjene hidromorfološke značilnosti vodnega telesa najbolj občutljivi. V primeru različnih zadrževalnikov gre za preoblikovane odseke rek, najprimernejši biološki element za ugotavljanje vplivov spremenjenih hidromorfoloških razmer pa so bentoški nevretenčarji.

Obseg in pogostost meritev po skupinah kemijskih parametrov, vključno s prednostnimi snovmi in posebnimi onesnaževali, je prikazana v tabeli 7 za leto 2007 in v tabeli 8 za leto 2008.

### Biološki elementi kakovosti

Za vrednotenje bioloških elementov kakovosti, ki so občutljivi na posamezne obremenitve, so v Sloveniji določene metrike, na podlagi katerih se kakovost vodnega telesa opredeljuje v enega od petih razredov kakovosti. Biološki elementi kakovosti, metrike in obremenitve, ki jo kaže posamezna metrika, so prikazane v tabeli 6.

**Tabela 6:** Biološki elementi kakovosti, metrike in obremenitve, ki jo kaže posamezna metrika

Element kakovosti	Parameter / metrika	Obremenitev, ki jo kaže posamezna biološka metrika
<b>REKE</b>		
fitoplankton	<i>ni relevanten za slovenske reke</i>	
fitobentos in makrofiti	Trofični indeks (TI)	obremenitev s hranili
	Saprobni indeks (SI)	organska obremenitev
	Indeks rečnih makrofitov (RMI)	obremenitev s hranili
Bentoški nevretenčarji	Saprobni indeks (SI)	organska obremenitev
	Slovenski multimetrijski indeks hidromorfološke spremenjenosti/splošne degradiranosti (SMEIH)	hidromorfološke spremembe/splošna degradiranost



Obseg in pogostost meritev po bioloških elementih kakovosti je prikazana v tabelah 9 in 10, kjer je podana tudi realizacija.

### **3.5 REALIZACIJA PROGRAMOV MONITORINGOV**

Realizacija programov monitoringov rek za leti 2007 in 2008 za vse fizikalno kemijske parametre je razvidna iz tabele 7 in 8. Programa sta bila za obe leti 100% realizirana. Za biološke elemente kakovosti je realizacija programov za leti 2007 in 2008 v tabelah 9 in 10.



**Tabela 7: Realizacija programa monitoringa rek v letu 2007**

IME VODNEGA TELESA	VODOTOK	MERILNO MESTO	Fizikalno kemijski parametri	Mineralna olja	Anionaktivni detergenti	Fenolne snovi	Kovine filtrat_cel paket	Lahkoahlapni klorirani ogjikovodiki	Benzen, Toluen, Ksilen	Kloroalkani C10-13	Di-(2-etilheksil)-ftalat (DEPHP)	Endosulfan	Polciklični aromatski ogjikovodiki	Tributilkositrove spojine	Organoklorni pesticidi	Triazinski pesticidi	Cianidi	Fluoridi	Formaldehid	Poliklorirani bifenili	AOX	
VT Mura Ceršak - Petanjci	Mura	Ceršak	4				12							12		4						4
VT Mura Ceršak - Petanjci	Mura	Gornja Radgona	4				12							12		4						4
VT Kučnica Mura Petanjci-Gibina	Mura	Mota	4				12									4						4
VT Mura Gibina-Podturen	Mura	Orlovšček	4				12									4						4
VT Kučnica	Kučnica	Gederovci	4				4															
VT Ščavnica povirje - zadrževalnik Gajševsko jezero	Ščavnica	Spodnji Ivanci	4				4															
VT Ščavnica zadrževalnik Gajševsko jezero - Gibina	Ščavnica	Veščica	4		4	4	12	12					12	12		4	4	4				
VT Velika Krka povirje-državna meja	Velika Krka	Krplivnik	4				4															
VT Kobiljanski potok povirje-državna meja	Kobiljanski potok	Kobilje	4				4															
VT Kobiljanski državna meja-Ledava	Kobiljanski potok	Mostje	4	4	4	4	12		12													4
VT Ledava državna meja-zadrževalnik Ledavsko jezero	Ledava	Sveti Jurij	4				4															
VT Ledava zadrževalnik Ledavsko jezero-sotočje z Veliko Krko	Ledava	Gančani	4	4	4	4	12	12	12	12			12			4						4
VT Ledava mejni odsek	Ledava	Murska šuma	4				4															
kMPVT Drava mejni odsek z Avstrijo	Drava	Tribej	4				12				12		12	12								
kMPVT Drava Dravograd - Maribor	Drava	Dravograd	4																			
kMPVT Drava Dravograd - Maribor	Drava	Ruše	4				12					4	12	12		4						
kMPVT Drava Maribor-Ptuj	Drava	Mariborski otok	4				4															
kMPVT Drava Maribor-Ptuj	Drava	Duplek	4	4	4	4	12					4				4						4
kMPVT Drava Maribor-Ptuj	Drava	Krčevina pri Ptuj	4	4	4	4	12			12		4				4						4
kMPVT Drava Ptuj-Ormož	Drava	Ormož most	26		4	4	12					4			4	4						
kMPVT Drava zadrževalnik Ormoško jezero-Središče ob Dravi	Drava	Grabe	4	4				12								4						4
UVT Kanal HE Zlatoličje	Kanal HE Zlatoličje	Prepolje	4	4		4	12	12		12			12			4						4
VT Mutska Bistrica	Mutska Bistrica	Podlipje	4				4															
VT Meža povirje - Črna na Koroškem	Meža	Topla	4				4															
VT Meža Črna na Koroškem - Dravograd	Meža	Podklanc	4	4	4	4	12	12		12			12				4					4





**Tabela 7: Realizacija programa monitoringa rek v letu 2007**

IME VODNEGA TELESA	VODOTOK	MERILNO MESTO	Fizikalno kemijski parametri	Mineralna olja	Anionaktivni detergenti	Fenolne snovi	Kovine filtrat_cel paket	Lahkoohlapni klorirani ogljikovodiki	Benzen, Toluen, Ksilen	Kloroalkani C10-13	Di-(2-etilheksil)-ftalat (DEPHP)	Endosulfan	Policiklični aromatski ogljikovodiki	Tributilkositrove spojine	Organoklorni pesticidi	Triazinski pesticidi	Cianidi	Fluoridi	Formaldehid	Poliklorirani bifenili	AOX
VT Mislinja Slovenj Gradec - Otiški vrh	Mislinja	Otiški vrh	4	4	4	4	12								4						4
VT Ložnica Slovenska Bistrica - Pečke	Ložnica	Spodnja Ložnica	4	4	4		12	12										4			4
VT Polskava Zgornja Polskava - Tržec	Polskava	Lancova vas	4	4	4	4	12						12		4						
VT Dravinja Zreče - Videm	Dravinja	Videm pri Ptuj	4	4	4	4	12		12	12			12		4			4			4
UVT Kanal HE Formin	Kanal HE Formin	Gorišnica	4		4		4								4						4
VT Pesnica državna meja - zadrževalnik Perniško jezero	Pesnica	Pesniški Dvor	4	4			4														
VT Pesnica državna meja - zadrževalnik Perniško jezero	Pesnica	Zamušani	4	4	4	4	12	12							4						4
kMPVT zadrževalnik HE Moste	Sava Dolinka	Moste	4	4	4		12														
VT Sava Jezemica - sotočje s Savo Dolinko	Sava Bohinjka	Bodešče	4	4	4		4														
VT Sava HE Moste - Podbrezje	Sava	Otoče pod mostom	4	4			4										4				4
VT Sava Podbrezje - Kranj	Sava	Struzevo	4	4	4		4								4		4				4
kMPVT Sava Mavčiče - Medvode	Sava	Dragočajna	4	4	4		12			12			12								4
VT Sava Medvode - Podgrad	Sava	Šentjakob	4			4	4								4						
VT Sava Podgrad - Litija	Sava	Kresnice	4												4						
VT Sava Litija - Zidani Most	Sava	Podkraj	4				4								4						4
kMPVT Sava Vrhovo - Boštanj	Sava	Vrhovo	4				4								4						
kMPVT Sava Boštanj - Krško	Sava	Brestanica	4			4	4	12							4						
VT Sava Krško - Vrbina	Sava	Podgračeno	4	4		4	4				12			12	4						4
VT Sava mejni odsek	Sava	Jesenice na D.	26		4	4	12	12		12					4	4					4
VT Tržiška Bistrica sotočje z Lomščico - Podbrezje	Tržiška Bistrica	Podbrezje	4	4	4	4	12							12	4						4
VT Selška Sora	Selška Sora	Vešter	4	4	4	4	12	12	12												4
VT Sora	Sora	Medvode	4	4	4	4	12	12						12	4						4
VT Rača z Radomljo	Rača	Spodnja Krtina	4	4	4		12		12					12							4
VT Pšata	Pšata	Bišče	4	4	4		4														4
VT Kamniška Bistrica Stahovica - Študa	Kamniška Bistrica	Ihan	4	4	4	4	12	12	12				12	12			4				4



**Tabela 7: Realizacija programa monitoringa rek v letu 2007**

IME VODNEGA TELESA	VODOTOK	MERILNO MESTO	Fizikalno kemijski parametri	Mineralna olja	Anionaktivni detergenti	Fenolne snovi	Kovine filtrat_cel paket	Lahko hlapni klorirani ogljikovodiki	Benzen, Toluen, Ksilen	Kloroalkani C10-13	Di-(2-etilheksil)-ftalat (DEPHP)	Endosulfan	Polciklični aromatski ogljikovodiki	Tributilkositrove spojine	Organoklorni pesticidi	Triazinski pesticidi	Cianidi	Fluoridi	Formaldehid	Poliklorirani bifenili	AOX
VT Kamniška Bistrica Študa - Dol	Kamniška Bistrica	Beričevo	4	4	4	4	12	12	12	12			12	12		4	4				4
VT Iščica	Iščica	Ižanska cesta	4	4			12									4	4				
UVT Gruberjev prekop	Gruberjev prekop	Ljubljana	4	4			4														
VT Ljubljana povirje - Ljubljana	Ljubljana	Črna vas	4	4	4	4	12								4				4		4
kMPVT Mestna Ljubljana	Ljubljana	bar pri Podkvi	4	4	4	4	12								4						4
VT Ljubljana Moste - Podgrad	Ljubljana	Zalog	4	4	4	4	4								4						4
VT Savinja povirje - Letuš	Savinja	Luče	4																		
VT Savinja Letuš - Celje	Savinja	Medlog	4	4	4	4	12			12					4	4					4
VT Savinja Celje - Zidani Most	Savinja	Veliko Širje	4	4	4	4	12								4						4
VT Paka Velenje - Skorno	Paka		4	4	4		12								4		4				4
VT Paka Skorno - Šmartno	Paka	Slatina	4		4		12	12							4						4
VT Bolska Trojane - Kapla	Bolska	Čeplje	4				4								4						
VT Bolska Kapla - Latkova vas	Bolska	Dolenja vas	4			4									4						
VT Hudinja povirje - Nova Cerkev	Hudinja	pod Socko	4				4														
VT Hudinja Nova Cerkev - sotočje z Voglajno	Hudinja	na sotočju z Voglajno	4	4	4	4	12	12	12				12	12	4		4				4
VT Voglajna zadrževalnik Slivniško jezero - Celje	Voglajna	Celje	4	4	4	4	12			12					4		4				4
VT Krka Soteska - Otočec	Krka	Otočec	4	4	4	4	12	12		12	12		12	12	4						4
VT Krka Otočec - Brežice	Krka	Krška vas	4			4									4						
VT Sotla Dobovec - Podčetrtek	Sotla	Rog. Slatina	4	4	4	4	12								4		4				4
VT Sotla Podčetrtek - Ključ	Sotla	Rakovec	4				4								4						4
VT Kolpa Osilnica - Petrina	Kolpa	Osilnica	4	4																	
VT Kolpa Primostek - Kamanje	Kolpa	Radoviči (Metlika)	4	4	4	4	12														
VT Krupa	Krupa	Klošter	4	4	4		4								4					4	
VT Rinža	Rinža	Kočevoje stadion	4	4		4	4														
VT Rinža	Rinža	Kočevoje	4	4		4	12												4		4



**Tabela 7: Realizacija programa monitoringa rek v letu 2007**

IME VODNEGA TELESA	VODOTOK	MERILNO MESTO	Fizikalno kemijski parametri	Mineralna olja	Anionaktivni detergenti	Fenolne snovi	Kovine filtrat_cel paket	Lahkoahlapni klorirani ogjikovodiki	Benzen, Toluen, Ksilen	Kloroalkani C10-13	Di-(2-etilheksil)-ftalat (DEHP)	Endosulfan	Polciklični aromatski ogjikovodiki	Tributilkositrove spojine	Organokorni pesticidi	Triazinski pesticidi	Cianidi	Fluoridi	Formaldehid	Poliklorirani bifenili	AOX	
VT Čabranka	Čabranka	Sela	4				4															
VT Logaščica	Logaščica	Logatec	4	4	4	4	4															4
VT Logaščica	Logaščica	Jačka	4	4	4	4	4															4
VT Cerknjščica	Cerknjščica	Cerknica (Dolenja vas)	4	4		4																4
VTJ Cerknjško jezero	Cerknjško jezero	Dolenje jezero	4			4										4						
VT Pivka Prestranek - Postojnska jama	Pivka	Postojna	4	4	4	4	12									4						4
VT Soča povirje - Bovec	Soča	Trenta	4				4															
kMPVT Soča Soške elektrame	Soča	Solkanski jez	4				12															
VT Soča povirje - Bovec prtok Koritnica	Koritnica	Kal	4				4															
VT Bača	Bača	Grapa	4				4															
VT Nadiža mejni odsek - Robič	Nadiža	Robič	4				12															
VT Vipava Brje - Miren	Vipava	Miren	4	4	4	4	12							12								4
VT Hubelj	Hubelj	Ajdovščina	4	4	4	4	12			12												4
VT Koren	Koren	Nova Gorica	4	4	4		4															4
VT Reka Koseze - Bridovec	Reka	Topolc	4	4	4											4						
VT Reka Bridovec - Škocjanske jame	Reka	Cerkven. mlin	4			4																4
VT Molja	Molja	Zarečica	4				4															
VT Rižana povirje - izliv	Rižana	Dekani	4	4	4		4									4						4
VT Dragonja Krkavče - Podkaštel	Dragonja	Podkaštel	4		4	4	12															
<b>PROGRAM</b>			420	208	188	176	708	192	96	144	36	16	156	168	8	200	28	28	8	4	204	
<b>IZVEDENO</b>			420	208	188	176	708	192	96	144	36	16	156	168	8	200	28	28	8	4	204	
<b>IZVEDENO V %</b>			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

Legenda k tabeli 7:

AOX organsko vezani halogeni sposobni adsorpcije



Tabela 8: Realizacija programa monitoringa rek v letu 2008

IME VODNEGA TELESIA	VODOTOK	MERILNO MESTO	Kemijski parametri																						
			Fizikalno kemijski parametri	Mineralna olja	Anionski detergentski	Fenolne snovi	Kovine filtrat_ cel paket	Hg filtrat	Bor	Lahko hlapni klorirani ogljikovodiki	Benzen, Toluen, Ksilol	Kloroalkani C10-13	Di-(2-etilheksil)-ftalat (DEHP)	Poliklorirani aromatski ogljikovodiki	Tributilkositrove spojine	Triazinski pesticidi	Organoklorini pesticidi	Izoproturon	Cianidi	Fluoridi	Poliklorirani bifenili	AOX	Vzorčenje s terenskimi parametri	Vzorčenje brez terenskih parametrov	
VT Radovna	Radovna	Vintgar	4				4																4		
VT Sava izvir – Hrušica	Sava Dolinka	nad Hrušico	4		4		4																4	4	
KMPVT zadrževalnik HE Moste	Sava Dolinka	Moste	4				12																4	8	
VT Sava Sveti Janez – Jezernica	Sava Bohinjka	nad izlivom Jezernice	4	4			4																4		
VT Sava Jezernica – sotočje s Savo Dolinko	Sava Bohinjka	Bodešče	4				12																4	8	
VT Tržiška Bistrica povirje – sotočje z Lomščico	Tržiška Bistrica	Dolžanova soteska	4				4																4		
VT Tržiška Bistrica sotočje z Lomščico – Podbrezje	Tržiška Bistrica	Podbrezje	4				12																4	8	
VT Kokra Jezersko – Preddvor	Kokra	Jablanca	4				4																4		
VT Kokra Preddvor – Kranj	Kokra	Kranj	4	4	4	12	12			12					5			4					4	8	
VT Poljanska Sora	Poljanska Sora	Na Dobravi	4	4	4		4																4		
VT Selška Sora	Selška Sora	Vešter	4				12																4	8	
VT Sora	Sora	Medvode	4				12																4	8	
VT Rača z Radomljo	Rača	Spodnja Krtina					12																	12	
VT Pšata	Pšata	Bišče	4				12																4	8	
VT Kamniška Bistrica povirje – Stahovica	Kamniška Bistrica	izvir	4					4															4		
VT Kamniška Bistrica Stahovica – Študa	Kamniška Bistrica	Ihan	4			12	12																4	8	
VT Kamniška Bistrica Študa – Dol	Kamniška Bistrica	Beričevo	4				12		4		12				5						4	4	4	8	
VT Cerkniščica	Cerkniščica	Cerknica (Dolenja vas)	4		4	12	4			4													4	8	
VT Jezerski Obrh	Jezerski Obrh	Nadlesk	4	4	4		12								5							4	4	8	
VT Rak	Rak	Veliki naravni most	4				4			12													4	8	
VT Pivka povirje – Prestranek	Pivka	Slovenska vas	4				4																4		
VT Pivka Prestranek – Postojnska jama	Pivka	Postojna					12																	12	
VT Unica	Unica	Hasberk	4	4	4		12																4	8	
VT Logaščica	Logaščica	Logatec	4	4	4	12		12															4	4	8
VT Logaščica	Logaščica	Jačka	4	4	4																		4	4	



Tabela 8: Realizacija programa monitoringa rek v letu 2008

IME VODNEGA TELESIA	VODOTOK	MERILNO MESTO	Kemijski parametri																					
			Fizikalno kemijski parametri	Mineralna olja	Anionski detergenti	Fenolne snovi	Kovine filtrat_cel paket	Hg filtrat	Bor	Lahko hlapni klorirani oglikovodiki	Benzen, Toluen, Ksilen	Kloroalkani C10-13	Di-(2-etilheksil)-ftalat (DEPHP)	Poliklorirani aromatski oglikovodiki	Tributilfosforne spojine	Triazinski pesticidi	Organoklorini pesticidi	Izoproturon	Cianidi	Fluoridi	Poliklorirani bifenili	AOX	Vzorčenje s terenskimi parametri	Vzorčenje brez terenskih parametrov
VT Iščica	Iščica	Ižanska cesta	4				12																4	8
VT Gradaščica z Veliko Božno	Gradaščica	Dvor	4				4																4	
VT Mali Graben z Gradaščico	Mali Graben	Dolgi most	4				4			4													4	3
UVT Gruberjev prekop	Gruberjev prekop	Ljubljana					4																4	
VT Ljubljana povirje – Ljubljana	Ljubljana	Črna vas	4			12		12															4	8
kMPVT Mestna Ljubljana	Ljubljana	bar pri Podkvi	4				12																4	8
VT Ljubljana Moste – Podgrad	Ljubljana	Zalog	4					12	4			12	12									4	4	8
VT Dreta	Dreta	Spodnje Kraše	4																				4	
VT Paka povirje – Velenje	Paka	Ločan	4																				4	
VT Paka Velenje – Skorno	Paka	Šoštanj	4				12						12						4			4	4	8
VT Paka Skorno – Šmartno	Paka	Slatina	4	4	4	12	12		4	12												4	4	8
VT Bolska Trojane – Kapla	Bolska	Čeplje						12																12
VT Hudinja Nova Cerkev – sotočje z Voglajno	Hudinja	Celje	4				12		4											4		4	4	8
VT Voglajna zadrževalnik Slivniško jezero – Celje	Voglajna	Celje	4				12		4				12										4	8
VT Gračnica	Gračnica	Gračnica	4				4										5						4	3
VT Savinja povirje – Letuš	Savinja	Luče	4				4																4	
VT Savinja povirje – Letuš	Savinja	Grušovlje	4				4										5						4	3
VT Savinja Letuš – Celje	Savinja	Medlog	4			12		12	4				12										4	8
VT Savinja Celje – Zidani Most	Savinja	Veliko Širje	4						4				12	12								4	4	8
VT Mirna	Mirna	Dolenji Boštanj	4				4										5						4	3
VT Črmošnjčica	Črmošnjčica	Grič	4				4																4	
VT Radeščica	Radeščica	Podhosta	4				4																4	
VT Temenica I	Temenica	Grm	4				4										5						4	3
VT Temenica II	Temenica	Dolenji Podboršt	4				4										5						4	3
VT Prečna	Prečna	hidrološka postaja Prečna	4				4																4	



Tabela 8: Realizacija programa monitoringa rek v letu 2008

IME VODNEGA TELESA	VODOTOK	MERILNO MESTO	Kemijski parametri																					
			Fizikalno kemijski parametri	Mineralna olja	Anionaktivni detergensi	Fenolne snovi	Kovine filtrat_cel paket	Hg filtrat	Bor	Lahkoahlapni klorirani oglikovodiki	Benzen, Toluen, Ksilen	Kloroalkani C10-13	Di-(2-etilheksil)-ftalat (DEHP)	Poliklicni aromatski oglikovodiki	Tributilkositrove spojine	Triazinski pesticidi	Organoklorini pesticidi	Izoproturon	Cianidi	Fluoridi	Poliklorirani bifenili	AOX	Vzorčenje s terenskimi parametri	Vzorčenje brez terenskih parametrov
VT Radulja povirje – Klevež	Radulja	Grč pri Klevežu	4				4								5							4	3	
VT Radulja Klevež – Dobrava pri Škocjanu	Radulja	Blake	4				4															4		
VT Krka povirje – Soteska	Krka	Soteska	4				4								5							4	3	
VT Krka Soteska – Otočec	Krka	Otočec	4			12		12				12					12					4	8	
VT Krka Otočec – Brežice	Krka	Krška vas	4					12					12		5		12					4	8	
VT Mestinjščica	Mestinjščica	na drugem mostu v Bukovju	4	4	4	4	4								5						4	4	3	
VT Bistrica povirje – Lesično	Bistrica	Lesično	4				4								5							4	3	
VT Bistrica Lesično – Polje	Bistrica	Zagaj	4				4								5							4	3	
VT Sotla Dobovec – Podčetrtek	Sotla	Rogaška Slatina	4	4			12		12						5						4	4	8	
VT Sotla Podčetrtek – Ključ	Sotla	Rakovec	4				12		4						5							4	8	
VT Sava HE Moste – Podbrezje	Sava	Otoče pod mostom	4				12															4	8	
VT Sava Podbrezje – Kranj	Sava	Struževo						12															12	
KMPVT Sava Mavčiče – Medvode	Sava	Dragočajna	4					12				12		12								4	8	
VT Sava Medvode – Podgrad	Sava	Medno	4					12															4	8
VT Sava Podgrad – Litija	Sava	Kresnice	4					12	4				12									4	4	8
VT Sava Litija – Zidani Most	Sava	Podkraj	4					12	4	12				12								4	4	8
KMPVT Sava Vrhovo – Boštanj	Sava	Vrhovo						12							5									12
VT Sava Boštanj – Krško	Sava	Brestanica				12		12																12
VT Sava Krško – Vrbina	Sava	Podgračeno	4			12		12						12		12							4	8
VT Sava mejni odsek	Sava	Jesenice na Dolenjskem	26		4		12		4		4		12		5	4					4	26		
VT Rinža	Rinža	Kočevoje stadion					4																4	
VT Rinža	Rinža	Kočevoje					12																	12
VT Krupa	Krupa	Klošter	4					12													4	4	8	
VT Lahinja	Lahinja	Geršiči	4	4				12				12											4	8
VT Kolpa Osilnica – Petrina	Kolpa	Osilnica	4					12	4														4	8
VT Kolpa Petrina – Primostek	Kolpa	Radenci	4				4																4	
VT Kolpa Primostek – Kamanje	Kolpa	Radoviči (Metlika)	4		4		4		4						5								4	3



**Tabela 8: Realizacija programa monitoringa rek v letu 2008**

IME VODNEGA TELESIA	VODOTOK	MERILNO MESTO	Fizikalno kemijski parametri	Mineralna olja	Anionaktivni detergenti	Fenolne snovi	Kovine filtrat_cel paket	Hg filtrat	Bor	Lahkožlapani klorirani ogljikovodiki	Benzen, Toluen, Ksilol	Kloroalkani C10-13	Di-(2-etilheksil)-ftalat (DEPHP)	Polciklični aromatski ogljikovodiki	Tributilkositrove spojine	Triazinski pesticidi	Organoklorni pesticidi	Izoproturon	Cianidi	Fluoridi	Poliklorirani bifenili	AOX	Vzorčenje s terenskimi parametri	Vzorčenje brez terenskih parametrov
			4	4	4	12	12	4	12	4	12	12	12	12	12	5	12	5	4	4	4	4	4	4
VT Mislinja povirje – Slovenj Gradec	Mislinja	Mala vas	4	4	4		4																4	
VT Mislinja Slovenj Gradec – Otiški vrh	Mislinja	Otiški vrh	4			12		12															4	8
VT Meža Črna na Koroškem – Dravograd	Meža	Podklanc	4			12	12		4			12											4	8
VT Mutska Bistrica	Mutska Bistrica	Podlipje	4			12	12																4	8
UVT Kanal HE Zlatoličje	Kanal HE Zlatoličje	Prepolje	4			12		12				12											4	8
VT Ložnica Slovenska Bistrica – Pečke	Ložnica	Spodnja Ložnica	4				12							12									4	8
VT Polskava Zgornja Polskava – Tržec	Polskava	Lancova vas	4	4		12	12							12		5							4	8
VT Dravinja povirje – Zreče	Dravinja	Loška gora	4				4																4	
VT Dravinja Zreče – Videm	Dravinja	Videm pri Ptuj	4			12	12		4			12				5		12					4	8
UVT Kanal HE Formin	Kanal HE Formin	Gorišnica						4																4
VT Pesnica državna meja – zadrževalnik Perniško jezero	Pesnica	Pesniški Dvor					4																	4
VT Pesnica zadrževalnik Perniško jezero – Ormož	Pesnica	Zamušani	4				12		4							5							4	8
kMPVT Drava mejni odsek z Avstrijo	Drava	Tribej	4																				4	
kMPVT Drava Dravograd – Maribor	Drava	Ruše	4					12				12			12								4	8
kMPVT Drava Maribor – Ptuj	Drava	Mariborski otok	4					12					12	12			4						4	8
kMPVT Drava Maribor – Ptuj	Drava	Krčevina pri Ptuj	4			12		12				12											4	8
kMPVT Drava Ptuj – Ormož	Drava	Ormož most	26		4		12									5	4		4				26	
kMPVT Drava zadrževalnik Ormoško jezero – Središče ob Dravi	Drava	Grabe														5								5
VT Kučnica	Kučnica	Gederovci	4				4																4	
VT Ščavnica povirje – zadrževalnik Gajševsko jezero	Ščavnica	Spodnji Ivanjci	4				4																4	
VT Ščavnica zadrževalnik Gajševsko jezero – Gibina	Ščavnica	Veščica	4				12		4							5							4	8
VT Mura Ceršak – Petanjci	Mura	Ceršak	4				12						12	12		5						12	4	8
VT Mura Ceršak – Petanjci	Mura	Gornja Radgona	4				4															4	4	
VT Mura Ceršak – Petanjci	Mura	Mele	4				4															4	4	
VT Kučnica Mura Petanjci – Gibina	Mura	Moča	4					12				12	12			5						4	4	8
VT Mura Gibina – Podturen	Mura	Orlovšček	4				4															4	4	
VT Velika Krka povirje – državna meja	Velika Krka	Krplivnik	4				4																4	



**Tabela 8: Realizacija programa monitoringa rek v letu 2008**

IME VODNEGA TELESIA	VODOTOK	MERILNO MESTO	Fizikalno kemijski parametri	Mineralna olja	Antionaktivni detergentski	Fenolne snovi	Kovine filtrat_cel paket	Hg filtrat	Bor	Lahkohlapni klorirani ogljikovodiki	Benzen, Toluen, Ksilol	Kloroalkani C10-13	Di-(2-etilheksil)-ftalat (DEHP)	Policiklični aromatski ogljikovodiki	Tributikositrove spojine	Triazinski pesticidi	Organoklorni pesticidi	Izoproturon	Ciandi	Fluoridi	Poiklorirani bifenili	AOX	Vzorčenje s terenskimi parametri	Vzorčenje brez terenskih parametrov	
VT Kobiljanski potok povirje – državna meja	Kobiljanski potok	Kobilje	4				4																4		
VT Kobiljanski potok državna meja – Ledava	Kobiljanski potok	Mostje	4				12																4	8	
VT Ledava državna meja – zadrževalnik Ledavsko jezero	Ledava	Sveti Jurij	4				4																4		
VT Ledava zadrževalnik Ledavsko jezero – sotočje z Veliko Krko	Ledava	Gančani	4			12	12		4			12				5						4	4	8	
VT Ledava mejni odsek	Ledava	Murska šuma	4				4		4														4		
VT Dragonja Brič – Krkavče	Dragonja	Planjave	4				4									5							4	3	
VT Dragonja Krkavče – Podkaštel	Dragonja	Podkaštel	4		4		4		4			12	12									4	4	8	
VT Rižana povirje – izliv	Rižana	Dekani nad pregrado	4	4	4		12															4	4	8	
VT Molja	Molja	Zarečica						12															4	12	
VT Reka mejni odsek - Koseze	Reka	Podgraje	4																				4		
VT Reka Břidovec – Škocjanske jame	Reka	Cerkvenikov mlin	4					12				12	12										4	4	8
VT Trebuščica	Trebuščica	Most pri Sovi	4				4																4		
VT Bača	Bača	Grapa						12																12	
VT Idrija povirje – Podroteja	Idrija	Idrija nad Divjim jezerom	4				4																4		
VT Idrija Podroteja – sotočje z Bačo	Idrija	Hotešk	4	4			4																4		
VT Koren	Koren	Nova Gorica	4	4	4		4		4													4	4		
VT Hubelj	Hubelj	Ajdovščina	4			12	12					12											4	8	
VT Vipava povirje – Brje	Vipava	Velike Žablje	4	4			4									5							4	3	
VT Vipava Brje – Miren	Vipava	Miren	4			12			4				12										4	4	8
VT Nadiža mejni odsek	Nadiža	Most na Nadiži	4				4																4		
VT Nadiža mejni odsek – Robič	Nadiža	Robič	4																				4		
VT Idrija	Idrija	Golo Brdo	4				4																4		
VT Soča povirje – Bovec	Soča	Trenta	4				4																4		
VT Soča Bovec – Tolmin	Soča	Kamno	4				4										4						4	2	
kMPVT Soča Soške elektrarne	Soča	Solkanski jez	4									12											4	8	
VT Soča povirje – Bovec pritok Koritnica	Koritnica	Kal	4				4																4		
<b>PROGRAM</b>			<b>508</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>244</b>	<b>596</b>	<b>396</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>228</b>	<b>144</b>	<b>84</b>	<b>36</b>	<b>180</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>116</b>	<b>508</b>	<b>645</b>	
<b>IZVEDENO</b>			<b>508</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>244</b>	<b>596</b>	<b>396</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>228</b>	<b>144</b>	<b>84</b>	<b>36</b>	<b>180</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>116</b>	<b>508</b>	<b>645</b>	
<b>IZVEDENO V %</b>			<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	





Legenda

O - osnovno merilno mesto

dodatno - dodatno merilno mesto glede na prekomerno onesnaženost

R - referenčno merilno mesto

E - Eionet

D - donavska konvencija

MM - meddržavni monitoring

PP - pristopna pogodba EU

OPZO - Operativni program zmanjševanja onesnaževanja površinskih voda s prednostnimi in drugimi nevarnimi snovmi

IC - interkalibracijsko merilno mesto

FK - splošni fizikalno-kemijski parametri

KS - kemijsko stanje

B - biološka analiza

PCB\* - analize polikloriranih bifenilov, ki niso analizirani v okviru prednostnih in relevantnih snovi

MO - mineralna olja

Det - anionski detergenti

FS - posamezne fenolne snovi

AOX - Adsorbirani organski halogeni

EOX - Ekstrahirani organski halogeni

pesticidi\* - analize pesticidov, ki niso analizirani v okviru prednostnih in relevantnih snovi

organoklorini\* - analize organoklorinih pesticidov

pesticidi# - organoklorini, triazinski pesticidi in pesticidi skupine fenilurea, bromacil, metribuzin

PAO - Policiklični aromatski ogljikovodiki

LKO - Lahkohlapni klorirani ali halogenirani ogljikovodiki

LAO - Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki

PBDFE - pentabromodifenileter

DEPH - Di-(2-etilheksil)-ftalat

v - voda

s - sediment

\* Analizirani sta obe bakteriološki analizi (MPN in CFU)

**Tabela 9:** Realizacija programa monitoringa bioloških elementov kakovosti rek v letu 2007

MERILNA MREŽA				BIOLOŠKI ELEMENTI				
Šifra VT	Ime vodnega telesa	Površinska voda	Merilno mesto	PLANKTON	FITOBENTOS	MAKROFITI	BENTOSKI NEVRETNICARJI	RIBE
SI111VT7	kMPVT zadrževalnik HE Moste	Sava Dolinka	Moste		1		1	
SI1324VT	VT Rača z Radomljo	Rača	Spodnja Krtina		1		1	
SI132VT5	VT Kamniška Bistrica Štahovica – Študa	Kamniška Bistrica	Ihan		1		1	
SI132VT7	VT Kamniška Bistrica Študa – Dol	Kamniška Bistrica	Beričevo		1		1	
SI14102VT	VT Cerknjščica	Cerknjščica	Dol. Vas		1		1	
SI141VT2	VTJ Cerknjško jezero	Cerknjščica	Dolenje jezero		1	1	1	
SI144VT2	VT Pivka Prestranek –Postojnska jama	Pivka	Postojna		1		1	
SI146VT	VT Logaščica	Logaščica	Logatec		1		1	
SI1476VT	VT Iščica	Iščica	Ižanska cesta		1		1	
SI14912VT	UVT Gruberjev prekop	Gruberjev prekop	Ljubljana		1		1	
SI14VT93	kMPVT Mestna Ljubljana	Ljubljana	bar pri Podkvi		1		1	
SI14VT97	VT Ljubljana Moste – Podgrad	Ljubljana	Zalog		1	1	1	
SI162VT9	VT Paka Skorno – Šmartno	Paka	Slatina		1		1	
SI164VT3	VT Bolska Trojane – Kapla	Bolska	Čeplje		1		1	
SI164VT7	VT Bolska Kapla – Latkova vas	Bolska	Dolenja vas		1		1	
SI1688VT1	VT Hudinja povirje – Nova Cerkev	Hudinja	Pod Socko		1		1	
SI1688VT2	VT Hudinja Nova Cerkev – sotočju z Voglajno	Hudinja	na sotočju z Voglajno		1		1	
SI168VT9	VT Voglajna zadrževalnik Slivniško jezero – Celje	Voglajna	Celje		1		1	
SI16VT17	VT Savinja povirje – Letuš	Savinja	Luče		1		1	1
SI16VT97	VT Savinja Celje – Zidani Most	Savinja	Veliko Širje		1		1	
SI18VT97	VT Krka Otočec – Brežice	Krka	Krška vas		1	1	1	
SI192VT1	VT Sotla Dobovec – Podčetrtek	Sotla	Rogaška Slatina		1		1	
SI192VT5	VT Sotla Podčetrtek – Ključ	Sotla	Rakovec		1	1	1	1
SI1VT137	VT Sava HE Moste – Podbrezje	Sava	Otoče pod mostom		1		1	
SI1VT150	VT Sava Podbrezje – Kranj	Sava	Struževo		1		1	
SI1VT170	kMPVT Sava Mavčiče – Medvode	Sava	Dragočajna		1		1	
SI1VT310	VT Sava Medvode – Podgrad	Sava	Šentjakob		1		1	
SI1VT519	VT Sava Podgrad – Litija	Sava	Kresnice		1		1	
SI1VT557	VT Sava Litija – Zidani Most	Sava	Podkraj		1		1	
SI1VT713	kMPVT Sava Vrhovo – Boštanj	Sava	Vrhovo		1		1	
SI1VT739	VT Sava Boštanj – Krško	Sava	Brestanica		1		1	
SI1VT913	VT Sava Krško – Vrbina	Sava	Podgračeno		1		1	
SI1VT930	VT Sava mejni odsek	Sava	Jesenice na Dol.		1	1	1	
SI2112VT	VT Čabranka	Čabranka	Sela		1		1	
SI21332VT	VT Rinža	Rinža	Stadion		1		1	
SI21VT13	VT Kolpa Osilnica – Petrina	Kolpa	Osilnica		1		1	1
SI21VT70	VT Kolpa Primostek – Kamanje	Kolpa	Radoviči		1	1	1	
SI322VT7	VT Mislinja Slovenj Gradec – Otiški vrh	Mislinja	Otiški vrh		1		1	
SI32VT11	VT Meža povirje – Črna na Koroškem	Meža	Topla		1		1	1
SI32VT30	VT Meža Črna na Koroškem – Dravograd	Meža	Podklanc		1		1	
SI35172VT	UVT Kanal HE Zlatoličje	Kanal HE Zlatoličj	Prepolje		1			
SI364VT7	VT Ložnica Slovenska Bistrica – Pečke	Ložnica	Spodnja Ložnica		1		1	
SI378VT	UVT Kanal HE Formin	Kanal HE Formin	Gorišnica		1			
SI38VT33	VT Pesnica državna meja – zadrževalnik Perniško j.	Pesnica	Pesniški Dvor		1		1	
SI3VT359	kMPVT Drava Dravograd – Maribor	Drava	Dravograd		1		1	

**Tabela 9:** Realizacija programa monitoringa bioloških elementov kakovosti rek v letu 2007

MERILNA MREŽA				BIOLOŠKI ELEMENTI				
Šifra VT	Ime vodnega telesa	Površinska voda	Merilno mesto	PLANKTON	FITOBENTOS	MAKROFITI	BENTOSKI NEVRETEČARJI	RIBE
SI3VT5171	kMPVT Drava Maribor – Ptuj	Drava	Mariborski otok		1		1	
SI3VT930	kMPVT Drava Ptuj – Ormož	Drava	Ormož most	6	1	1	1	
SI3VT970	kMPVT Drava zadrž. Ormoško jezero – Središče ob Dravi	Drava	Grabe		1		1	
SI434VT9	VT Ščavnica zadrževalnik Gajševsko jezero – Gibina	Ščavnica	Veščica		1		1	
SI43VT10	VT Mura Ceršak – Petanjci	Mura	Ceršak		1		1	
SI43VT10	VT Mura Ceršak – Petanjci	Mura	Gor. Radgona		1		1	
SI43VT30	VT Kučnica Mura Petanjci – Gibina	Kučnica	Mota		1		1	
SI43VT50	VT Mura Gibina – Podturen	Mura	Gibina-brod		1		1	
SI4426VT1	VT Kobiljanski potok povirje – državna meja	Mura	Kobilje		1		1	1
SI442VT91	VT Ledava zadrž. Ledavsko jezero – sotočje z Veliko Krko	Kobiljanski potok	Gančani		1		1	
SI442VT92	VT Ledava mejni odsek	Ledava	Murska šuma		1		1	
SI512VT51	VT Dragonja Krkavče – Podkaštel	Dragonja	Podkaštel		1	1	1	1
SI518VT3	VT Rižana povirje – izliv	Rižana	Dekani		1		1	
SI5212VT4	VT Molja	Molja	Koseze - Zarečica		1		1	
SI52VT15	VT Reka Koseze – Bridovec	Reka	Topolc		1		1	
SI52VT19	VT Reka Bridovec – Škocjanske j.	Reka	Cerkvenikov mlin		1	1	1	1
SI628VT	VT Bača	Bača	Grapa		1		1	
SI644VT	VT Hubelj	Hubelj	Ajdovščina		1		1	
SI64VT90	VT Vipava Brje – Miren	Vipava	Miren		1		1	1
SI66VT102	VT Nadiža mejni odsek – Robič	Nadiža	Robič					1
SI6VT119	VT Soča povirje – Bovec	Soča	Trenta		1		1	1
SI6VT330	kMPVT Soča Soške elektrarne	Soča	Solkanski jez		1		1	
	VT Soča povirje – Bovec pritok Koritnica	Soča	Kal		1		1	
<b>PROGRAM</b>				<b>6</b>	<b>67</b>	<b>9</b>	<b>65</b>	<b>10</b>
<b>IZVEDENO</b>				<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>IZVEDENO V %</b>				<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Legenda k tabeli

	Merilno mesto za meddržavni monitoring SI - HRV
	Merilno mesto za meddržavni monitoring SI - HRV in Donavsko konvencijo
	Merilno mesto za meddržavni monitoring SI - Avstrija
	Merilno mesto za meddržavni monitoring SI - Madžarska
	Merilno mesto izključno za interkalibracijsko vajo
V	Vodotok
J	Jezero
kMPVT	Kandidat za močno preoblikovano vodno telo
UVT	Umetno vodno telo

**Tabela 10:** Realizacija programa monitoringa bioloških elementov kakovosti rek v letu 2008

Šifra VT	Ime vodnega telesa	Površinska voda	Merilno mesto	BIOLOŠKI ELEMENTI			
				FITOBENTOS	BENTOŠKI NEVRETNČARJI	MAKROFITI	RIBE
SI43VT10	VT Mura Ceršak – Petanjci	Mura	Ceršak			1	1
SI43VT30	VT Kučnica Mura Petanjci – Gibina	Mura	Mota			1	1
SI432VT	VT Kučnica	Kučnica	Gederovci	1	1		
SI434VT51	VT Ščavnica povirje – zadrževalnik Gajševsko jezero	Ščavnica	Spodnji Ivanjci	1	1		
SI442VT11	VT Ledava državna meja – zadrževalnik Ledavsko jezero	Ledava	Sveti Jurij	1	1		
SI4426VT1	VT Kobiljanski potok povirje – državna meja	Kobiljanski potok	Kobilje			1	
SI4426VT2	VT Kobiljanski potok državna meja – Ledava	Kobiljanski potok	Mostje	1	1		
SI441VT	VT Velika Krka povirje – državna meja	Velika Krka	Krplivnik	1	1		
SI3VT197	kMPVT Drava mejni odsek z Avstrijo	Drava	Tribej	1	1		
SI3VT359	kMPVT Drava Dravograd – Maribor	Drava	Dravograd				1
SI3VT359	kMPVT Drava Dravograd – Maribor	Drava	Ruše	1	1		
SI3VT5171	kMPVT Drava Maribor – Ptuj	Drava	Mariborski otok				1
SI3VT5171	kMPVT Drava Maribor – Ptuj	Drava	Krčevina pri Ptuj	1	1		
SI3VT930	kMPVT Drava Ptuj – Ormož	Drava	Ormož	1	1		1
SI322VT3	VT Mislinja povirje – Slovenj Gradec	Mislinja	Mala vas	1	1		
SI332VT3	VT Mutska Bistrica	Mutska Bistrica	Podlipje	1	1		
SI36VT15	VT Dravinja povirje – Zreče	Dravinja	Loška gora	1	1		
SI36VT90	VT Dravinja Zreče – Videm	Dravinja	Videm pri Ptuj	1	1		
SI368VT9	VT Polskava Zgornja Polskava – Tržec	Polskava	Lancova vas	1	1		
SI38VT90	VT Pesnica zadrževalnik Perniško jezero – Ormož	Pesnica	Zamušani	1	1		
SI111VT5	VT Sava izvir – Hrušica	Sava Dolinka	nad Hrušico	1	1		
SI1118VT	VT Radovna	Radovna	Vintgar	1	1		
SI112VT7	VT Sava Sveti Janez – Jezernica	Sava Bohinjka	nad izlivom Jezernice	1	1		
SI112VT9	VT Sava Jezernica – sotočje s Savo Dolinko	Sava Bohinjka	Bodešče	1	1		
SI1VT137	VT Sava HE Moste – Podbrezje	Sava	Otoče pod mostom	1	1		
SI1VT310	VT Sava Medvode – Podgrad	Sava	Medno	1	1	1	1
SI1VT519	VT Sava Podgrad – Litija	Sava	Kresnice				1
SI1VT557	VT Sava Litija – Zidani Most	Sava	Podkraj				1
SI1VT930	VT Sava mejni odsek	Sava	Jesenice na Dol.	1	1		1
SI114VT3	VT Tržiška Bistrica povirje – sotočje z Lomščico	Tržiška Bistrica	Dolžanova soteska	1	1		
SI114VT9	VT Tržiška Bistrica sotočje z Lomščico – Podbrezje	Tržiška Bistrica	Podbrezje	1	1		
SI116VT5	VT Kokra Jezersko – Preddvor	Kokra	Jablanca	1	1		
SI116VT7	VT Kokra Preddvor – Kranj	Kokra	Kranj	1	1		
SI123VT	VT Sora	Sora	Medvode	1	1		
SI121VT	VT Poljanska Sora	Poljanska Sora	Na Dobravi	1	1		
SI122VT	VT Selška Sora	Selška Sora	Vešter	1	1		
SI132VT1	VT Kamniška Bistrica povirje – Stahovica	Kamniška Bistrica	izvir	1	1		1
SI1326VT	VT Pšata	Pšata	Bišče	1	1		
SI172VT	VT Mirna	Mirna	Dolenji Boštanj	1	1		
SI1922VT	VT Mestinjščica	Mestinjščica	Bukovje	1	1		
SI1924VT1	VT Bistrica povirje – Lesično	Bistrica	Lesično	1	1		
SI1924VT2	VT Bistrica Lesično – Polje	Bistrica	Zagaj	1	1		
SI21VT13	VT Kolpa Osilnica – Petrina	Kolpa	Osilnica			1	1

**Tabela 10:** Realizacija programa monitoringa bioloških elementov kakovosti rek v letu 2008

MERILNA MREŽA				BIOLOŠKI ELEMENTI			
Šifra VT	Ime vodnega telesa	Površinska voda	Merilno mesto	FITOBENTOS	BENTOSKI NEVRETNČARJI	MAKROFITI	RIBE
SI21VT50	VT Kolpa Petrina – Primostek	Kolpa	Radenci	1	1		
SI21VT70	VT Kolpa Primostek – Kamanje	Kolpa	Radoviči (Metlika)	1	1		1
SI216VT	VT Lahinja	Lahinja	Geršiči	1	1		
SI21602VT	VT Krupa	Krupa	Kloster	1	1		
SI14VT77	VT Ljubljana povirje – Ljubljana	Ljubljana	Črna vas	1	1		
SI14VT97	VT Ljubljana Moste – Podgrad	Ljubljana	Zalog				1
SI148VT5	VT Mali Graben z Gradaščico	Mali Graben	Dolgi most	1	1		
SI148VT3	VT Gradaščica z Veliko Božno	Gradaščica	Dvor	1	1		
SI141VT1	VT Jezerski Obrh	Jezerski Obrh	Nadlesk	1	1		
SI14102VT	VT Cerknjščica	Cerkniščica	Cerknica (Dol. vas)	1	1		
SI143VT	VT Rak	Rak	Veliki naravni most	1	1		
SI144VT1	VT Pivka povirje – Prestranek	Pivka	Slovenska vas	1	1		
SI145VT	VT Unica	Unica	Hasberk	1	1		
SI146VT	VT Logaščica	Logaščica	Jačka	1	1		
SI16VT17	VT Savinja povirje – Letuš	Savinja	Luče	1	1		1
SI16VT17	VT Savinja povirje – Letuš	Savinja	Grušovlje	1	1		
SI16VT70	VT Savinja Letuš – Celje	Savinja	Medlog	1	1		
SI16VT97	VT Savinja Celje – Zidani Most	Savinja	Veliko Širje	1	1	1	1
SI1616VT	VT Dreta	Dreta	Spodnje Kraše	1	1		
SI162VT3	VT Paka povirje – Velenje	Paka	Ločan	1	1		
SI162VT7	VT Paka Velenje – Skomo	Paka	Šoštanj	1	1		
SI168VT9	VT Voglajna zadrževalnik Slivniško jezero – Celje	Voglajna	Celje	1	1		
SI1688VT2	VT Hudinja Nova Cerkev – sotočje z Voglajno	Hudinja	Celje	1	1		
SI1696VT	VT Gračnica	Gračnica	Gračnica	1	1		
SI18VT31	VT Krka povirje – Soteska	Krka	Soteska	1	1		
SI18VT77	VT Krka Soteska – Otočec	Krka	Otočec	1	1		
SI18VT97	VT Krka Otočec – Brežice	Krka	Krška vas				1
SI1840VT2	VT Radeščica	Radeščica	Podhosta	1	1		
SI1840VT1	VT Črmošnjčica	Črmošnjčica	Grič	1	1		
SI186VT3	VT Temenica I	Temenica	Grm	1	1		
SI186VT5	VT Temenica II	Temenica	Dolenji Podboršt	1	1		
SI188VT5	VT Radulja povirje – Klevevž	Radulja	Grič pri Klevevžu	1	1		
SI188VT7	VT Radulja Klevevž – Dobrava pri Škocjanu	Radulja	Mlake	1	1		
SI186VT7	VT Prečna	Prečna	HP Prečna	1	1		
SI6VT119	VT Soča povirje – Bovec	Soča	Trenta	1	1		
SI6VT157	VT Soča Bovec – Tolmin	Soča	Kamno	1	1		
SI6VT330	kMPVT Soča Soške elektrarne	Soča	Solkanski jez	1	1	1	1
	VT Soča povirje – Bovec pritok Koritnica	Koritnica	Kal	1	1		
SI62VT13	VT Idrjica povirje – Podroteja	Idrijca	Idrijca nad Divjim	1	1		
SI62VT70	VT Idrjica Podroteja – sotočje z Bačo	Idrijca	Hotešk	1	1		
SI6260VT	VT Trebuščica	Trebuščica	Most pri Sovi	1	1		
SI6354VT	VT Koren	Koren	Nova Gorica	1	1		
SI64VT57	VT Vipava povirje – Brje	Vipava	Velike Žablje	1	1		

**Tabela 10:** Realizacija programa monitoringa bioloških elementov kakovosti rek v letu 2008

MERILNA MREŽA				BIOLOŠKI ELEMENTI				
Šifra VT	Ime vodnega telesa	Površinska voda	Merilno mesto	FITOBENTOS	BENTOŠKI NEVRETNČARJI	MAKROFITI	RIBE	
SI64VT90	VT Vipava Brje – Miren	Vipava	Miren	1	1	1		
SI644VT	VT Hubelj	Hubelj	Ajdovščina	1	1			
SI681VT	VT Idrija	Idrija	Golo Brdo	1	1			
SI66VT101	VT Nadiža mejni odsek	Nadiža	Most na Nadiži	1	1			
SI66VT102	VT Nadiža mejni odsek – Robič	Nadiža	Robič	1	1			
SI52VT11	VT Reka mejni odsek - Koseze	Reka	Podgraje	1	1			
SI518VT3	VT Rižana povirje – izliv	Rižana	Dekani	1	1			
SI512VT3	VT Dragonja Brič – Krkavče	Dragonja	Planjave	1	1			
SI512VT51	VT Dragonja Krkavče – Podkaštel	Dragonja	Podkaštel	1	1			
SI43VT10	VT Mura Ceršak – Petanjci	Mura	Mele	1	1			
				<b>PROGRAM</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>8</b>	<b>17</b>
				<b>IZVEDENO</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
				<b>IZVEDENO V %</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Legenda k tabeli

	Merilno mesto za meddržavni monitoring SI - HRV
	Merilno mesto za meddržavni monitoring SI - HRV in Donavsko konvencijo
	Merilno mesto za meddržavni monitoring SI - Avstrija
	Merilno mesto izključno za interkalibracijsko vajo



V tabeli 11 so navedeni parametri, analizirani v okviru programa državnega monitoringa rek v letih 2007 in 2008.

**Tabela 11:** Merjeni parametri v programu monitoringa rek

### ANALIZA VODE

Skupine parametrov	Parametri
<b>SPLOŠNI FIZIKALNO-KEMIJSKI PARAMETRI</b>	
Fizikalno-kemijski parametri	T <sub>zraka</sub> , T <sub>vode</sub> , pH, električna prevodnost, kisik (sonda), nasičenost s kisikom, vodostaj, vidna barva, vonj, vidne odplake.
Osnovni kemijski parametri	suspendirane snovi po sušenju, KPK s KMnO <sub>4</sub> , KPK s K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> , BPK <sub>5</sub> , Celotni organski ogljik (TOC), celotni dušik (TN), amoniak, amonij, nitrit, nitrat, sulfat, klorid, ortofosfat, fosfor - celotni (nefiltriran), kalcij, magnezij, natrij, kalij, trdote (skupna, karbonatna), m-alkaliteta
<b>PREDNOSTNE SNOVI</b>	
Mikroelementi	kadmij, živo srebro, nikelj, svinec
Pesticidi in metaboliti	alaklor, atrazin, heksaklorobenzen, heksaklorobutadien, heksaklorocikloheksan: alfa-HCH, beta-HCH, gama-HCH, delta-HCH, klorpirifos etil, klorpirifos metil, aldrin, dieldrin, endrin, izodrin, DDT (o,p), DDT (p,p), DDE (p,p), DDD (o,p), DDD (p,p), izoproturon, endosulfan(alfa), endosulfan(beta), simazin, trifluralin,
Klorirane organske spojine	1,2 - dikloroetan, diklorometan, ogljikov tetraklorid, 1,1,2,2 - tetrakloroeten, 1,1,2 - trikloroeten, triklorometan, 1,2,3 - triklorobenzen, 1,2,4 - triklorobenzen, 1,3,5 - triklorobenzen
Fenolne spojine	pentaklorofenol*
Druge prednostne snovi	di-(2-etilheksil)-ftalat (DEPH), C <sub>10-13</sub> kloroalkani, tributilkositrove spojine, antracen, fluoranten, naftalen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, benzo(g,h,i)perilen, indeno(1,2,3-c,d)piren
<b>SEZNAM INDIKATIVNIH SNOVI</b>	
Mikroelementi	baker, bor, cink, krom, mangan, železo, aluminij, arzen, molibden, kobalt, selen, antimon, barij, srebro, titan, kositer,
Pesticidi in metaboliti	heptaklor, endosulfan sulfat, pentaklorobenzen heptaklorepoksid, metolaklor, desetil-atrazin, propazin, prometrin, paration-etil, paration-metil, azoksistrobin, acetoklor, bromopropilat, cianazin, desizopropilatrazin, diklobenil, 2,6 diklobenzamid, diklorfos, dimetenamid, fenitroton, fention, heksazinon, klorbenzilat, klorfenvinfos, malation, metazaklor, mevinfos, napropamid, ometoat, pendimetalin, pirimikarb, prosimidon, sekbumeton, terbutilazin, terbutrin, tetradifon, triadimefon, vinklozolin, dimetoat, kaptan, , fentin hidroksid, propikonazol, folpet, diazinon, diklofluand, foksim, 2,4-D, 2,4-DP (diklorprop), 2,4,5-T, MCPA, MCPP, MCPB, silvex, bentazon, klortoluron, bromacil, diuron, linuron, metamitron, dimetenamid
Polciklični aromatski ogljikovodiki (PAO)	acenaftilen, acenaften, fluoren, fenantren, piren, benzo(a)antracen, krizen, dibenzo(a,h)antracen
Poliklorirani bifenili (PCB)	2,4,4' - triklorobifenil, 2,2',5,5' - tetraklorobifenil, 2,2',4,5,5' - pentaklorobifenil, 2,3',4,4',5 - pentaklorobifenil, 2,2',3,4,4',5 - heksaklorobifenil, 2,2',4,4',5,5' - heksaklorobifenil, 2,2',3,4,4',5,5' - heptaklorobifenil
Druge onesnaženja	anionaktivni detergenti, mineralna olja, adsorbirani organski halogeni (AOX), fluorid, cianid (skupni), dibutilkositrove spojine, dibutilftalat, formaldehid



**Tabela 11:** Merjeni parametri v programu monitoringa rek

### ANALIZA VODE

Skupine parametrov	Parametri
SEZNAM INDIKATIVNIH SNOVI	
Halogenirane organske spojine	tribromometan, bromodiklorometan, dibromoklorometan, trikloronitrometan, tetraklorometan (tetraklorogljik), diklorometan (metilenklorid), 1,1-dikloroetan, 1,1-dikloroeten, cis-1,2-dikloroeten, trans-1,2-dikloroeten, 1,1,2-trikloroetan, 1,1,1-trikloroetan, 1,1,2,2-tetrakloroetan, heksakloroetan, triklorfluorometan, difluordiklorometan, 1,2,4-trimetilbenzen, 1,3,5-trimetilbenzen, n-heksan, epiklohidrin
Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki	benzen, toluen, ksilen, mezitilen, etilbenzen, n-heksan

### ANALIZA BIOLOŠKIH ELEMENTOV KAKOVOSTI

Skupine parametrov	Parametri
BIOLOŠKI ELEMENTI KAKOVOSTI	
Fitobentos in makrofiti	vrstna sestava in pogostost
Bentoški nevretenčarji	vrstna sestava in pogostost
Ribe	vrstna sestava, pogostost in starostna struktura

## 3.6 IZVAJALCI MONITORINGA KAKOVOSTI REK

Izvajalci monitoringa rek v letih 2007 in 2008 so opravili naslednje naloge:

AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE (ARSO), Kemijsko analitski laboratorij (KAL)

- vzorčenje, meritve na terenu
- osnovne fizikalno-kemijske analize v vodi
- analize kovin v vodi, analize pesticidov in metabolitov, analize anionaktivnih detergentov in mineralnih olj, klorofil-a

ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO MARIBOR (ZZV-MB), Inštitut za varstvo okolja

- vzorčenje, meritve na terenu
- osnovne fizikalno-kemijske analize v vodi
- analize kovin v vodi, analize fenolnih snovi, PAO, kloriranih in drugih organskih snovi, lahkohlapnih aromatskih ogljikovodikov, kloroalkanov C10-13, DEHP, PCB, analize pesticidov, fluoridov, cianidov in AOX v vodi

ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO NOVO MESTO (ZZV-NM)

- vzorčenje, meritve na terenu
- osnovne fizikalno-kemijske analize v vodi
- analize fenolnih snovi, PAO, kloriranih in drugih organskih snovi, lahkohlapnih aromatskih ogljikovodikov, kloroalkanov C10-13, DEHP, PCB, analize pesticidov, fluoridov, cianidov in AOX v vodi

INSTITUT JOŽEF STEFAN (IJS)

- analize kovin v vodi
- analize organokositrovih spojin





INŠTITUT ZA VAROVANJE ZDRAVJA LJUBLJANA (IVZ-LJ)

- analize AOX v vodi

UNIVERZA V LJUBLJANI, BIOTEHNIŠKA FAKULTETA (BF), Oddelek za biologijo

- vzorčenje, analize in vrednotenje bentoških nevretenčarjev in makrofitov

NACIONALNI INŠTITUT ZA BIOLOGIJO LJUBLJANA (NIB)

- vzorčenje, analize in vrednotenje fitobentosa

ZAVOD ZA RIBIŠTVO SLOVENIJE (ZZRS)

- vzorčenje in analize rib

## 4 HIDROLOŠKO STANJE

Podatki o vodostajih v času zajemanja vzorcev so navedeni v prilogi. Podani so podatki o srednjih dnevni pretokih ali pa so vpisani trenutni pretoki v času vzorčenja. V zadnjem stolpcu so podani še srednji obdobjni pretoki izmerjeni na najbližji vodomerni postaji v obdobju 1971-2000. Za leti 2007 in 2008 so podatki o pretokih v času vzorčenja orientacijski, ker obdelava hidroloških podatkov še ni zaključena. V primeru, ko vodomerna postaja in merilno mesto nista na isti lokaciji, je za oceno pretoka na merilnem mestu izbrana najbližja vodomerna postaja.



## 5 FIZIKALNE IN KEMIJSKE ANALIZE

### 5.1 VZORČENJE IN PRIPRAVA VZORCEV

#### 5.1.1 Osnovni fizikalni in kemijski parametri v vodi

Vzorci vode za osnovne fizikalne in kemijske analize ter analize kovin so bili zajeti v skladu z določili mednarodnih standardov:

- SIST ISO 5667-6 (vzorčenje rek)
- SIST EN ISO 5667-3 (konzerviranje in rokovanje z vzorci)

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

#### **KAL ARSO**

Ob zajemu vzorca so bili izmerjeni: temperatura zraka in vode, pH vrednost, električna prevodnost in raztopljeni kisik. Vzorci za analizo mineralnih olj in kemijsko potrebo po kisiku so bili konzervirani in shranjeni na hladnem, kjer so bili shranjeni tudi vsi ostali vzorci za analizo. V nefiltriranem, premešanem vzorcu so bile določene suspendirane snovi, biokemijska potreba po kisiku, kemijska potreba po kisiku s  $K_2Cr_2O_7$  in  $KMnO_4$ , celotni fosfor, amonijev ion, TOC, TN in mineralna olja. Iz nefiltriranega, usedenega vzorca sta bila določena nitritni ion in detergenti. Za analize ostalih parametrov je bil vzorec filtriran skozi  $0,45\ \mu m$  membranski filter. Vzorci za določitev nitratnih, sulfatnih in kloridnih anionov so bili pred analizo prefiltrirani skozi  $0,2\ \mu m$  filter Sartorius Minisart RC25. Vzorci so bili analizirani v čim krajšem možnem času.

#### **ZZV MB**

Ob zajemu vzorca so bili izmerjeni: temperatura zraka in vode, prosojnost, pH vrednost, električna prevodnost in raztopljeni kisik. Vzorci za analizo amonija in celotnega fosforja so bili vzorčeni v ustrezno polietilensko embalažo in konzervirani. Za določitev amonija so bili vzorci konzervirani s  $H_2SO_4$  na  $pH < 2$ , analizirani pa iz nefiltriranega vzorca, vzorci za analizo celotnega fosforja so bili prav tako nefiltrirani in konzervirani s  $H_2SO_4$  na  $pH \approx 1$ . V nefiltriranem in premešanem vzorcu so bile določene suspendirane snovi. Vzorci za analizo kemijske potrebe po kisiku so bili konzervirani s  $H_2SO_4$ . Za analizo natrija in kalcija so bili vzorci filtrirani skozi membranski filter  $0,45\ \mu m$  in s  $HNO_3$  naravnani na  $pH 3$ . Vzorci za analizo TOC so bili konzervirani s  $HCl$  do  $pH 2$  in vzorci za analizo dušika po Kjeldahlu konzervirani s  $H_2SO_4$  na  $pH < 2$ . Analize ostalih parametrov so bile izvedene v nefiltriranih vzorcih. Vzorci so bili shranjeni na hladnem, analize pa so se izvedle v čim krajšem možnem času.

#### **ZZV NM**

Ob zajemu vzorca so bili izmerjeni: temperatura zraka in vode, pH vrednost, električna prevodnost ( $25^\circ C$ ), raztopljeni kisik in nasičenost s kisikom. Opravljena je bila senzorična analiza barve reke in vidnih odplak. Na terenu so bili konzervirani vzorci za določanje cianidov, anionskih detergentov, AOX, mineralnih olj, skupnega dušika in TOC. Konzerviranje je potekalo skladno z zahtevami posameznih metod za preskušanje.



## 5.1.2 Kovine v vodi

### KAL ARSO

Polietilenska embalaža za vzorce je bila očiščena s HNO<sub>3</sub> ter sprana s kemijsko čisto vodo ( $\rho = 18,2 \text{ m}\Omega/\text{cm}$ ). Vzorci so bili vzorčeni skladno z določili mednarodnega standarda SIST ISO 5667-6. Za določitev topnih oblik kovin so bili vzorci zaradi zmanjšanja možnosti za kontaminacijo filtrirani v laboratoriju skozi membranski filter 0.45  $\mu\text{m}$ . Filtrat je bil nakisan s HNO<sub>3</sub> (konc.) na pH pod 2. Za analizo Hg je bil filtrat stabiliziran z dodatkom K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> in nato pripravljen s kislinskim razklopom s HNO<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> v mikrovalovni peči CEM-MDS 2000 pri optimiziranih pogojih.

### ZZV MB

Za analizo kovin se je uporabljala ustrezna polietilenska embalaža očiščena s HNO<sub>3</sub>, ter na koncu sprana z vročo destilirano vodo. Za določanje topnih oblik kovin so bili vzorci na terenu filtrirani skozi 0,45  $\mu\text{m}$  membranski filter. Za analizo kovin z izjemo živega srebra, antimona in kositra so bili filtrirani vzorci konzervirani s HNO<sub>3</sub> na pH<2, za analizo antimona in kositra pa so bili filtrirani vzorci konzervirani s HCl na pH $\approx$ 1. Vzorci za analizo živega srebra so bili vzorčeni v reagenčne steklenice in konzervirani s K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> na pH $\approx$ 1.

### IJS

Polietilenska embalaža za vzorce je bila očiščena po internem postopku, napolnjena z nakisano vodo do vzorčenja. Pred vzorčenjem se nakisano vodo, ki je v plastenki izlije in plastenko dvakrat spere z vzorcem rečne vode. Za analizo elementov si bili vzorci voda takoj po prevzemu v laboratoriju prefiltrirani skozi 0,45  $\mu\text{m}$  membranski filter. Prefiltrirani vzorce so bili nato nakisani na pH 2 (1 mL HNO<sub>3</sub> s.p. na 1 L vzorca).

Koncentracije elementov v filtriranih vzorcih vod: Cd, Pb, Ni, As, Cu, Zn, Cr, Mo, Co, Se in Sb so bile določene z masno spektrometrijo z induktivno sklopljeno plazmo (ICPMS).

Za določitev živega srebra so bili vzorci voda po predhodnem oksidativnem razkroju z BrCl in UV obsevanjem vodeni v sistem za amalgamiranje in določeni po postopku atomske absorpcijske spektrometrije hladnih par (AAS CV).

## 5.1.3 Organske spojine v vodi

### KAL ARSO

#### Priprava embalaže

Steklena embalaža za vzorce, v katerih so bile določene organske spojine, je bila očiščena po internem postopku.

#### Vzorčenje

Zajem vzorcev za določevanje organskih spojin v vodi je potekal v skladu s standardom SIST ISO 5667-6 ( poglavje 4.1.1.).

#### Priprava vzorcev

### Organske spojine – voda

Vsebnost organskih spojin je bila določena v nefiltriranem laboratorijskem vzorcu vode. Vzorec vode je bil homogeniziran in nato z izbranimi ekstrakcijskimi postopki pripravljen za analizo po naslednjih postopkih:

- **Mineralna olja in fenoli**

Za zajem vzorcev so se uporabljale steklenice, ki so bile prežarjene na temperaturi 400 °C. Vzorci so bili neposredno po vzorčenju nakisani s H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> do pH  $\sim$  2. Mineralna olja so bila določena s plinsko kromatografijo z masno selektivnim detektorjem po ekstrakciji tekoče-



tekoče s heksanom in kolonskim čiščenjem čez Florisil. Fenoli so bili ekstrahirani v diklormetan in določeni s plinsko kromatografijo z masno selektivnim detektorjem.

- **Pesticidi in njihovi metaboliti**

Za zajem vzorcev so se uporabljale steklenice, ki so bile prežarjene na temperaturi 400 °C. Pesticidi in njihovi metaboliti so bili določeni s plinsko kromatografijo z masno selektivnim detektorjem po adsorpciji na trdni fazi.

## **ZZV MB**

### Priprava embalaže

Steklena embalaža za vzorce, v katerih so bile določene organske spojine, je bila očiščena s krom žvepleno kislino in sprana s curkom vroče vode. Po zaključenem postopku čiščenja je bila embalaža sprana še z acetonom in s heksanom. Embalaža za vzorce vode za analizo AOX je bila sprana z alkalnim sredstvom, s HNO<sub>3</sub>, z vročo vodo in zračno sušena.

### Vzorčenje

Zajem vzorcev za določevanje organskih spojin v vodi je potekal v skladu s standardom ISO 5667-6 ( poglavje 4.1.1.).

### Priprava vzorcev

#### **Organske spojine - voda**

Vsebnost organskih spojin je bila določena v nefiltriranih vzorcih vode. Vzorci so bili homogenizirani in nato z izbranimi ekstrakcijskimi postopki pripravljene za analizo po naslednjih postopkih:

- **Pesticidi in poliklorirani bifenili**

##### **Organoklorni pesticidi in poliklorirani bifenili:**

Spojine so bile izolirane z uporabo ekstrakcije tekoče/tekoče, za ekstrakcijo je bilo uporabljeno topilo heksan. Po enakem postopku so bili pripravljene vzorci za analizo na vsebnost PCB.

##### **Triazinski pesticidi:**

Spojine so bile ekstrahirane z uporabo ekstrakcije SPE, trdno-tekoče. Vzorcem so bili dodani interni standardi, ki so bili naneseni na kolono tipa LiChrolut - EN. Spojine so bile eluirane z etilacetatom.

- **Adsorbirani organski halogeni (AOX)**

Spojine so bile izolirane z uporabo ekstrakcije tekoče/trdno z uporabo aktivnega oglja (posebej pripravljeno za analizo AOX). Po stresanju na rotacijskem stresalniku je bilo aktivno oglje ločeno z vakuumsko filtracijo.

- **Fenolne spojine**

Fenolne spojine so bile izolirane z ekstrakcijo tekoče/tekoče. Vzorec vode s pH>9 je bil po acetiliranju ekstrahiran z diklormetanom.

- **Policiklični aromatski ogljikovodiki – PAO**

Spojine so bile izolirane z uporabo ekstrakcije tekoče/tekoče. Vzorcem je bil dodan interni standard, spojine pa so bile ekstrahirane z diklorometanom.



- **Lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki**

Vzorec vode se nalije v "head space" stekleničko in se postavi v električni grelnik. Organske spojine, ki so v ravnotežju porazdeljene med plinsko in tekočo fazo, se prenesejo z ogrevano plinsko iglo v GC/ECD.

- **Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki**

Vzorec vode se nalije v "head space" stekleničko in se postavi v električni grelnik. Organske spojine, ki so v ravnotežju porazdeljene med plinsko in tekočo fazo, se prenesejo z ogrevano plinsko iglo v GC/FID.

- **n-heksan**

»Purg & trap« stekleničko se napolni do vrha z vzorcem vode in postavi na avtomatski podajalnik. Spojino n-heksan se izpiha pod tokom helija na trdni adsorbent. Po termični desorpciji se vzorci analizirajo na sklopu GC/MSD z metodo eksterne kalibracije.

- **Epiklorhidrin**

»Purg & trap« stekleničko se napolni do vrha z vzorcem vode in postavi na avtomatski podajalnik. Spojino epiklorhidrin se izpiha pod tokom helija na trdni adsorbent. Po termični desorpciji se vzorci analizirajo na sklopu GC/MSD z metodo eksterne kalibracije.

- **Mineralna olja**

Vzorci vode so bili ekstrahirani z 1,1,2-triklorotrifluoroetilenom. Ekstrakt posušimo z brezvodnim natrijevim sulfatom,  $Al_2O_3$  kolona pa odstrani lipofilne snovi. Vsebnost mineralnih olj se analizira na IR spektrofotometru pri specifičnih absorpcijskih pasovih za  $CH_3$  in  $CH_2$  vezi.

- **Cianidi**

Določamo skupni cianid. Osnova postopka je razgradnja cianidov, izpihovanje, absorpcija ter spektrofotometrična določitev: vzorec segrevamo ob prisotnosti HCl, sproščen CN v toku zraka prehaja v absorpcijsko raztopino; v absorpcijski raztopini določimo množino CN ionov s spektrofotometrično metodo (CN ioni reagirajo z aktivnim klorom iz kloraminaT in s piridinom, nato se tvori z barbiturno kislino rdeče – vijoličasta barva).

- **Fluoridi**

Vsebnost fluoridnih ionov v vodi merimo tako, da izmerimo potencial elektrodnega para: ionoselektivna elektroda in primerjalna elektroda (kombinirana fluoridna elektroda).

- **Formaldehid**

Metoda je osnovana na reakciji formaldehida s kromotropno kislino ob prisotnosti žveplene kisline. Nastalo barvno raztopino nato merimo s spektrofotometrom (574 nm) ter kvantitativno določimo z uporabo eksterne standarda.

- **Kloroalkani  $C_{10-13}$**

Spojine so bile izolirane z ekstrakcijo tekoče-tekoče. Moteče spojine se odstrani s kolonsko kromatografijo na kombinirani silikagelni koloni in florisilu. Spojine kloriranih alkanov v ekstraktih vzorcev se določi s plinsko kromatografijo (GC) z masno spektrometrično zaznavo (MS). Uporabi se metoda kemične ionizacije z metanom. Pogoje v ionskem izvoru se naravnata tako, da dosežemo kemično ionizacijo z zajetjem elektronov ter sledimo negativne ione (ECNI).



- **Ftalati**

Spojine so bile izolirane iz vzorcev vode z ekstrakcijo tekoče/tekoče pri pH=7. Ekstrakcijsko sredstvo je diklorometan. Po čiščenju in koncentriranju, se ekstrakt za analizo izvede na sklopu GC/MSD. Kvantificira se z metodo eksternega standarda.

- **Organokositrove spojine**

Vzorcem vode se doda mešanico spojin internih standardov ter izvede derivatizacijo (etiliranje) organskih kositrovih spojin in ekstrakcijo etiliranih derivatov v organsko topilo. Ekstrakte vzorcev se očisti s kolonsko kromatografijo na florisilu. Za kvantitativno določitev se uporabi GC/MS instrumentalni sklop s tandemsko masno spektrometrijo (MS/MS).

## **ZZV NM**

### Priprava embalaže

Embalaža je izključno steklena s steklenimi zamaški. Po običajnem pomivanju embalažo še speremo z acetonom in destilirano vodo. Za nekatere organske parametre embalažo čistimo še dodatno, skladno z zahtevami v standardni metodi.

### Vzorčenje

Poteka skladno z zahtevami v standardnih metodah in v skladu s standardom ISO 5667-6 (poglavje 4.1.1.).

### Priprava vzorcev za analizo

Dovoljen čas shranjevanja in način priprave vzorca za preskušanje so opisani v navodilu za delo za posamezno metodo.

- **Pesticidi**

#### **Organoklorni pesticidi in poliklorirani bifenili (PCB):**

Vodo za določanje organoklornih pesticidov in PCB vzorčimo v 2 L embalažo iz temnega stekla. Vzorcev ne konzerviramo, med prevozom hladimo, shranjujemo v hladilniku, največ 7 dni.

Pesticide ekstrahiramo s heksanom, ekstrakt posušimo z natrijevim sulfatom in koncentriramo s prepihanjem z dušikom.

Koncentriran ekstrakt analiziramo s plinsko kromatografijo z detektorjem na zajetje elektronov.

#### **Triazinski pesticidi:**

Vzorčimo v namensko embalažo iz temnega stekla. Če je prisoten klor, dodamo raztopino natrijevega tiosulfata. Med prevozom hladimo, shranjujemo v hladilniku, največ 7 dni.

Triazinske pesticide ekstrahiramo z diklorometanom, ekstrakt posušimo z natrijevim sulfatom in izparimo do suhega, najprej z destilacijo in nato še s prepihanjem z dušikom. Ostanek topimo v metanolu in vodi in analiziramo s tandemsko masno spektrometrijo LC-MS/MS.

#### **Pesticidi fenilurea:**

Vodo vzorčimo v steklenice, 1L, iz temnega stekla. Steklenice napolnimo do roba. Vzorcev ne konzerviramo, shranjujemo pri 4<sup>0</sup> C in v temi. Najkasneje v 7 dneh vzorce ekstrahiramo z ekstrakcijo trdno-tekoče, nato jih eluiramo s topilom in koncentriramo. Koncentriran ekstrakt analiziramo s HPLC z DAD detektorjem.



- **Fenolne spojine**

Vodo za določanje fenolov vzorčimo v 2 L embalažo iz temnega stekla. Vzorcev ne konzerviramo, med prevozom hladimo, shranjujemo v hladilniku, največ 7 dni. Fenole ekstrahiramo z diklorometanom, diklorometansko frakcijo posušimo z natrijevim sulfatom in nakisamo, ponovno ekstrahiramo z diklorometanom, ekstrakt posušimo z natrijevim sulfatom in koncentriramo s prepihovanjem z dušikom. Koncentriran ekstrakt analiziramo s plinsko kromatografijo z masnoselektivnim detektorjem.

- **Policiklični aromatski ogljikovodiki – PAO**

Vodo vzorčimo v temnih steklenicah, 1L. Vodi, ki vsebuje klor, takoj dodamo približno 50 mg natrijevega tiosulfata. Vzorce shranjujemo pri 4 °C v temi. Ekstrakcijo izvedemo čimprej. Poliaromatske ogljikovodike (PAH-e) izoliramo iz vzorca vode z ekstrakcijo tekoče-trdno (SPE, RP C18), nato jih eluiramo s topilom in koncentriramo. Koncentriran ekstrakt analiziramo s HPLC z DAD in FLD detektorjem.

- **Lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki**

Vzorce smo odvzeli v dvojniku v 100 mL stekleničke z brušenim zamaškom. Vzorcev nismo konzervirali (prosti preostali klor ni bil prisoten). Med prevozom smo jih hladili. Lahkohlapne halogenirane ogljikovodike smo določali direktno, brez priprave vzorca, po metodi headspace-plinska kromatografija z detektorjem na zajetje elektronov in po metodi purge&trap-plinska kromatografija z masnoselektivnim detektorjem.

- **Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki**

Vzorce smo odvzeli v dvojniku v 100 mL stekleničke z brušenim zamaškom. Vzorcev nismo konzervirali (prosti preostali klor ni bil prisoten). Med prevozom smo jih hladili. Lahkohlapne aromatske ogljikovodike smo določali direktno, brez priprave vzorca, po metodi purge&trap-plinska kromatografija z masnoselektivnim detektorjem.

- **Mineralna olja**

Vodo za določanje mineralnih olj vzorčimo v 2 L stekleno embalažo. Vzorce konzerviramo, med prevozom hladimo, shranjujemo v hladilniku, največ 7 dni. Mineralna olja ekstrahiramo s heksanom, ekstrakt posušimo z natrijevim sulfatom in koncentriramo s prepihovanjem z dušikom. Koncentriran ekstrakt analiziramo s plinsko kromatografijo z masnoselektivnim detektorjem.

- **Cianidi**

Vodo vzorčimo v 500 ml polietilensko embalažo. Vzorec naalkalimo na pH 12. Vzorce shranjujemo pri 4<sup>0</sup> C in v temi. Najkasneje v 7 dneh vzorce analiziramo. Vzorec segrevamo s solno kislino ob prisotnosti bakrovih (II) ionov. Hlapni HCN s tokom zraka izženemo v absorpcijsko posodo, ki vsebuje raztopino natrijevega hidroksida. Cianidni ioni reagirajo s kloramin-T v cianoklorid CNCl, ta pa s piridin -barbiturno kislino tvori rdeče vijoličen kompleks, katerega absorbanco merimo pri valovni dolžini 578 nm.

- **Bor**

Vode vzorčimo v 250 mL plastenke. Vzorce v laboratoriju filtriramo skozi membranski filter s porami 0,45 µm in konzerviramo s HNO<sub>3</sub>. Filtrirane vzorce direktno analiziramo z ICP-MS.

- **Fluorid**

Vzorce za analizo fluorida vzorčimo v čiste 250 mL steklenice iz polietilena. Vzorcev ne konzerviramo, med prevozom jih hladimo, v laboratoriju jih zamrznemo, oziroma hranimo v hladilniku do 1 meseca. Koncentracijo fluorida določimo z ionsko kromatografijo. Uporabljamo detektor, ki deluje na osnovi električne prevodnosti.



- **Adsorbirani organski halogeni (AOX)**

Vzorci vod za analizo AOX vzorčimo v 1L stekleno embalažo. Vzorce na terenu konzerviramo z dodatkom dušikove (V) kisline do pH pod 2. Shranjujemo jih v hladilniku in analiziramo v roku 1 tedna.

Vzorce analiziramo tako, da organske halogenirane spojine adsorbiramo na aktivno oglje s kolonskim postopkom. Anorganske halide speremo z nakisano raztopino natrijevega nitrata. Oglje sežgemo v toku kisika, nastale vodikove halide pa določimo kulometrično.

## Laboratorij IJS

### Organokositrove spojine

V vzorcih rečnih vod so se določale tributil kositrove spojine (TBT) in dibutil kositrove spojine (DBT). Za derivatizacijo organokositrovih spojin se je uporabila 2 % vodna raztopina NaBEt<sub>4</sub>, etilirane organokositrove spojine (OTC) so se ekstrahirale v izo-oktan. Derivatizacija in ekstrakcija sta potekali sočasno z mehanskim stresanjem pri sobni temperaturi. Koncentracije organokositrovih spojin se je določila z metodo GC-ICP-MS.

## 5.2 ANALIZNE METODE

### 5.2.1 Merilni principi

Merilni princip, standard oziroma vir, meja zaznavnosti in meja določljivosti uporabljene analize metode za vsak posamezen parameter vseh laboratorijev so podani v tabelah 12a, 12b, 12c in 12d.

**Tabela 12a:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 na ARSO

Izvajalec: KAL ARSO					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>SPLOŠNI FIZIKALNO - KEMIJSKI PARAMETRI</b>					
Temperatura zraka	°C	elektrometrija	DIN 38404-C4		
Temperatura vode	°C	elektrometrija	DIN 38404-C4		
pH	-	elektrometrija	ISO 10523		
Električna prevodnost (25 °C)	µS/cm	elektrometrija	ISO 7888	1	
Kisik	mg/L O <sub>2</sub>	volumetrično	SIST EN 25813	0,1	0,3
Kisik sonda	mg/L O <sub>2</sub>	elektrometrija	SIST EN 25814	0,1	0,3
Nasičenost s kisikom	%	izračun	SIST EN 25814	1	
Suspendirane snovi po sušenju	mg/L	gravimetrija	SIST ISO 11923 (filter:AP4004705 Millipore)	0,4	1,2
KPK s KMnO <sub>4</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	volumetrično	ISO 8467	0,3	1
KPK s K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	volumetrično	ISO 6060	1,5	4,9
BPK <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	volumetrično	Interna metoda	1	2
BPK <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	elektrometrija	SIST ISO 1899-1	1	2
Skupni organski ogljik TOC	mg/L C	IR	ISO 8245:1998 (E)	0,1	0,25
Skupni dušik TN	mg/L N	Kem-lum	IM po ENV 12260:1996	0,05	0,15





**Tabela 12a:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 na ARSO

Izvajalec: KAL ARSO					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>SPLOŠNI FIZIKALNO - KEMIJSKI PARAMETRI</b>					
Amonij	mg/L NH <sub>4</sub>	spektrofotometrija	ISO 7150/1	0,005	0,013
Nitriti	mg/L NO <sub>2</sub>	spektrofotometrija	SIST EN 26777:1996	0,001	0,002
Nitrati	mg/L NO <sub>3</sub>	IC	EN ISO 10304-1	0,006	0,02
Sulfati	mg/L SO <sub>4</sub>	IC	EN ISO 10304-1	0,028	0,093
Kloridi	mg/L	IC	EN ISO 10304-1	0,014	0,046
Fosfor (celotni)-nefiltriran	mg/L PO <sub>4</sub>	spektrofotometrija	SIST EN ISO 6878	0,006	0,014
Ortofosfati	mg/L PO <sub>4</sub>	spektrofotometrija	SIST EN ISO 6878	0,004	0,01
SiO <sub>2</sub>	mg/L	spektrofotometrija	SM 4500-Si D	0,05	0,13
Kalcij	mg/L	IC	SIST EN ISO 14911	0,016	0,052
Magnezij	mg/L	IC	SIST EN ISO 14911	0,006	0,021
Natrij	mg/L	IC	SIST EN ISO 14911	0,016	0,052
Kalij	mg/L	IC	SIST EN ISO 14911	0,007	0,023
Hidrogenkarbonati	mg/L HCO <sub>3</sub>	izračun	SIST EN ISO 9963-1	3,1	4,7
Skupna trdota	°NT	izračun	ISO 6059	0,005	0,015
Karbonatna trdota	°NT	izračun	SIST EN ISO 9963-1	0,14	0,21
m-Alkaliteta	mekv/L	volumetrija	SIST EN ISO 9963-1:1998	0,051	0,077
<b>ONESNAŽENJA</b>					
Anionaktivni detergenti	mg/L MBAS	spektrofotometrija	SIST EN 903:1997	0,006	0,019
Anionaktivni detergenti	mg/L MBAS	spektrofotometrija	SIST EN 903:1997	0,006	0,016
Mineralna olja	mg/L	GC/MS	SIST EN ISO 9377-2:2001	0,02	0,05
Mineralna olja	mg/L	GC/MS	SIST EN ISO 9377-2:2001	0,01	0,015
<b>MIKROELEMENTI</b>					
Antimon-filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,1 1	0,2
Arzen- filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,02	0,1
Arzen- filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,1	0,5
Baker- filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,7	1
Baker- filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,4	1
Cink- filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	6	10
Cink- filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	1	3
Kadmij- filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,03	0,1
Kadmij- filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,02	0,1
Kobalt-filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,03	0,1
Krom- filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,5	1
Krom- filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,4	1
Molibden-filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,3	0,5
Nikelj- filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,3	1
Selen-filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,5	1
Svinec- filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,6	1,3
Svinec- filtriran	µg/L	ICP/MS	SIST EN ISO 179294-2:2005	0,1	0,5
Živo srebro- filtriran	µg/L	FIMS AAS	SIST ISO 5666/1	0,02	0,04



**Tabela 12a:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 na ARSO

Izvajalec: KAL ARSO					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>FENOLNE SPOJINE</b>					
2-Metilfenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	interna	0,05	0,2
2-Metilfenol	µg/L	GC/MSD	interna	0,01	0,03
Fenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	interna	0,05	0,2
Fenol	µg/L	GC/MSD	interna	0,01	0,03
3-Metilfenol+4-Metilfenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	interna	0,05	0,2
3-Metilfenol+4-Metilfenol	µg/L	GC/MSD	interna	0,01	0,03
2,4-Dimetilfenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	interna	0,05	0,2
2,4-Dimetilfenol	µg/L	GC/MSD	interna	0,01	0,03
3,5-Dimetilfenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	interna	0,05	0,2
3,5-Dimetilfenol	µg/L	GC/MSD	interna	0,01	0,03
2-Klorofenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	interna	0,05	0,2
2-Klorofenol	µg/L	GC/MSD	interna	0,01	0,03
2-Nitrofenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	Interna	0,1	0,5
2-Nitrofenol	µg/L	GC/MSD	Interna	0,01	0,05
2,4-Diklorofenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	Interna	0,05	0,2
2,4-Diklorofenol	µg/L	GC/MSD	Interna	0,01	0,03
2,6-Diklorofenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	Interna	0,05	0,2
2,6-Diklorofenol	µg/L	GC/MSD	interna	0,01	0,03
4-Kloro-3-Metilfenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	interna	0,05	0,2
4-Kloro-3-Metilfenol	µg/L	GC/MSD	interna	0,01	0,03
2,4,6-Triklorofenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	interna	0,05	0,2
2,4,6-Triklorofenol	µg/L	GC/MSD	interna	0,01	0,03
2,3,4,6-Tetraklorofenol	µg/L	GC/MSD	interna	0,01	0,03
2,4-Dinitrofenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	interna	0,1	0,5
2,4-Dinitrofenol	µg/L	GC/MSD	interna	0,03	0,1
4-Nitrofenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	interna	0,1	0,5
4-Nitrofenol	µg/L	GC/MSD	interna	0,03	0,1
2-Metol-4,6-Dinitrofenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	interna	0,1	0,5
2-Metol-4,6-Dinitrofenol	µg/L	GC/MSD	interna	0,03	0,1
Pentaklorofenol	µg/L	GC/MSD, GC/ECD	interna	0,04	0,1
Pentaklorofenol	µg/L	GC/MSD	interna	0,01	0,03
<b>PESTICIDI IN METABOLITI</b>					
Alaklor	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,005	0,02
Metolaklor	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,005	0,02
Paration-etil	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Paration-metil	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Atrazin	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,02	0,1
Desetil-atrazin	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Desizopropil-atrazin	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,05	0,15
Tolilfluamid	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,04	0,1



**Tabela 12a:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 na ARSO

Izvajalec: KAL ARSO					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>PESTICIDI IN METABOLITI</b>					
Simazin	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Klorotalonil	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,05	0,15
Propazin	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Kresoksim-metil	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,05	0,15
Prometrin	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Pirimetamil	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,05	0,15
Cianazin	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Penkonazol	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,04	0,1
Terbutilazin	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,02	0,1
Pirimifos-metil	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,05	0,15
Terbutrin	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Sekbumeton	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Heksazinon	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,1	0,25
Triadimefon	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Propikonazol	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,05	0,15
Diklobenil	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,04	0,1
2,6-Diklobenzamid	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Pendimetalin	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Trifluralin	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,003	0,015
Metazaklor	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Acetoklor	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Dimetenamid	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Napropamid	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,04	0,1
Prosimidon	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Vinklozolin	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Folpet	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Diazinon	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,01	0,05
Kaptan	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,03	0,1
Diklofluanid	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,05	0,15
Klorbenzilat	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,04	0,1
Brompropilat	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,04	0,1
Azoksistrobin	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,04	0,1
Tetradifon	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,04	0,1
Pirimikarb	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,04	0,1
Malation	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,05	0,15
Fenitrotion	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,05	0,15
Fention	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,05	0,15
Klorfenvinfos	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,01	0,05
Klorpirifos etil	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,005	0,02
Klorpirifos metil	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,003	0,015



**Tabela 12a:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 na ARSO

Izvajalec: KAL ARSO					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>PESTICIDI IN METABOLITI</b>					
Mevinfos	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,05	0,15
Diklorfos	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,05	0,15
Ometoat	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,2	0,5
Dimetoat	µg/L	GC/MSD	SIST EN ISO 10695	0,05	0,15
<b>KLOROFIL</b>					
Klorofil-a	µg/L	spektrofotometrija	ISO 10260	0,46	1,54

Legenda:

KPK	kemijska potreba po kisiku
BPK <sub>5</sub>	biokemijska potreba po kisiku po petih dneh
IR	sežig s kisikom, nato IR detekcija, infrardeča spektrofotometrija
kem-lum	kemijska luminiscenca
IC	ionska kromatografija
ICP/MS	induktivno sklopljena plazma - masni detektor
FIMS AAS	atomska absorpcijska spektrofotometrija - tehnika hladnih par
GC/ECD	plinska kromatografija - ECD detektor (detektor za zajetje ionov)
MBAS	določanje anionskih, površinsko aktivnih snovi z metilen modrim
LOD	meja zaznavnosti ("limit of detection")
LOQ	meja določljivosti ("limit of quantization")

Opomba:

Zaradi validiranja analiznih metod preko leta se LOD-ji in LOQ-ji pri istih parametrih spreminjajo. V tabeli je zato za nekatere parametre podanih več vrednosti LOD in LOQ.

**Tabela 12b:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 in 2008 na ZZV-MB

Izvajalec: ZZV-MB					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>SPLOŠNI FIZIKALNO - KEMIJSKI PARAMETRI</b>					
Temperatura zraka	°C	EL	DIN 38404-4	1	1
Temperatura vode	°C	EL	DIN 38404-4	1	1
pH		EL	ISO 10523	1	1
Električna prevodnost (25°C)	µS/cm	EL	EN 27888	1	1
Kisik sonda	mg/L	EL	ISO 5814	0,1	0,1
Nasičenost s kisikom sonda	%	EL	ISO 5814	1	1
Vodostaj	cm			0	0
Suspendirane snovi po sušenju	mg/L	GR	ISO 11923	1	2
KPK s KMnO <sub>4</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	VOL-P	EN ISO 8467	0,2	0,4



**Tabela 12b:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 in 2008 na ZZV-MB

Izvajalec: ZZV-MB					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>SPLOŠNI FIZIKALNO - KEMIJSKI PARAMETRI</b>					
KPK s K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	VOL	DIN 38409-44, modif.	3	5
BPK <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	ISE-SV	EN 1899-2	0,1	0,5
TOC	mg/L C	IR	ISO 8245	0,2	0,5
Skupni dušik, N-Kjeldahl	mg/L N	VOL-P	ISO 5663 mod.	0,2	0,5
Skupni dušik TN	mg/L N	izračun	izračun		
Amonijak	mg/L NH <sub>4</sub>	IZRAČUN	IZRAČUN	0,01	0,01
Amonij	mg/L NH <sub>4</sub>	CFA	ISO 11732	0,01	0,0128
Amonij	mg/L NH <sub>4</sub>	CFA	ISO 11732	0,01	0,02
Nitriti	mg/L NO <sub>2</sub>	CFA	ISO/DIS 13395	0,003	0,007
Nitrati	mg/L NO <sub>3</sub>	IC	ISO 10304-1	0,09	2,2
Nitrati	mg/L NO <sub>3</sub>	IC	ISO 10304-1	0,9	2,2
Sulfati	mg/L SO <sub>4</sub>	IC	ISO 10304-1	0,2	1
Kloridi	mg/L	IC	ISO 10304-1	0,3	0,5
Fluorid	mg/L	ISE	ISO 10359-1	0,1	0,2
Celotni fosfor-nefiltriran	mg/L PO <sub>4</sub>	VIS	ISO 6878-pogl.8	0,01	0,02
Celotni fosfor-nefiltriran	mg/L PO <sub>4</sub>	VIS	ISO 6878-pogl.8	0,006	0,015
Ortofosfati	mg/L PO <sub>4</sub>	CFA	ISO 15681-2	0,01	0,03
Ortofosfati	mg/L PO <sub>4</sub>	CFA	ISO 15681-2	0,006	0,031
Kalcij	mg/L	IC-KAT	EN ISO 14911	1	1
Kalcij	mg/L	IC-KAT	EN ISO 14911	0,5	2
Kalcij	mg/L	VOL	ISO 6058	1	2
Magnezij	mg/L	IC-KAT	EN ISO 14911	1	1
Magnezij	mg/L	IC-KAT	EN ISO 14911	0,5	1
Magnezij	mg/L	Izračun	DIN 38406-E3	1	1
Natrij	mg/L	ICP/MS	ISO 17924-2	0,003	0,1
Natrij	mg/L	ICP/MS	ISO 17924-2	0,002	0,5
Natrij	mg/L	IC-KAT	EN ISO 14911	0,5	1
Kalij	mg/L	ICP/MS	ISO 17924-2	0,01	0,2
Kalij	mg/L	ICP/MS	ISO 17924-2	0,002	0,5
Kalij	mg/L	IC-KAT	EN ISO 14911	0,1	0,2
Skupna trdota	°NT	VOL	ISO 6059	0,01	0,3
Skupna trdota	°NT	Izračun	DIN 38409-H6	0,01	0,3
Karbonatna trdota	°NT	VOL	DIN 38409-6	0,01	0,01
Karbonatna trdota	°NT	VOL	DIN 38409-6	0,1	0,1
m-Alkaliteta	mval/L	VOL	DIN 38409-7	0,001	0,001
<b>MIKROELEMENTI</b>					
Antimon-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	0,2	1
Arzen-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	1	2



**Tabela 12b:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 in 2008 na ZZV-MB

Izvajalec: ZZV-MB					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>MIKROELEMENTI</b>					
Arzen-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	0,8	1
Baker-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	0,2	1
Bor-filt.	mg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	0,002	0,01
Cink-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	2	10
Cink-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	1	10
Kadmij-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	0,05	0,1
Kadmij-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	0,008	0,05
Kobalt-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	0,2	1
Kobalt-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	0,03	0,2
Kositer-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	0,2	1
Krom-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	0,2	1
Molibden-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	0,2	1
Nikelj-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	0,4	1
Selen-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	1	2
Selen-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	0,6	1
Svinec-filt.	µg/L	ICP/MS	ISO 17294-2	0,2	1
Živo srebro-filt.	µg/L	AAS-HP	ISO 5666 mod.	0,005	0,01
<b>FENOLNE SPOJINE</b>					
2-metoksifenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
2-Metilfenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
Fenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
3-Metilfenol+4-Metilfenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
2,4-Dimetilfenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
3,5-Dimetilfenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
2-Klorofenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
2-Nitrofenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
2,4-Diklorofenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
4-Kloro-3-metilfenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
2,4,6-Triklorofenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
2,4-Dinitrofenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
4-Nitrofenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
2-Metil-4,6-dinitrofenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
3-Metilfenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
4-Metilfenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
Pentaklorfenol	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD/SOP113	0,01	0,05
<b>PESTICIDI IN METABOLITI</b>					
Aldrin	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,002	0,01
alfa-HCH	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,002	0,01
beta-HCH	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,002	0,01



**Tabela 12b:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 in 2008 na ZZV-MB

Izvajalec: ZZV-MB					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>PESTICIDI IN METABOLITI</b>					
delta-HCH	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,003	0,01
gama-HCH (Lindan)	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,002	0,01
DDD(o,p)	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,003	0,01
DDD(p,p)	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,003	0,01
DDE(p,p)	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,003	0,01
DDT(p,p)	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,004	0,01
DDT(o,p)	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,003	0,01
Dieldrin	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,002	0,01
Endrin	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,003	0,01
Heksaklorobenzen	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,001	0,01
Heptaklor	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,002	0,01
cis-heptaklorepoksid	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,002	0,01
trans-heptaklorepoksid	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,002	0,01
Endosulfan(alfa)	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,002	0,01
Endosulfan(beta)	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,002	0,01
Endosulfan sulfat	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,003	0,01
Pentaklorobenzen	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,002	0,01
Isodrin	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-modif.	0,002	0,01
2,6-diklorobenzamid	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Acetoklor	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Alaklor	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Atrazin	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Atrazin	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,02	0,05
Azoksistrobin	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,04	0,05
Bromopropilat	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,04	0,05
Cianazin	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Desetil-atrazin	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Desizopropil-atrazin	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Diazinon	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Diklofluaniid	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,04	0,05
Diklobenil	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,04	0,05
Diklorfos	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Dimetenamid	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Dimetoat	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,04	0,05
Fentin hidroksid	µg/L	GC/MS	ISO 17353	0,005	0,01
Fenitrotion	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Fention	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,05	0,06
Folpet	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,04	0,05
Heksazinon	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05



**Tabela 12b:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 in 2008 na ZZV-MB

Izvajalec: ZZV-MB					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>PESTICIDI IN METABOLITI</b>					
Kaptan	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,04	0,05
Klorobenzilat	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,04	0,05
Klorfenvinfos	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Klorpirifos etil	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,003	0,05
Klorpirifos metil	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,003	0,05
Malation	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Metazaklor	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Metolaklor	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Mevinfos	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Napropamid	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,04	0,05
Ometoat	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,05	0,05
Paration-etil	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Paration-metil	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Pendimetalin	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Pirimikarb	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,04	0,05
Prometrin	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Propazin	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Propikonazol	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,04	0,05
Prosimidon	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Sekbumeton	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Simazin	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Terbutilazin	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Terbutrin	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Tetradifon	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,04	0,05
Triadimefon	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
Trifluralin	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,003	0,05
Vinklozolin	µg/L	GC/MS/SIM(pH7)	IM/GC-MSD/SOP034	0,03	0,05
<b>FENILUREA PESTICIDI, BROMACIL, METAMITRON</b>					
Klortoluron	µg/L	HPLC	DIN EN ISO 11369 modif.	0,02	0,05
Bromacil	µg/L	HPLC	DIN EN ISO 11369 modif.	0,03	0,07
Diuron	µg/L	HPLC	DIN EN ISO 11369 modif.	0,02	0,05
Izoproturon	µg/L	HPLC	DIN EN ISO 11369 modif.	0,02	0,05
Linuron	µg/L	HPLC	DIN EN ISO 11369 modif.	0,02	0,05
Metamitron	µg/L	HPLC	DIN EN ISO 11369 modif.	0,03	0,07
<b>POLICIKLIČNI AROMATSKI OGLJIKOVODIKI</b>					
Naftalen	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,01
Naftalen	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005





**Tabela 12b:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 in 2008 na ZZV-MB

Izvajalec: ZZV-MB					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>POLICIKLIČNI AROMATSKI OGLJIKOVODIKI</b>					
Acenaftilen	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,06	0,07
Acenaften	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005
Fluoren	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005
Fenantren	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005
Fenantren	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,002	0,004
Antracen	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005
Antracen	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,001	0,004
Fluoranten	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005
Fluoranten	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,002	0,004
Piren	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005
Piren	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,002	0,004
Benzo(a)antracen	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005
Benzo(a)antracen	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,001	0,004
Krizen	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005
Krizen	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,001	0,004
Benzo(b)fluoranten	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005
Benzo(b)fluoranten	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,001	0,004
Benzo(k)fluoranten	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005
Benzo(k)fluoranten	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,001	0,004
Benzo(a)piren	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005
Benzo(a)piren	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,001	0,004
Benzo(ghi)perilen	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005
Benzo(ghi)perilen	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,002	0,004
Dibenzo(a,h)antracen	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005
Dibenzo(a,h)antracen	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,002	0,004
Indeno(1,2,3-cd)piren	µg/L	HPLC	ISO 17993-modif.	0,004	0,005
<b>LAHKOHLAPNE ORGANSKE SPOJINE</b>					
Triklorometan	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,3	0,5
Tribromometan	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,3	0,5
Bromdiklorometan	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,3	0,5
Dibromklorometan	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,3	0,5
Triklornitrometan (Klorpikrin)	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,5	1
Tetraklorometan (Tetraklorogljik)	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,1	0,2
Diklorometan	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,5	1
1,1-Dikloroetan	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,5	1
1,2-Dikloroetan	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,5	1
1,1-Dikloroeten	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,5	1
cis-1,2-Dikloroeten	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,5	1
trans-1,2-Dikloroeten	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,5	1



**Tabela 12b:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 in 2008 na ZZV-MB

Izvajalec: ZZV-MB					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>LAHKOHLAPNE ORGANSKE SPOJINE</b>					
1,1,2,2-Tetrakloroeten	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,1	0,3
1,1,2-Trikloroeten	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,2	0,4
1,1,1-Trikloroetan	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,3	0,5
1,1,2-Trikloroetan	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,3	0,5
1,1,2,2-Tetrakloroetan	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,5	1
1,2,3-Triklorobenzen	µg/L	GC/MS/HS	ISO 10301 Section 3	0,1	0,3
1,2,4-Triklorobenzen	µg/L	GC/MS/HS	ISO 10301 Section 3	0,1	0,3
1,3,5-Triklorobenzen	µg/L	GC/MS/HS	ISO 10301 Section 3	0,1	0,3
Heksaklorobutadien	µg/L	GC/MS/HS	ISO 10301 Section 3	0,1	0,3
Heksakloroetan	µg/L	GC/MS/HS	ISO 10301 Section 3	0,3	1
n-heksan	µg/L	GC/MS/PT	IM/GC-MS-PT/SOP 135	0,5	1
Epiklorhidrin	µg/L	GC/MS/PT	IM/GC-MS-PT/SOP 135	0,5	1
1,2,4 trimetilbenzen	µg/L	GC/HS	ISO 10301 Section 3	0,5	1
1,3,5 trimetilbenzen	µg/L	GC/HS	ISO 11423-1	0,5	1
Benzen	µg/L	GC/HS	ISO 11423-1	0,4	0,6
Toluen	µg/L	GC/HS	ISO 11423-1	0,5	1
Ksilen	µg/L	GC/HS	ISO 11423-1	1	2
Meziliten	µg/L	GC/HS	ISO 11423-1	0,5	1
Etilbenzen	µg/L	GC/HS	ISO 11423-1	0,5	1
<b>POLIKLORIRANI BIFENILI</b>					
2,4,4'-triklorobifenil	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-mod.	0,003	0,01
2,2',5,5'-tetraklorobifenil	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-mod.	0,003	0,01
2,2',4,5,5'-pentaklorobifenil	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-mod.	0,003	0,01
2,3',4,4',5-pentaklorobifenil	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-mod.	0,003	0,01
2,2',3,4,4',5-heksaklorobifenil	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-mod.	0,003	0,01
2,2',4,4',5,5'-heksaklorobifenil	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-mod.	0,003	0,01
2,2',3,4,4',5,5'-heptaklorobifenil	µg/L	GC/ECD	ISO 6468-mod.	0,003	0,01
<b>FTALATI</b>					
Dietilftalat	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD SOP 099	0,1	0,2
Dibutilftalat	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD SOP 099	0,1	0,2
Benzilbutilftalat	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD SOP 099	0,2	0,4
Di-(2-etilheksil)-ftalat (DEHP)	µg/L	GC/MS/SIM	IM/GC-MSD SOP 099	0,1	0,2
<b>KLOROALKANI, ORGANOKOSITROVE SPOJINE</b>					
C10-C13, kloroalkani	µg/L	GC/MS/NCI	IM/GC/MS/ECNi-MS	0,01	0,04
Trifenilkositrove spojine	µg/L	GC/MS	ISO 17353	0,005	0,01
Tributilkositrove spojine	µg/L	GC/MS	ISO 17353	0,005	0,01
Difenilkositrove spojine	µg/L	GC/MS	ISO 17353	0,005	0,01
Dibutilkositrove spojine	µg/L	GC/MS	ISO 17353	0,005	0,01



**Tabela 12b:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2007 in 2008 na ZZV-MB

Izvajalec: ZZV-MB					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>KLOROALKANI, ORGANOKOSITROVE SPOJINE</b>					
Monofenilkositer	µg/L	GC/MS	ISO 17353	0,005	0,01
Monobutilkositrove spojine	µg/L	GC/MS	ISO 17353	0,005	0,01
<b>ONESNAŽENJA</b>					
Anionaktivni detergenti	mg/L MBAS	CFA	ISO/DIS 16265-m	0,01	0,05
Cianidi	mg/L CN	VIS	ISO 6703-1	0,005	0,01
Formaldehid	mg/L	VIS	CEN/TS 13130-23,mod	0,1	1,5
Mineralna olja	mg/L	FTIR	SM 5520 C modificirana	0,005	0,006
Mineralna olja	mg/L	FTIR	SM 5520 C modificirana	0,006	0,02
AOX	µg/L Cl	CUL	ISO 9562	1,8	2

Legenda:

EL	elektrometrija
GR	gravimetrija
VOL	volumetrija
VOL - P	volumetrija, s pripravo
ISE - SV	potenciometrija, surovi vzorec
IR	infrardeča spektrofotometrija
CFA	konstantno pretočna analiza in spektrofotometrijska detekcija
IC	ionska kromatografija
KOL	kolorimetrija
VIS	spektrofotometrija v vidnem območju
ISE	potenciometrija
IC – KAT	ionska kromatografija – kationska
ICP/MS	induktivno sklopljena plazma – masno selektivni detektor
FTIR	»Fourier Transform« infrardeča spektroskopija
GC/ECD	plinska kromatografija – ECD detektor (detektor za zajetje ionov)
GC/MS/SIM	plinska kromatografija – masno selektivni detektor, tehnika izbranih ionov
GC/MS	plinska kromatografija – masno selektivni detektor
HPLC	tekočinska kromatografija pod visokim pritiskom
AAS/HP	atomska absorpcijska spektrofotometrija – hladne pare
GC/MS/HS	plinska kromatografija – masno selektivni detektor, »head space«
GC/MS	plinska kromatografija – masno selektivni detektor–»«
GC/HS	plinska kromatografija, »head space«–
CUL	kulometrija»«
GC/MS/PT	plinska kromatografija – masno selektivni detektor, »Purg&Trap« (»izpihati in ujeti«)
GC/MS/NCI	Plinska kromatografija/ion trap/negativna kemijska ionizacija
LOD	meja zaznavnosti ("limit of detection")
LOQ	meja določljivosti ("limit of quantization")

Opomba:

Zaradi validiranja analiznih metod preko leta se LOD-ji in LOQ-ji pri istih parametrih spreminjajo. V tabeli je zato za nekatere parametre podanih več vrednosti LOD in LOQ.



**Tabela 12c:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2008 na ZZV-NM

Izvajalec: ZZV-NM					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>SPLOŠNI FIZIKALNO - KEMIJSKI PARAMETRI</b>					
Temperatura zraka	°C		SIST DIN 38404-C4-2:2000		
Temperatura vode	°C		SIST DIN 38404-C4-2:2000		
pH		EL	SIST ISO 10523:1996	1	3
Električna prevodnost (25°C)	µS/cm	EL	SIST EN 27888:1998	0,7	1,3
Električna prevodnost (20°C)	µS/cm	EL	SIST EN 27888:1998	0,7	1,3
Kisik (Winkler)	mg/L O <sub>2</sub>	VOL	SIST EN 25813:1996	0,3	0,5
Kisik sonda	mg/L O <sub>2</sub>	EL	SIST EN 25814:1996	0,4	0,7
Nasičenost s kisikom (Winkler)	%	VOL	SIST EN 25813:1996		
Nasičenost s kisikom sonda	%	EL	SIST EN 25814:1996		
Prosti preostali klor	mg/L HOCl	SPEK	SIST EN ISO 7393-2:2000	0,05	0,09
Suspendirane snovi po sušenju	mg/L	GRAV	SIST EN 872:2005	1	2
KPK s KMnO <sub>4</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	VOL	SIST EN ISO 8467:1998	0,2	0,5
KPK s K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	VOL	DIN 38409-H 44-1:1992	2	5
TOC	mg/L C	IR	SIST EN 1484:1998	0,1	0,2
BPK <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	EL	SIST EN 1899-2:2000	0,5	1,4
Amonij	mg/L NH <sub>4</sub>	SPEK	SIST ISO 7150-1:1996	0,006	0,02
Amoniak (prosti)	mg/L NH <sub>3</sub>	SPEK	SIST ISO 7150-1:1996	0,01	0,02
Nitriti	mg/L NO <sub>2</sub>	SPEK	SIST EN 26777 :1996	0,002	0,008
Nitrati	mg/L NO <sub>3</sub>	IC	SIST EN ISO 10304-1:1998	0,003	0,01
Skupni dušik TN	mg/L N	VOL	DIN 38409-H 28:1992	0,12	0,4
Sulfat	mg/L SO <sub>4</sub>	IC	SIST EN ISO 10304-1:1998	0,02	0,06
Klorid	mg/L Cl	IC	SIST EN ISO 10304-1:1998	0,009	0,03
Celotni fosfor-nefiltr.	mg/L PO <sub>4</sub>	SPEK	SIST ISO 6878:2004 (točka 7)	0,01	0,04
Ortofosfati	mg/L PO <sub>4</sub>	SPEK	SIST ISO 6878:2004 (točka 4)	0,004	0,015
Kalcij	mg/L Ca	ICP-MS	SIST EN ISO 17294-2:2005	0,04	0,1
Magnezij	mg/L Mg	ICP-MS	SIST EN ISO 17294-2:2005	0,02	0,03
Natrij	mg/L Na	ICP-MS	SIST EN ISO 17294-2:2005	0,03	0,1
Kalij	mg/L K	ICP-MS	SIST EN ISO 17294-2:2005	0,02	0,08
Skupna trdota	°NT	ICP-MS	SIST EN ISO 17294-2:2005	0,06	0,1
Karbonatna trdota	°NT	VOL	SIST EN ISO 9963-1:1998	0,3	1
m-alkaliteta	mekv/L	VOL	SIST EN ISO 9963-1:1998	0,1	0,4
<b>FENOLNE SNOVI</b>					
2-Metoksifenol	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,005	0,01
2-Metilfenol	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,003	0,01
Fenol	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,005	0,015
3-Metilfenol + 4-Metilfenol	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,006	0,018
2,4-Dimetilfenol	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,003	0,011
3,5-Dimetilfenol	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,006	0,02
2-Klorofenol	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,004	0,013
2-Nitrofenol	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,003	0,01
2,4-Diklorofenol	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,005	0,016



**Tabela 12c:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2008 na ZZV-NM

Izvajalec: ZZV-NM					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>FENOLNE SNOVI</b>					
4-Kloro-3-metilfenol	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,003	0,01
2,4,6-Triklorofenol	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,003	0,011
2,4-Dinitrofenol	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,1	0,2
4-Nitrofenol	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,001	0,003
2-Metil-4,6-dinitrofenol	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,006	0,021
Pentaklorofenol (PCP)	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 713/2	0,008	0,027
<b>ORGANOKLORNI PESTICIDI</b>					
Aldrin	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0006	0,002
DDT (p,p)	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0008	0,003
DDT (o,p)	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,001	0,003
DDE(p,p)	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0007	0,002
DDD (o,p)	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0007	0,002
DDD (p,p)	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0007	0,002
Dieldrin	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0006	0,002
Endrin	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0007	0,002
Izodrin	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,001	0,003
Heptaklor	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0008	0,003
Heptaklorepoksid	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0005	0,002
HCH-alfa	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0005	0,002
HCH-beta	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0005	0,002
HCH-gama	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0005	0,002
HCH-delta	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0004	0,001
Pentaklorobenzen	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0003	0,001
Heksaklorobenzen	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0007	0,002
Endosulfan - alfa	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0006	0,002
Endosulfan - beta	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0006	0,002
Endosulfan sulfat	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0005	0,002
<b>TRIAZINSKI PESTICIDI IN METABOLITI</b>					
2,6-Diklorobenzamid	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,002	0,006
Acetoklor	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,01	0,032
Alaklor	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,013	0,042
Atrazin	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,003	0,009
Azoksistrobin	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0004	0,002
Bromoksinil	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,004	0,014
Bromopropilat	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,004	0,01
Cianazin	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,015	0,049
Desetil-terbutilazin	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,005	0,02
Diazinon	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0006	0,002
Diklobenil	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,03	0,05
Diklofluanid	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,005	0,02



**Tabela 12c:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2008 na ZZV-NM

Izvajalec: ZZV-NM					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>TRIAZINSKI PESTICIDI IN METABOLITI</b>					
Diklorvos	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0009	0,003
Dimetenamid	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0004	0,001
Dimetoat	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0003	0,001
Fenitroton	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0007	0,002
Fentin hidroksid	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,02	0,05
Fention	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0006	0,002
Folpet	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,03	0,05
Heksazinon	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,005	0,016
Ioksinil	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,003	0,009
Kaptan	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,03	0,05
Klorbenzilat	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,004	0,01
Klorfenvinfos	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0007	0,002
Klorpirifos etil	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0007	0,002
Klorpirifos-metil	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0009	0,003
Malation	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,002	0,006
Metalaksil	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0002	0,001
Metazaklor	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,015	0,051
Metolaklor	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,009	0,029
Mevinfos	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0006	0,002
Napropamid	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,005	0,017
Ometoat	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,03	0,05
Paration etil	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,002	0,008
Paration-metil	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0003	0,001
Pendimetalin	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0003	0,001
Pirimikarb	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,003	0,009
Prometrin	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,03	0,05
Propazin	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,011	0,037
Propikonazol	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0004	0,002
Prosimidon	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,002	0,007
Sekbumeton	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,007	0,024
Simazin	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,006	0,02
Terbutilazin	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,008	0,025
Terbutrin	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,03	0,05
Tetradifon	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,03	0,05
Triadimefon	µg/L	LC/MS	Laboratorijska metoda M 740_1	0,0009	0,003
Trifluralin	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,03	0,05
Vinklozolin	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,03	0,05
<b>PESTICIDI FENILUREA</b>					
Bromacil	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,03	0,05
Diuron	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 11369:1998	0,007	0,025



**Tabela 12c:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2008 na ZZV-NM

Izvajalec: ZZV-NM					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>PESTICIDI FENILUREA</b>					
Izoproturon	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 11369:1998	0,013	0,039
Klortoluron	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 11369:1998	0,007	0,024
Linuron	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 11369:1998	0,007	0,025
Metamitron	µg/L	GC/MS-SIM	SIST EN ISO 10695:2000 (mod.)	0,03	0,05
<b>POLICIKLIČNI AROMATSKI OGLJIKOVODIKI</b>					
Naftalen	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 710	0,003	0,005
Acenaftilen	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 17993: 2004	0,004	0,014
Acenaften	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 17993: 2004	0,002	0,005
Fluoren	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 17993: 2004	0,002	0,006
Fenantren	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 710	0,003	0,005
Antracen	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 17993: 2004	0,002	0,005
Fluoranten	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 17993: 2004	0,001	0,003
Piren	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 17993: 2004	0,001	0,004
Benzo(a)antracen	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 17993: 2004	0,001	0,004
Krizen	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 17993: 2004	0,001	0,004
Benzo(b)fluoranten	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 17993: 2004	0,001	0,005
Benzo(k)fluoranten	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 17993: 2004	0,001	0,004
Benzo(a)piren	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 17993: 2004	0,001	0,004
Benzo(ghi)perilen	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 17993: 2004	0,001	0,004
Dibenzo(a,h)antracen	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 17993: 2004	0,001	0,004
Indeno(1,2,3-c,d)piren	µg/L	HPLC	SIST EN ISO 17993: 2004	0,001	0,004
<b>KLORIRANE ORGANSKE SPOJINE</b>					
Triklorometan	µg/L	HS/GC/ECD	SIST EN ISO 10301:1997 (poglavje 3)	0,2	2
Tribromometan	µg/L	HS/GC/ECD	SIST EN ISO 10301:1997 (poglavje 3)	0,3	1
Bromodiklorometan	µg/L	HS/GC/ECD	SIST EN ISO 10301:1997 (poglavje 3)	0,03	0,3
Dibromoklorometan	µg/L	HS/GC/ECD	SIST EN ISO 10301:1997 (poglavje 3)	0,02	0,3
Trikloronitrometan	µg/L	HS/GC/ECD	SIST EN ISO 10301:1997 (poglavje 3)	0,2	0,6
Tetraklorometan (Tetraklorogljik)	µg/L	HS/GC/ECD	SIST EN ISO 10301:1997 (poglavje 3)	0,01	0,2
Diklorometan (Metilenklorid)	µg/L	HS/GC/ECD	SIST EN ISO 10301:1997 (poglavje 3)	0,8	5
1,1-Dikloroetan	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	SIST EN ISO 15680:2004	0,1	0,4
1,2-Dikloroetan	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	SIST EN ISO 15680:2004	0,1	0,2
1,1-Dikloroeten	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	SIST EN ISO 15680:2004	0,2	0,7
Cis-1,2-dikloroeten	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	SIST EN ISO 15680:2004	0,2	0,5
Trans-1,2-dikloroeten	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	SIST EN ISO 15680:2004	0,1	0,4
1,1,2,2-Tetrakloroeten (Perkloretilen)	µg/L	HS/GC/ECD	SIST EN ISO 10301:1997 (poglavje 3)	0,03	0,06
1,1,2-Trikloroeten	µg/L	HS/GC/ECD	SIST EN ISO 10301:1997 (poglavje 3)	0,05	0,2
1,1,1-Trikloroetan	µg/L	HS/GC/ECD	SIST EN ISO 10301:1997 (poglavje 3)	0,03	0,5
1,1,2-Trikloroetan	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	SIST EN ISO 15680:2004	0,2	0,7
1,1,2,2-Tetrakloroetan	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	SIST EN ISO 15680:2004	0,3	0,7



**Tabela 12c:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) fizikalnih in kemijskih analiz v letu 2008 na ZZV-NM

Izvajalec: ZZV-NM					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>KLORIRANE ORGANSKE SPOJINE</b>					
Heksakloroetan	µg/L	HS/GC/ECD	SIST EN ISO 10301:1997 (poglavje 3)	0,2	0,6
Epiklorhidrin	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	Laboratorijska metoda M 706/1	1	2
1,2,3-Triklorobenzen	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,01	0,02
1,2,4-Triklorobenzen	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,01	0,02
1,3,5-Triklorobenzen	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,01	0,02
Heksaklorobutadien	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998-modif.	0,0002	0,005
<b>LAHKOHLAPNI AROMATSKI OGLJIKOVODIKI</b>					
Benzen	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	SIST EN ISO 15680:2004	0,1	0,2
Toluen	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	SIST EN ISO 15680:2004	0,2	0,6
Ksilen	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	SIST EN ISO 15680:2004	0,2	0,5
1,2,4-Trimetilbenzen	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	SIST EN ISO 15680:2004	0,1	0,3
1,3,5-Trimetilbenzen	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	SIST EN ISO 15680:2004	0,1	0,3
n-Heksan	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	SIST EN ISO 15680:2004	0,01	0,1
Etilbenzen	µg/L	PT/GC/MSD-SIM	SIST EN ISO 15680:2004	0,1	0,2
<b>DRUGE PREDNOSTNE SNOVI</b>					
Dibutilftalat	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 718	0,3	0,4
Di-(2-etilheksil)-ftalat (DEHP)	µg/L	GC/MS-SIM	Laboratorijska metoda M 718	0,1	1
<b>POLIKLORIRANI BIFENILI</b>					
PCB-28 (2,4,4'-Trihlorobifenil)	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998	0,0005	0,002
PCB-52 (2,2',5,5'-Tetraklorobifenil)	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998	0,0005	0,002
PCB-101 (2,2',4,5,5'-Pentaklorobifenil)	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998	0,0005	0,002
PCB-118 (2,3',4,4',5-Pentaklorobifenil)	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998	0,001	0,003
PCB-138 (2,2',3,4,4',5'-Heksaklorobifenil)	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998	0,0004	0,001
PCB-153 (2,2',4,4',5,5'-Heksaklorobifenil)	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998	0,0003	0,001
PCB-180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaklorobifenil)	µg/L	GC/ECD	SIST EN ISO 6468:1998	0,0006	0,002
<b>DRUGE RELEVANTNE SNOVI</b>					
AOX	µg/L Cl	MIKROKUL	SIST EN 1485:1997	5	9
Anionaktivni detergenti	mg/L MBAS	SPEK	SIST ISO 7875-1:1997/AC1:2004	0,02	0,05
Mineralna olja	mg/L	GC/MS	SIST EN ISO 9377-2:2001	0,003	0,005
Fluorid	mg/L F	IC	SIST EN ISO 10304-1:1998	0,004	0,01
Cianidi (skupni)	mg/L CN	SPEK	SIST ISO 6703-1:1996	0,005	0,02
Bor	mg/L B	ICP-MS	SIST EN ISO 17294-2:2005	0,0003	0,0009

Legenda:

EL	elektrometrija
GRAV	gravimetrija
VOL	volumetrija
IR	infrardeča spektrometrija
IC	ionska kromatografija
MIKROKUL	mikrokulometrija
SPEK	spektrofotometrija
ICP-MS	induktivno sklopljena plazma – masno selektivni detektor
GC/ECD	plinska kromatografija – ECD detektor (detektor za zajetje ionov)





GC/MSD-SIM	plinska kromatografija – masno selektivni detektor, tehnika izbranih ionov
GC/MS	plinska kromatografija – masno selektivni detektor
HPLC	tekočinska kromatografija pod visokim pritiskom
LC/MS	tekočinska kromatografija – masno selektivni detektor
HS/GC/ECD	plinska kromatografija – ECD detektor, »head space«
GC/MS	plinska kromatografija – masna spektrometrija
PT/GC/MSD/SI	»Purg&Trap«, plinska kromatografija – masno selektivni detektor, tehnika izbranih
LOD	meja zaznavnosti ("limit of detection")
LOQ	meja določljivosti ("limit of quantization")

**Tabela 12d:** Merilni principi, standardi ali viri, meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ) kemijskih analiz v letu 2008 na IJS

Izvajalec: IJS					
VODA					
Parameter	Enota	Merilni princip	Referenčni standard	LOD	LOQ
<b>MIKROELEMENTI</b>					
Antimon	µg/L	ICP MS	ISO 17294 modif.	0,003	0,009
Arzen	µg/L	ICP MS	ISO 17294 modif.	0,004	0,012
Baker	µg/L	ICP MS	ISO 17294 modif.	0,017	0,056
Cink	µg/L	ICP MS	ISO 17294 modif.	0,035	0,117
Kadmij	µg/L	ICP MS	ISO 17294 modif.	0,002	0,006
Kobalt	µg/L	ICP MS	ISO 17294 modif.	0,001	0,005
Krom	µg/L	ICP MS	ISO 17294 modif.	0,004	0,014
Molibden	µg/L	ICP MS	ISO 17294 modif.	0,004	0,014
Nikelj	µg/L	ICP MS	ISO 17294 modif.	0,004	0,013
Selen	µg/L	ICP MS	ISO 17294 modif.	0,022	0,072
Svinec	µg/L	ICP MS	ISO 17294 modif.	0,004	0,012
Živo srebro	µg/L	AAS CV	EPA 1631 modif.	0,00005	0,00015
<b>ORGANOKOSITROVE SPOJINE</b>					
Tributil kositrove spojine	µg Sn /L	GC/ICP MS	ISO 17353 modif.	0,000019	0,000057
Dibutil kositrove spojine	µg Sn /L	GC/ICP MS	ISO 17353 modif.	0,000025	0,000075

Legenda:

ICP MS	masna spektrometrija z induktivno sklopljeno plazmo
AAS CV	atomska absorpcijska spektrometrija hladnih par
GC/ICP MS	plinska kromatografija z masno spektrometrijo v induktivno sklopljeni plazmi
LOD	meja zaznavnosti
LOQ	meja določljivosti

### 5.3 ZAGOTAVLJANJE IN KONTROLA KAKOVOSTI

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



## 6 BIOLOŠKE ANALIZE

Monitoring bioloških elementov kakovosti, ki večinoma določajo končno oceno ekološkega stanja, se je v skladu z vodno direktivo začel izvajati v letu 2006 ter nadaljeval v letih 2007 in 2008. Za ovrednotenje ekološkega stanja vodnih teles rek sta bila uporabljena dva biološka elementa kakovosti: bentoški nevretenčarji ter fitobentos in makrofiti. V okviru nadzornega monitoringa je bilo na rekah izvedeno tudi vzorčenje rib, vendar te v oceni ekološkega stanja niso bile upoštevane, saj metodologija za ocenjevanje ekološkega stanja na osnovi rib še ni izdelana.

Vzorčenje in vrednotenje bioloških elementov kakovosti se je izvajalo v skladu z metodologijami, ki so podrobneje navedene v dokumentih na spletni strani Ministrstva za okolje in prostor:

- Metodologija vzorčenja in laboratorijske obdelave vzorcev za vrednotenje ekološkega stanja rek s fitobentosom in makrofiti
- Metodologija vrednotenja ekološkega stanja rek s fitobentosom in makrofiti
- Metodologija vzorčenja in laboratorijske obdelave vzorcev za vrednotenje ekološkega stanja rek z bentoškimi nevretenčarji
- Metodologija vrednotenja ekološkega stanja rek z bentoškimi nevretenčarji
- Metodologija vzorčenja in laboratorijske obdelave vzorcev za vrednotenje ekološkega stanja rek z ribami

[http://www.mop.gov.si/si/delovna\\_podrocja/direktorat\\_za\\_okolje/](http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_okolje/)

[http://www.mop.gov.si/si/delovna\\_podrocja/direktorat\\_za\\_okolje/sektor\\_za\\_vode/ekolosko\\_stanje\\_povrsinskih\\_voda/](http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_okolje/sektor_za_vode/ekolosko_stanje_povrsinskih_voda/)



## 7 METODOLOGIJE OCENJEVANJA KEMIJSKEGA IN EKOLOŠKEGA STANJA REK

### 7.1 KEMIJSKO STANJE REK

Ocena kemijskega stanja vodnih teles rek predstavlja obremenjenost rek s prednostnimi snovmi, za katere so na območju držav Evropske skupnosti postavljeni enotni okoljski standardi kakovosti, določeni v Direktivi 2008/105/ES [24]. V vodno okolje se odvaja na tisoče različnih kemikalij, od katerih je bilo na Evropskem nivoju 33 snovi oziroma skupin snovi določenih kot prednostnih. Trinajst od skupno 33 snovi je zaradi visoke obstojnosti, bioakumulacije in strupenosti identificiranih kot prednostno nevarnih snovi (npr. kadmij, živo srebro, endosulfan, nonilfenol,...). Države članice morajo z ukrepi zagotoviti, da se postopno zmanjša onesnaževanje s prednostnimi snovmi in da se ustavi ali postopno odpravi emisije, odvajanje in uhajanje prednostno nevarnih snovi.

Kriterije za oceno kemijskega stanja površinskih voda določa Uredba o stanju površinskih voda [6]. Parametri in okoljski standardi kakovosti za parametre kemijskega stanja so podani v tabeli 13. Okoljski standardi kakovosti so določeni kot letna povprečna vrednost parametra (v nadaljnjem besedilu LP-OSK). Kemijsko stanje vodnega telesa površinske vode se ugotavlja na posameznem merilnem mestu na podlagi izračuna letne povprečne vrednosti parametrov kemijskega stanja. Vodno telo površinske vode ima dobro kemijsko stanje, če nobena letna povprečna vrednost parametra kemijskega stanja, izračunana kot aritmetična srednja vrednost koncentracij, izmerjenih v različnih časovnih obdobjih leta, ne presega okoljskega standarda kakovosti.

**Tabela 13:** Okoljski standardi kakovosti (OSK) za parametre kemijskega stanja

Št	Ime parametra	Številka CAS	LP-OSK <sup>a</sup> [µg/L] Celinske površinske vode <sup>b</sup>
1	alaklor	15972-60-8	0,3
2	antracen	120-12-7	0,1
3	atrazin	1912-24-9	0,6
4	benzen	71-43-2	10
5	bromirani difenileter <sup>c</sup>	32534-81-9	0,0005
6	kadmij in njegove spojine, glede na razrede trdote vode <sup>d,e</sup>	7440-43-9	razred 1: ≤ 0,08 razred 2: 0,08 razred 3: 0,09 razred 4: 0,15 razred 5: 0,25
6a	ogljikov tetraklorid <sup>f</sup>	56-23-5	12
7	kloroalkani, C <sub>10-13</sub>	85535-84-8	0,4
8	klorofenvinfos	470-90-6	0,1
9	klorpirifos (klorpirifos-etil)	2921-88-2	0,03
9a	ciklodienski pesticidi aldrin <sup>f</sup> dieldrin <sup>f</sup> endrin <sup>f</sup> izodrin <sup>f</sup>	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Σ = 0,01

**Tabela 13:** Okoljski standardi kakovosti (OSK) za parametre kemijskega stanja

Št	Ime parametra	Številka CAS	LP-OSK <sup>a</sup> [µg/L] Celinske površinske vode <sup>b</sup>
9b	vsota DDT <sup>f, g</sup> para-para-DDT <sup>f</sup>	se ne uporablja	0,025
		50-29-3	0,01
10	1,2-dikloroetan	107-06-2	10
11	diklorometan	75-09-2	20
12	di(2-etilheksil)ftalat (DEHP)	117-81-7	1,3
13	diuron	330-54-1	0,2
14	Endosulfan <sup>h</sup>	115-29-7	0,005
15	fluoranten	206-44-0	0,1
16	heksaklorobenzen	118-74-1	0,01
17	heksaklorobutadien	87-68-3	0,1
18	Heksaklorocikloheksani <sup>i</sup>	608-73-1	0,02
19	izoproturon	34123-59-6	0,3
20	svinec in njegove spojine <sup>d</sup>	7439-92-1	7,2
21	živo srebro in njegove spojine <sup>d</sup>	7439-97-6	0,05
22	naftalen	91-20-3	2,4
23	nikelj in njegove spojine <sup>d</sup>	7440-02-0	20
24	Nonilfenol (4-nonilfenol)	104-40-5	0,3
25	oktilfenol (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)fenol)	140-66-9	0,1
26	pentaklorobenzen	608-93-5	0,007
27	pentaklorofenol	87-86-5	0,4
28	poliaromatski ogljikovodiki (PAH) <sup>j</sup>	se ne uporablja	se ne uporablja
	(benzo(a)piren)	50-32-8	0,05
	(benzo(b)fluoranten)	205-99-2	Σ = 0,03
	(benzo(k)fluoranten)	191-24-2	
	(benzo(g,h,i)perilen)	207-08-9	Σ = 0,002
(indeno(1,2,3-cd)piren)	193-39-5		
29	simazin	122-34-9	1
29a	Tetrakloroetilen <sup>f</sup>	127-18-4	10
29b	Trikloroetilen <sup>f</sup>	79-01-6	10
30	tributilkositrove spojine (tributilkositrov kation)	36643-28-4	0,0002
31	triklorobenzeni	12002-48-1	0,4
32	triklorometan	67-66-3	2,5
33	trifluralin	1582-09-8	0,03

<sup>a</sup> LP-OSK je okoljski standard kakovosti, izražen kot letna povprečna vrednost parametra kemijskega stanja. Če ni določeno drugače, velja za celotno koncentracijo vseh izomer.

<sup>b</sup> Celinske površinske vode zajemajo reke in jezera ter sorodna umetna in močno preoblikovana vodna telesa.

<sup>c</sup> Za skupino prednostnih snovi, ki jih zajemajo bromirani difeniletri, je okoljski standard kakovosti (OSK) določen samo za sorodne snovi 28, 47, 99, 100, 153 in 154.

<sup>d</sup> Pri vrednotenju rezultatov monitoringa glede na letno povprečno vrednost se lahko upoštevajo koncentracije naravnega ozadja, trdota vode, pH ali drugi parametri; način njihovega upoštevanja se obrazloži v poročilu o monitoringu v skladu s predpisom, ki ureja monitoring stanja površinskih voda.



<sup>e</sup> Za kadmij in njegove spojine se vrednosti OSK razlikujejo glede na trdoto vode, kot je določena v petih razredih (razred 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, razred 2: 40 do < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, razred 3: 50 do < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, razred 4: 100 do < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l in razred 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>f</sup> Ta snov ni prednostna, temveč eno od drugih onesnaževal.

<sup>g</sup> Vsota DDT zajema vsoto izomer 1,1,1-trikloro-2,2 bis (*p*-klorofenil) etan (številka CAS 50-29-3); številka EU 200-024-3); 1,1,1-trikloro-2 (*o*-klorofenil)-2-(*p*-klorofenil) etan (številka CAS 789-02-6); številka EU 212-332-5); 1,1-dikloro-2,2 bis (*p*-klorofenil) etilen (številka CAS 72-55-9); številka EU 200-784-6); 1,1-dikloro-2,2 bis (*p*-klorofenil) etan (številka CAS 7254-8); številka EU 200-783-0).

<sup>h</sup> endosulfan predstavlja vsoto izomer  $\alpha$  in  $\beta$



<sup>i</sup> heksaklorocikloheksan predstavlja vsoto izomer  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  in  $\delta$

<sup>j</sup> Za skupino prednostnih snovi poliaromatskih ogljikovodikov (PAH) velja vsak posamezen OSK, tj., treba je izpolnjevati OSK za benzo(a)piren, OSK za vsoto benzo(b)fluorantena in benzo(k)fluorantena ter OSK za vsoto benzo(g,h,i)perilena in indeno(1,2,3-cd)pirena.

Kemijsko stanje površinskih voda se razvršča v dva razreda, to je dobro ali slabo kemijsko stanje, ki se označita z barvno kodo, kot je prikazano v tabeli 14.

Za oceno kemijskega stanja rek so bili upoštevani vsi podatki za leti 2007 in 2008, ki imajo meje zaznavnosti (LOD) nižje ali enake od okoljskih standardov kakovosti (LP - OSK). Parametri, za katere so bili LOD-ji višji od OSK, v oceno niso bili vključeni. Za leto 2007 so bili tako iz ocene kemijskega stanja rek izključeni parametri tributilkositrove spojine ter vsota benzo(ghi)perilena in indeno(1,2,3-cd)pirena, za leto 2008 pa vsota benzo(ghi)perilena in indeno(1,2,3-cd)pirena.

**Tabela 14:** Opredelitev kemijskega stanja

Opredelitev kemijskega stanja	Barvna koda
Dobro	
Slabo	

## 7.2 EKOLOŠKO STANJE

Ekološko stanje površinskih voda je določeno v Uredbi [6] in se je v letih 2007 in 2008 ugotavljalo na podlagi bioloških elementov kakovosti, podpornih splošnih fizikalno-kemijskih parametrov in posebnih onesnaževal ter kriterijev za vrednotenje:

- bioloških elementov kakovosti razen rib,
- BPK<sub>5</sub> in NO<sub>3</sub> ter
- dobrega in zmerne stanja glede na vsebnost posebnih onesnaževal.

V oceni ekološkega stanja torej niso bile upoštevane ribe in hidromorfološki elementi, za katere metodologija ocenjevanja še ni izdelana.

V skladu s 14. členom Uredbe [6] so vodna telesa površinskih voda razvrščena v enega od petih razredov ekološkega stanja: zelo dobro, dobro, zmerno, slabo in zelo slabo ekološko stanje glede na najslabšo vrednost rezultatov vrednotenja na osnovi bioloških elementov kakovosti, splošnih fizikalno-kemijskih parametrov in posebnih onesnaževal. Ob vsaki oceni stanja je podana tudi raven zaupanja.

### Biološki elementi kakovosti

Za vrednotenje z biološkimi elementi kakovosti, ki so občutljivi na posamezne obremenitve, so razvite različne metrike, na podlagi katerih ocenimo kakovost vodnega telesa (tabela 6).



Izhodišče vrednotenja bioloških elementov kakovosti je za tip značilno referenčno stanje ekosistema, na katerem ni opaziti človekovega vpliva ali pa je ta zelo majhen. Pri vsakem vrednotenju se rezultat podaja kot odstopanje od referenčnega stanja – razmerje ekološke kakovosti (REK) [6]. Mejne vrednosti razredov ekološkega stanja za reke so za biološke elemente kakovosti podane v tabeli 15.

**Tabela 15:** Pet razredov ekološkega stanja (REK)

REK* razpon	Razred ekološkega stanja	Barvna koda
≥ 0,80	zelo dobro	
0,60-0,79	dobro	
0,40-0,59	zmerno	
0,20-0,39	slabo	
< 0,20	zelo slabo	

\* rezultati vrednotenja z biološkimi elementi kakovosti se za razvrščanje zaokrožijo na dve decimalni mesti

### Splošni fizikalno-kemijski parametri

Parametri, za katere so določene mejne vrednosti ekološkega stanja, so navedeni v tabeli 16.

**Tabela 16:** Splošni fizikalno-kemijski parametri, za katere so določene mejne vrednosti razredov ekološkega stanja

Element kakovosti	Splošni fizikalno-kemijski parameter ekološkega stanja	Izražen kot	Enota	Mjerne vrednosti za ekološko stanje	
				ZELO DOBRO	DOBRO
<b>REKE</b>					
kisikove razmere	biokemijska poraba kisika v petih dneh (BPK <sub>5</sub> )	O <sub>2</sub>	mg/L	1,6 - 2,4 <sup>a</sup>	2 - 5,4 <sup>a</sup>
stanje hranil	nitrat	NO <sub>3</sub>	mg/L	3,2 – 7,0 <sup>a</sup>	25 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> vrednotenje na podlagi izračuna 90-tega percentila, če je na voljo vsaj 10 podatkov; sicer parameter vrednoti na podlagi največje izmerjene vrednosti

<sup>b</sup> vrednotenje na podlagi izračuna aritmetične srednje vrednosti, ki velja do 31.12. 2010 (prehodna odločba)

### Posebna onesnaževala

Vsebnost posebnih onesnaževal v površinskih vodah se vrednoti na podlagi aritmetičnih srednjih letnih vrednosti koncentracij za posamezni parameter. Do sedaj so določene samo mejne vrednosti posebnih onesnaževal za dobro in zmerno ekološko stanje in so navedene v tabeli 17. Mejne vrednosti za zelo dobro / dobro ekološko stanje bodo določene naknadno, ko bodo določene vrednosti naravnih ozadij.

**Tabela 17:** Mejne vrednosti za dobro in zmerno ekološko stanje za posebna onesnaževala

Št.	Ime parametra	Številka CAS	Enota	Mejne vrednosti za DOBRO / ZMerno ekološko stanje
<b>Sintetična onesnaževala</b>				
1	1,2,4-trimetilbenzen	95-63-6	µg/L	2
2	1,3,5-trimetilbenzen	108-67-8	µg/L	2
3	bisfenol-A	80-05-7	µg/L	1,6
4	klorotoluron(+desmetil klorotoluron)	15545-48-9	µg/L	0,8
5	cianid (prosti)	57-12-5	µg/L	1,2
6	dibutifalat	84-74-2	µg/L	10
7	dibutilkositrov kation	Se ne uporablja	µg/L	0,02
8	epiklorhidrin	106-89-8	µg/L	12
9	fluorid	16984-48-8	µg/L	680
10	formaldehid	50-00-0	µg/L	130
11	glifosat	1071-83-6	µg/L	20
12	heksakloroetan	67-72-1	µg/L	24
13	ksileni	1330-20-7	µg/L	185
14	linearni alkilbenzen sulfonati-LAS (C10-C13_C11,6)	42615-29-2	µg/L	250
15	n-heksan	110-54-3	µg/L	0,2
16	pendimetalin	40487-42-1	µg/L	0,3
17	fenol	108-95-2	µg/L	7,7
18	S-metolaklor	87392-12-9	µg/L	0,3
19	terbutilazin	5915-41-3	µg/L	0,5
20	toluen	108-88-3	µg/L	74
<b>Nesintetična onesnaževala</b>				
21	arzen in njegove spojine <sup>a</sup>	7440-38-2	µg/L	7
22	baker in njegove spojine <sup>a</sup>	7440-50-8	µg/L	8,2
23	bor in njegove spojine <sup>a</sup>	7440-42-8	µg/L	100
24	cink in njegove spojine <sup>a</sup>	7440-66-6	µg/L	100
25	kobalt in njegove spojine <sup>a</sup>	7440-48-4	µg/L	0,3
26	krom in njegove spojine (izražen kot celotni krom) <sup>a</sup>	7440-47-3	µg/L	12
27	molibden in njegove spojine <sup>a</sup>	7439-98-7	µg/L	24

**Tabela 17:** Mejne vrednosti za dobro in zmerno ekološko stanje za posebna onesnaževala

Št.	Ime parametra	Številka CAS	Enota	Mejne vrednosti za DOBRO / ZMerno ekološko stanje
<b>Nesintetična onesnaževala</b>				
28	antimon in njegove spojine <sup>a</sup>	7440-36-0	µg/L	3,2
29	selen <sup>a</sup>	7782-49-2	µg/L	6
<b>Ostala posebna onesnaževala</b>				
30	nitrit	se ne uporablja	mg/L NO <sub>2</sub>	
31	KPK	se ne uporablja	mg/L O <sub>2</sub>	
32	sulfat	se ne uporablja	mg/L SO <sub>4</sub>	150
33	mineralna olja	se ne uporablja	mg/L	0,05
34	organski vezani halogeni sposobni adsorpcije (AOX)	se ne uporablja	µg/L	20
35	poliklorirani bifenili (PCB) <sup>b</sup>	se ne uporablja	µg/L	0,01

<sup>a</sup> Pri vrednotenju rezultatov monitoringa glede na letno povprečno vrednost se lahko upoštevajo koncentracije naravnega ozadja, trdota vode, pH ali drugi parametri; način njihovega upoštevanja se obrazloži v poročilu o monitoringu v skladu s predpisom, ki ureja monitoring stanja površinskih voda.

<sup>b</sup> Vsota po Ballschmitter-ju: PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-138, PCB-153, PCB-180.

V oceni so bili upoštevani vsi podatki, ki imajo meje detekcije (LOD) nižje ali enake od okoljskih standardov kakovosti (LP - OSK). Parametri, za katere so bili LOD-ji višji od OSK, v oceno niso bili vključeni. Za leto 2007 so bili tako iz ocene kemijskega stanja površinskih voda izključeni parametri cianid in n-heksan, za leto 2008 pa cianid.

### Hidromorfološki elementi kakovosti

Hidromorfološke elemente kakovosti je potrebno upoštevati pri razvrstitvi vodnega telesa površinske vode v dobro ali zelo dobro ekološko stanje. Za vrednotenje hidromorfoloških elementov kakovosti v Sloveniji še nimamo izdelanih kriterijev, zato ta element še ni bil vključen v oceno ekološkega stanja.

## 7.3 RAVEN ZAUPANJA OCENE KEMIJSKEGA IN EKOLOŠKEGA STANJA REK

Pri ocenah kemijskega in ekološkega stanja rek je podana tudi t.i. raven zaupanja ocene stanja vodnih teles rek, s katero glede na celovito poznavanje problematike opredelimo verjetnost, da je ocena dejansko taka, kot jo izkazujejo podatki monitoringa. Raven zaupanja ocene kemijskega in ekološkega stanja je definirana s tristopenjsko lestvico: visoka, srednja ali nizka.

### 7.3.1 Raven zaupanja ocene kemijskega stanja

Kriteriji za posamezno raven zaupanja so razvidni iz tabele 18. V primeru dobrega kemijskega stanja se raven zaupanja ocene kemijskega stanja za posamezno vodno telo v letu nanaša na najnižjo raven zaupanja za posamezen parameter, v primeru slabega kemijskega stanja pa na tisti parameter, zaradi katerega je vodno telo v slabem stanju.



**Tabela 18:** Kriteriji za raven zaupanja ocene kemijskega stanja rek

Raven zaupanja ocene kemijskega stanja	Opis
<b>VISOKA</b>	<p><b>Ali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nobnih izpustov prednostnih snovi</li> </ul> <p><b>Ali je veljaven eden ali več od naslednjih kriterijev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pogostost vzorčenja je v skladu z Vodno direktivo</li> <li>LOD ≤ LP-OSK</li> <li>Združevanje vodnih teles v skupine v skladu z Vodno direktivo kaže verodostojne rezultate</li> </ul>
<b>SREDNJA</b>	<p><b>Veljaven je eden ali več od naslednjih kriterijev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pogostost vzorčenja ni v skladu z Vodno direktivo (manj kot 12 meritev letno)</li> <li>Srednja stopnja zaupanja pri združevanju vodnih teles v skupine</li> <li>LP-OSK se nahaja v območju merilne negotovosti letne povprečne vrednosti parametra</li> </ul>
<b>NIZKA</b>	<p><b>Veljaven je eden ali več od naslednjih kriterijev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Na razpolago ni podatkov monitoringa, emisije v vode pa so evidentirane</li> <li>Analiza pritiskov kaže, da dobro stanje ne more biti doseženo zaradi emisij</li> </ul>

Visoka raven zaupanja pomeni, da je ocena kemijskega stanja zelo zanesljiva. Srednja in nizka raven zaupanja pa pomenita, da bodo potrebne dodatne meritve, s katerimi bo ocena stanja dokončno potrjena.

### 7.3.2 Raven zaupanja ocene ekološkega stanja rek

Za vsako razvrstitev vodnega telesa v razrede ekološkega stanja je določena ena od treh ravni zaupanja: visoka, srednja ali nizka. Visoka raven zaupanja pomeni, da je ocena ekološkega stanja zelo zanesljiva, pri srednji in nizki ravni pa bo za zvišanje zaupanja v oceno potrebno pridobiti več podatkov.

Raven zaupanja ocene ekološkega stanja je določena z ravni zaupanja tistega elementa, na podlagi katerega je bila določena končna ocena ekološkega stanja.

Kriteriji za ravni zaupanja so razviti ločeno za vrste vodnih teles in elemente kakovosti, razdeljeni pa so v dve skupini. V prvi skupini so osnovni kriteriji, ki so med seboj enakovredni. V drugi skupini so dodatni kriteriji s katerimi se lahko zniža z že prej uporabljenimi kriteriji določena raven zaupanja.

Za vse **biološke elemente** so bili kriteriji za določitev ravni zaupanja enaki. Osnovni kriteriji so interkalibriranost metod (zelo dobro, dobro in zmerno ekološko stanje), število podatkov in razpon stanj ekološke kakovosti posameznega vodnega telesa. Dodatni kriteriji so določeni še na podlagi mest vzorčenja na pritokih vodnih teles ali na nereprezentativnih mestih ter upoštevanje vseh končnih REK vrednosti, na podlagi katerih so razvrščena vodna telesa, ki pa od mejne vrednosti katerih koli dveh stanj odstopajo za ≤0,05.

Kriteriji za določitev ravni zaupanja za vse podporne **splošne fizikalno-kemijske** elemente so bili enaki: število podatkov, obdobje upoštevanja podatkov in merilna negotovost. Za vodna telesa določena v zmerno ekološko stanje glede na splošne fizikalno-kemijske



elemente in dobro ali zelo dobro glede na biološke elemente kakovosti je bila glede na obliko razsevnega grafikona podatkov raven zaupanja razvrstitve vodnega telesa lahko znižana. V primeru, ko je bilo veliko podatkov pod mejno vrednostjo za zmerno stanje in le posamezni podatki nad mejno vrednostjo je določena nizka raven zaupanja.

### Posebna onesnaževala

Raven zaupanja ocene ekološkega stanja za posebna onesnaževala je bila oblikovana v skladu s kriteriji v tabeli 19. V primeru razvrstitve v dobro stanje se raven zaupanja ocene glede na posebna onesnaževala za posamezno vodno telo nanaša na najnižjo stopnjo zaupanja za posamezen parameter, v primeru zmerne stanja pa na tisti parameter, na podlagi katerega je vodno telo razvrščeno.

**Tabela 19:** Kriteriji za raven zaupanja klasifikacije ekološkega stanja površinskih voda s posebnimi onesnaževali

Raven zaupanja ocene	Opis
<b>VISOKA</b>	<p><b>Ali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ni odvajanja posebnih onesnaževal v pomembnih količinah</li> </ul> <p><b>Ali je veljaven eden ali več od naslednjih kriterijev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Frekvenca vzorčenja je v skladu z vodno direktivo (4 meritve letno)</li> <li>LOD ≤ LP-OSK</li> <li>Združevanje vodnih teles v skupine v skladu z Vodno direktivo kažejo verodostojne rezultate</li> </ul>
<b>SREDNJA</b>	<p><b>Veljaven je eden ali več od naslednjih kriterijev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Frekvenca vzorčenja ni v skladu z WFD (manj kot 4 meritve letno)</li> <li>Srednja raven zaupanja pri združevanju vodnih teles v skupine</li> <li>LP-OSK se nahaja v območju merilne negotovosti letne povprečne vrednosti parametra</li> </ul>
<b>NIZKA</b>	<p><b>Veljaven je eden ali več od naslednjih kriterijev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Na razpolago ni podatkov monitoringa, emisije v vode pa so evidentirane</li> <li>Analiza pritiskov kaže, da dobro stanje ne more biti doseženo zaradi emisij</li> </ul>

Če se za posamezno vodno telo za katerega od modulov ni dalo določiti ekološkega stanja, ima tako vodno telo nizko raven zaupanja razvrščanja. Za vodno telo, ki je v skupini in za katerega ni podatkov za katerega od modulov, se prepíše končna raven zaupanja od modula drugega vodnega telesa v isti skupini, ne prepíše pa se ravni zaupanja po posameznih kriterijih.



## 8 OCENA KEMIJSKEGA IN EKOLOŠKEGA STANJA REK

### 8.1 OCENA KEMIJSKEGA STANJA REK

Na podlagi rezultatov analiz parametrov kemijskega stanja v letih 2007 in 2008 je izvedena ocena kemijskega stanja vodnih teles rek. Ocene kemijskega stanja vodnih teles rek so prikazane v tabeli 21 in na kartah 1 in 2 v povzetku.

Za leto 2007 je podana ocena kemijskega stanja za 89 vodnih teles rek. Od tega je za 1 vodno telo (1,1%) ugotovljeno slabo kemijsko stanje in sicer za vodno telo Sava Vrhovo – Boštanj. Raven zaupanja te ocene je srednja, ker so bile izvedene le 4 analize živega srebra tekom monitoringa kemijskega stanja na tem vodnem telesu v tem letu. Za analize kovin se je pogostost 4-krat letno in ne 12 krat letno določila na podlagi podatkov emisij kovin, kjer ni bilo zavedenih emisij živega srebra in kadmija ter ostalih prednostnih kovin (nikelj, svinec) v znatnih količinah v to vodno telo. Glede na visoke izmerjene koncentracije živega srebra tekom leta 2007 pa je bila že za program v letu 2008 predvidena večja pogostost analiz živega srebra na tem vodnem telesu. Za ostalih 88 (98,9%) vodnih teles rek je kemijsko stanje dobro.

Za leto 2008 je podana ocena kemijskega stanja za 123 vodnih teles rek, od tega dve vodni telesi (1,6%) ne dosejata dobrega kemijskega stanja. To sta VT Sava Vrhovo – Boštanj in VT Krka Soteska – Otočec. Preostalih 121 vodnih teles (98,4%) ima dobro kemijsko stanje.

Za VT Sava Vrhovo – Boštanj je slabo kemijsko stanje določeno zaradi preseganje okoljskega standarda za živo srebro. Glede na podatke o emisijah vir onesnaženja z živim srebrom ni znan. Zato je v letu 2009 potekal raziskovalni monitoring, izsledki katerega so potrdili, da je razlog za slabo kemijsko stanje potok Boben, ki priteka v Savo pod Hrastnikom. Zaenkrat še ni jasno, ali je razlog za povišane koncentracije staro breme ali aktivni vir emisij.

Za VT Krka Soteska – Otočec je določeno slabo kemijsko stanje zaradi preseganja okoljskega standarda za tributilkositrove spojine. Ugotovljeno je bilo, da se je tributilkositrov klorid uporabljal v poskusni proizvodnji v enem izmed industrijskih obratov v Novem mestu, katerega odpadne vode so speljane na industrijsko čistilno napravo. Praznjenje te čistilne naprave v avgustu 2008 je povzročilo prekomerno onesnaženje Krke s tributilkositrovimi spojinami.

**Tabela 20:** Povprečne letne vrednosti za VT, za katera je določeno slabo kemijsko stanje

Vodno telo	Merilno mesto	Leto	Parameter	Povprečna letna koncentracija	LP - OSK
kMPVT Sava Vrhovo - Boštanj	Vrhovo	2007	Živo srebro (µg/L)	0,053	0,05
kMPVT Sava Vrhovo - Boštanj	Vrhovo	2008	Živo srebro (µg/L)	0,181	0,05
VT Krka Soteska - Otočec	Otočec	2008	Tributilkositrove spojine (µg/L)	0,00158	0,0002

LP-OSK je okoljski standard kakovosti, izražen kot letna povprečna vrednost parametra kemijskega stanja



Tabela 21: Ocena kemijskega stanja vodnih teles rek v letih 2007 in 2008

Vodno telo	Reka	Merilno mesto	Kemijsko stanje 2007	Raven zaupanja ocene	Kemijsko stanje 2008	Raven zaupanja ocene
VT Mura Ceršak – Petanjci	MURA	Ceršak	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Mura Ceršak – Petanjci	MURA	Mele	dobro	srednja <sup>P</sup>		
VT Kučnica Mura Petanjci – Gibina	MURA	Mota	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Mura Gibina – Podturen	MURA	Orlovšček	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Kučnica	KUČNICA	Gederovci	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Ščavnica povirje – zadrževalnik Gajševsko jezero	ŠČAVNICA	Spodnji Ivanjci	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Ščavnica zadrževalnik Gajševsko jezero – Gibina	ŠČAVNICA	Veščica	dobro	srednja	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Ledava državna meja – zadrževalnik Ledavsko jezero	LEDAVA	Sveti Jurij	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Ledava zadrževalnik Ledavsko jezero – sotočje z Veliko Krko	LEDAVA	Gančani	dobro	srednja	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Ledava mejni odsek	LEDAVA	Murska šuma	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Kobiljanski potok povirje – državna meja	KOBILJANSKI POTOK	Kobilje	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Kobiljanski potok državna meja – Ledava	KOBILJANSKI POTOK	Mostje	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Velika Krka povirje – državna meja	VELIKA KRKA	Krplivnik	dobro	visoka	dobro	visoka
kMPVT Drava mejni odsek z Avstrijo	DRAVA	Trbej	dobro	visoka		
kMPVT Drava Dravograd – Maribor	DRAVA	Ruše	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	visoka
kMPVT Drava Maribor – Ptuj	DRAVA	Mariborski otok	dobro	srednja	dobro	srednja <sup>P</sup>
kMPVT Drava Maribor – Ptuj	DRAVA	Krčevina pri Ptuj	dobro	srednja	dobro	visoka
UVT Kanal HE Zlatoličje	Kanal HE Zlatoličje	Prepolje	dobro	srednja	dobro	visoka
UVT Kanal HE Formin	Kanal HE Formin	Gorišnica	dobro	srednja	dobro	srednja
kMPVT Drava Ptuj – Ormož	DRAVA	Ormož most	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	srednja <sup>P</sup>
kMPVT Drava zadrževalnik Ormoško jezero – Središče ob Dravi	DRAVA	Grabe	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Meža povirje – Črna na Koroškem	MEŽA	Topla	dobro	visoka		
VT Meža Črna na Koroškem – Dravograd	MEŽA	Podklanc	dobro	srednja	dobro	srednja
VT Mislinja povirje – Slovenj Gradec	MISLINJA	Mala vas			dobro	visoka
VT Mislinja Slovenj Gradec – Otiški vrh	MISLINJA	Otiški vrh	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Mutska Bistrica	MUTSKA BISTRICA	Podlipje	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Dravinja povirje – Zreče	DRAVINJA	Loška gora			dobro	visoka
VT Dravinja Zreče – Videm	DRAVINJA	Videm pri Ptuj	dobro	srednja	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Ložnica Slovenska Bistrica – Pečke	LOŽNICA	Spodnja Ložnica	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Polskava Zgornja Polskava – Tržec	POLSKAVA	Lancova vas	dobro	srednja	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Pesnica državna meja – zadrževalnik Perniško jezero	PESNICA	Pesniški Dvor	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Pesnica zadrževalnik Perniško jezero – Ormož	PESNICA	Zamušani	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	visoka
VT Sava izvir – Hrušica	SAVA DOLINKA	nad Hrušico			dobro	visoka
kMPVT zadrževalnik HE Moste	SAVA DOLINKA	zaježitev Moste	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Radovna	RADOVNA	Vintgar			dobro	visoka
VT Sava Sveti Janez – Jezernica	SAVA BOHINJKA	nad izlivom Jezernice			dobro	visoka
VT Sava Jezernica – sotočje s Savo Dolinko	SAVA BOHINJKA	Bodešče	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Sava HE Moste – Podbrezje	SAVA	Otoče pod mostom	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Sava Podbrezje – Kranj	SAVA	Stružvo	dobro	srednja	dobro	visoka
kMPVT Sava Mavčiče – Medvode	SAVA	Dragočajna	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Sava Medvode – Podgrad	SAVA	Medno			dobro	visoka
VT Sava Medvode – Podgrad	SAVA	Šentjakob	dobro	srednja		
VT Sava Podgrad – Litija	SAVA	Kresnice	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	visoka
VT Sava Litija – Zidani Most	SAVA	Podkraj	dobro	srednja	dobro	visoka
kMPVT Sava Vrhovo – Boštanj	SAVA	Vrhovo	slabo	srednja	slabo	visoka
VT Sava Boštanj – Krško	SAVA	Brestanica	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Sava Krško – Vrbina	SAVA	Podgračeno	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Sava mejni odsek	SAVA	Jesenice na Dolenjskem	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Tržiška Bistrica povirje – sotočje z Lomščico	TRŽIŠKA BISTRICA	Dolžanova soteska			dobro	visoka
VT Tržiška Bistrica sotočje z Lomščico – Podbrezje	TRŽIŠKA BISTRICA	Podbrezje	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	visoka
VT Kokra Jezersko – Preddvor	KOKRA	Jablanca			dobro	visoka
VT Kokra Preddvor – Kranj	KOKRA	Kranj			dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Sora	SORA	Medvode	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	visoka
VT Poljanska Sora	POLJANSKA SORA	Na Dobravi			dobro	srednja
VT Selška Sora	SELŠKA SORA	Vešter	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Kamniška Bistrica povirje – Stahovica	KAMNIŠKA BISTRICA	Izvir			dobro	visoka
VT Kamniška Bistrica Stahovica – Študa	KAMNIŠKA BISTRICA	Ihan	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Kamniška Bistrica Študa – Dol	KAMNIŠKA BISTRICA	Beričevo	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Rača z Radomljo	RAČA	Spodnja Krtina	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Pšata	PŠATA	Bišče	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Mirna	MIRNA	Dolenji Boštanj			dobro	srednja
VT Sotla Dobovec – Podčetrtak	SOTLA	Rogaška Slatina	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Sotla Podčetrtak – Kluč	SOTLA	Rakovec	dobro	srednja	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Mestinjščica	MESTINJŠČICA	na drugem mostu v Bukovju			dobro	srednja
VT Bistrica povirje – Lesično	BISTRICA	Lesično			dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Bistrica Lesično – Polje	BISTRICA	Zagaj			dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Kolpa Osilnica – Petrina	KOLPA	Osilnica			dobro	visoka
VT Kolpa Petrina – Primostek	KOLPA	Radenci			dobro	visoka
VT Kolpa Primostek – Kamanje	KOLPA	Radoviči (Metlika)	dobro	srednja		



Tabela 21: Ocena kemijskega stanja vodnih teles rek v letih 2007 in 2008

Vodno telo	Reka	Merilno mesto	Kemijsko stanje 2007	Raven zaupanja ocene	Kemijsko stanje 2008	Raven zaupanja ocene
VT Čabranka	ČABRANKA	Sela	dobro	visoka		
VT Rinža	RINZA	Kočevje stadion	dobro	srednja	dobro	srednja
VT Rinža	RINZA	Kočevje	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Lahinja	LAHINJA	Geršiči			dobro	visoka
VT Krupa	KRUPA	Kloster	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Ljubljanska povirje – Ljubljana	LJUBLJANICA	Črna vas	dobro	srednja	dobro	visoka
kMPVT Mestna Ljubljana	LJUBLJANICA	Moste	dobro	srednja	dobro	srednja <sup>P</sup>
UVT Gruberjev prekop	GRUBERJEV PREKOP	Ljubljana	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Ljubljanska Moste – Podgrad	LJUBLJANICA	Zalog	dobro	srednja	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Iščica	IŠČICA	Ižanska cesta	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Mali Graben z Gradaščico	MALI GRABEN	Dolgi most			dobro	srednja
VT Gradaščica z Veliko Božno	GRADAŠČICA	Dvor			dobro	visoka
VT Jezerski Obrh	JEZERSKI OBRH	Nadlesk			dobro	srednja <sup>P</sup>
VTJ Cerknjsko jezero	CERKNIŠKO JEZERO	Dolenje jezero	dobro	srednja <sup>P</sup>		
VT Cerknjska	CERKNIŠČICA	Cerknica (Dolenja vas)	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Rak	RAK	Veliki naravni most			dobro	visoka
VT Pivka povirje – Prestranek	PIVKA	Slovenska vas			dobro	visoka
VT Pivka Prestranek – Postojnska jama	PIVKA	Postojna	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Unica	UNICA	Hasberg			dobro	visoka
VT Logaščica	LOGAŠČICA	Logatec	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Logaščica	LOGAŠČICA	Jačka	dobro	srednja		
VT Savinja povirje – Letuš	SAVINJA	Luče			dobro	visoka
VT Savinja povirje – Letuš	SAVINJA	Grušovje			dobro	srednja
VT Savinja Letuš – Celje	SAVINJA	Medlog	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Savinja Celje – Zidani Most	SAVINJA	Veliko Širje	dobro	srednja	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Paka Velenje – Skorno	PAKA	Šoštanj	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Paka Skorno – Smartno	PAKA	Slatina	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	visoka
VT Bolska Trojane – Kapla	BOLSKA	Čeplje	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Bolska Kapla – Latkova vas	BOLSKA	Dolenja vas	dobro	srednja <sup>P</sup>		
VT Voglajna zadrževalnik Slivniško jezero – Celje	VOGLAJNA	Celje	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	visoka
VT Hudinja povirje – Nova Cerkev	HUDINJA	Pod Socko	dobro	visoka		
VT Hudinja Nova Cerkev – sotočje z Voglajno	HUDINJA	Celje	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Gračnica	GRAČNICA	Gračnica			dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Krka povirje – Soteska	KRKA	Soteska			dobro	srednja
VT Krka Soteska – Otočec	KRKA	Otočec	dobro	srednja	slabo	visoka
VT Krka Otočec – Brežice	KRKA	Krška vas	dobro	srednja	dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Radešnica	RADEŠČICA	Podhosta			dobro	visoka
VT Črmošnjica	ČRMOŠNJIČICA	Grič			dobro	visoka
VT Temenica I	TEMENICA	Grm			dobro	srednja
VT Temenica II	TEMENICA	Dolenji Podboršt			dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Radulja povirje – Klevčevž	RADULJA	Grič pri Klevčevžu			dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Radulja Klevčevž – Dobrava pri Škocjanu	RADULJA	Blake			dobro	visoka
VT Prečna	PREČNA	hidrološka postaja Prečna			dobro	visoka
VT Mutska Bistrica mejni odsek z Avstrijo	MUTSKA BISTRICA	Podlipje	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Polskava povirje-Zgornja Polskava	POLSKAVA	Loška gora			dobro	visoka
VT Soča povirje – Bovec	SOČA	Trenta	dobro	srednja	dobro	srednja
VT Soča Bovec – Tolmin	SOČA	Kamno			dobro	srednja
kMPVT Soča Soške elektrarne	SOČA	Solkanski jez	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Idrija povirje – Podroteja	IDRIJCA	Idrija nad Divjim jezerom			dobro	visoka
VT Idrija Podroteja – sotočje z Bačo	IDRIJCA	Hotešk			dobro	srednja
VT Trebušnica	TREBUŠČICA	Most pri Sovi			dobro	visoka
VT Bača	BAČA	Grapa	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Koren	KOREN	Nova Gorica	dobro	srednja	dobro	srednja
VT Vipava povirje – Brje	VIPAVA	Velike Žabljje			dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Vipava Brje – Miren	VIPAVA	Miren	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Hubelj	HUBELJ	Ajdovščina	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Idrija	IDRIJA	Golo Brdo			dobro	visoka
VT Nadiža mejni odsek	NADIŽA	Most na Nadiži			dobro	visoka
VT Nadiža mejni odsek – Robič	NADIŽA	Robič	dobro	visoka		
VT Reka Koseze – Bridovec	REKA	Topolc	dobro	srednja <sup>P</sup>		
VT Reka Bridovec – Škocjanske jame	REKA	Cerkvenikov mlin	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Molja	MOLJA	Zarečica	dobro	srednja	dobro	visoka
VT Rižana povirje – izliv	RIŽANA	Dekani nad pregrado	dobro	srednja <sup>P</sup>	dobro	visoka
VT Dragonja Brič – Krkavče	DRAGONJA	Planiave			dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Dragonja Krkavče – Podkaštel	DRAGONJA	Dragonja	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Soča povirje – Bovec	KORITNICA	Kal	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Dragonja povirje-Topolovec	DRAGONJA	Planiave			dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Dragonja Topolovec-Brič	DRAGONJA	Planiave			dobro	srednja <sup>P</sup>
VT Dragonja Podkaštel-izliv	DRAGONJA	Dragonja	dobro	visoka	dobro	visoka
VT Klivnik	MOLJA	Zarečica	dobro	srednja	dobro	visoka



## Legenda

	monitoring v tem letu se ni izvajal, zato ni ocene
	dobro kemijsko stanje z visoko ravniyo zaupanja
	dobro kemijsko stanje s srednjo ravniyo zaupanja
	slabo kemijsko stanje z visoko ravniyo zaupanja
	slabo kemijsko stanje s srednjo ravniyo zaupanja
<b>srednja<sup>P</sup></b>	srednja raven zaupanja ocene samo zaradi nižje pogostosti vzorčenja pesticidov

## 8.2 OCENA EKOLOŠKEGA STANJA REK

Ocena ekološkega stanja rek je izdelana na osnovi podatkov iz obdobja 2006 do 2008. V oceni so bili upoštevani:

- biološki elementi kakovosti: sestava in številčnost vodnega rastlinstva (fitobentos in makrofiti) ter sestava in številčnost bentoških nevretenčarjev
- splošna fizikalno-kemijska elementa biokemijska potreba po kisiku in vsebnost nitratov
- posebna onesnaževala.

Čeprav je bilo v okviru nadzornega monitoringa izvedeno tudi vzorčenje rib, le-te v oceni ekološkega stanja niso bile upoštevane, ker metodologija za ocenjevanje ekološkega stanja na osnovi rib še ni izdelana. Prav tako trenutno še ni kriterijev za oceno hidromorfoloških elementov, zato tudi ti v oceni ekološkega stanja še niso upoštevani.

Večina metod vrednotenja, ki so uporabljene pri razvrščanju, še ni interkalibriranih na evropskem nivoju, zato vsi dobljeni rezultati morda ne odražajo dejanskega ekološkega stanja.

Zaradi težav z odsotnostjo referenčnih mest na mnogih ekoloških tipih rek, so ekspertno določene referenčne vrednosti lahko napačne (običajno so prenizke) kar se je pokazalo v nekaterih primerih z izračunanimi visokimi REK vrednostmi. Zaradi tega so lahko stanja vodnih teles ovrednotena višje, kot bi morala biti v skladu z normativnimi definicijami Vodne direktive.

Za veliko število vodnih teles je na voljo malo bioloških podatkov, zato je v mnogih primerih raven zaupanja nizka. V mnogih primerih je bil v enem vodnem telesu velik razpon v ugotovljenih stanjih na različnih mestih vzorčenja. To nakazuje, da so v posameznem vodnem telesu združeni odseki različne ekološke kakovosti.

Ekološka stanja pritokov glavnih tokov vodnih teles se v mnogih primerih za več razredov razlikujejo od ekološkega stanja glavnega toka. Pritoki bi morali biti obravnavani kot samostojna vodna telesa.

V prvi fazi so bila ocenjena samo naravna vodna telesa, to so tista vodna telesa, ki niso močno spremenjena zaradi človekovega posega. Močno preoblikovana in umetna vodna telesa še niso dokončno ocenjena, kajti po Vodni direktivi je za ta vodna telesa v primeru nedoseganja okoljskih ciljev možno uporabiti manj stroge kriterije, to je t.i. ekološki potencial, za katerega pa v Sloveniji še nimamo razvite metodologije.

Ocena ekološkega stanja površinskih voda in raven zaupanja ocene stanja za obdobje 2006 do 2008 je prikazana v tabeli 22 in na karti 3. Večina vodnih teles je ocenjena z nizko ravniyo zaupanja, glavni vzrok zato pa je bilo nizko število bioloških podatkov.

V razrede ekološkega stanja je bilo razvrščenih 120 vodnih teles rek. Ekološki potencial na močno preoblikovanih in umetnih vodnih telesih v tem obdobju ni bil določen, saj metodologija še ni dokončno razvita. Izmed 120 vodnih teles rek jih 47 (39,2%) ne dosega



ciljev, ki so določeni v vodni direktivi. Dve vodni telesi (1,7%) sta razvrščeni v zelo slabo stanje (Kamniška Bistrica Študa – Dol in Cerkniščica), sedem (5,8%) v slabo (Pivka Prestranek – Postojnska jama, Sotla Dobovec – Podčetrtek, Rinža, Meža Črna na Koroškem – Dravograd, obe vodni telesi na Kobiljanskem potoku in Koren) in 38 (31,7%) v zmerno stanje. Ostalih 73 (60,8%) vodnih teles dosega okoljske cilje, 64 (53,3%) jih je razvrščeno v dobro, 9 (7,5%) pa v zelo dobro ekološko stanje.



**Tabela 22:** Razvrščenost vodnih teles v razred ekološkega stanja in pripadajoča raven zaupanja po elementih kakovosti po prehodni določbi

ZD-zelo dobro, D-dobro, Z-zmerno, S-slabo, ZS-zelo slabo; HMS-hidromorfološka spremenjenost; FI-KE-fizikalno-kemijski; NRS-nacionalno relevantne snovi.

a-nerazvrščenost vodnih teles na podlagi HMS, b – na podlagi saprobnosti elementa bentoški nevretenčarji, c-na podlagi saprobnosti elementa fitobentos in makrofiti,

d-na podlagi trofičnosti elementa fitobentos in makrofiti, e-na podlagi BPK<sub>5</sub>, f-na podlagi nitrata;

\* - prepisana vrednost stanja drugega vodnega telesa v skupini, \*\* - povprečje vrednosti drugih vodnih teles v skupini.

Šifra	Ime vodnega telesa	ekološko stanje / raven zaupanja	Biološki elementi kakovosti						Splošni FI-KE elementi			NRS	Ekološko stanje in raven zaupanja	
			Fitobentos in makrofiti			Bentoški nevretenčarji			Skupaj biološki elementi	BPK <sub>5</sub>	Nitrat			Skupaj splošni FI-KE elementi
			Saprobnost	Trofičnost	Skupaj	Saprobnost	HMS	Skupaj						
SI1118VT	VT Radovna	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	Z	Z	Z	ZD	ZD	ZD	D	Z
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA
SI111VT5	VT Sava izvir – Hrušica	ekološko stanje	D	D	D	ZD	D	D	D	ZD	ZD	ZD	D	D
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA
SI112VT7	VT Sava Sveti Janez – Jezernica	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	D	D	D	ZD	ZD	ZD	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI112VT9	VT Sava Jezernica – sotočje s Savo Dolinko	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	D	D	D	D	ZD	ZD	ZD	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI114VT3	VT Tržiška Bistrica povirje – sotočje z Lomščico	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	D	Z <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI114VT9	VT Tržiška Bistrica sotočje z Lomščico – Podbrezje	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	Z	Z	Z	Z	ZD	Z	D	Z
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI116VT5	VT Kokra Jezersko – Preddvor	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	D	D	D	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI116VT7	VT Kokra Preddvor – Kranj	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	Z	Z	Z	D	ZD	D	D	Z
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA
SI121VT	VT Poljanska Sora	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	D	ZD
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA
SI122VT	VT Selška Sora	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	D	D	D	D	ZD	ZD	ZD	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI123VT	VT Sora	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	D	D	D	D	D	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI1324VT	VT Rača z Radomljo	ekološko stanje	D	ZD	D	D	-	D	D	ZD	D	D	D	D <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI1326VT	VT Pšata	ekološko stanje	D	Z	Z	D	-	D	Z	D	D	D	D	Z <sup>a</sup>
		raven zaupanja	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	VISOKA	NIZKA





**Tabela 22:** Razvrščenost vodnih teles v razred ekološkega stanja in pripadajoča raven zaupanja po elementih kakovosti po prehodni določbi

Šifra	Ime vodnega telesa	ekološko stanje / raven zaupanja	Biološki elementi kakovosti						Splošni FI-KE elementi			NRS	Ekološko stanje in raven zaupanja	
			Fitobentos in makrofiti			Bentoški nevretenčarji			Skupaj biološki elementi	BPK5	Nitrat			Skupaj splošni FI-KE elementi
			Saprobnost	Trofičnost	Skupaj	Saprobnost	HMS	Skupaj						
SI132VT1	VT Kamniška Bistrica povirje – Stahovica	ekološko stanje	D	D	D	ZD	D	D	D	ZD	ZD	ZD	D	D
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI132VT5	VT Kamniška Bistrica Stahovica – Študa	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	D	Z	Z	Z	D	D	D	D	Z
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA
SI132VT7	VT Kamniška Bistrica Študa – Dol	ekološko stanje	D	ZD	D	D	ZS	ZS	ZS	Z	D	Z	D	ZS
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA
SI14102VT	VT Cerknjiščica	ekološko stanje	Z	D	Z	ZS	-	ZS	ZS	Z	ZD	Z	D	ZS <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA
SI141VT1	VT Jezerski Obrh	ekološko stanje	ZD	D	D	D	-	D	D	D	D	D	D	D <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI143VT	VT Rak	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	D	ZD <sup>a</sup>
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI144VT1	VT Pivka povirje – Prestranek	ekološko stanje	ZD	Z	Z	-	-	-	Z	D	D	D	D	Z <sup>a</sup>
		raven zaupanja	SREDNJA	NIZKA	NIZKA				NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI144VT2	VT Pivka Prestranek – Postojnska jama	ekološko stanje	D	D	D	S	-	S	S	D	D	D	D	S <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA
SI145VT	VT Unica	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	D	D	D	D <sup>a</sup>
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA
SI146VT	VT Logaščica	ekološko stanje	D	ZD	D	Z	-	Z	Z	Z	D	Z	D	Z <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA
SI1476VT	VT Iščica	ekološko stanje	D	ZD	D	ZD	-	ZD	D	D	D	D	D	D <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI148VT3	VT Gradaščica z Veliko Božno	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI148VT5	VT Mali Graben z Gradaščico	ekološko stanje	D	Z	Z	ZD	-	ZD	Z	ZD	ZD	ZD	D	Z <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	VISOKA
SI14VT77	VT Ljubljana povirje – Ljubljana	ekološko stanje	D	D	D	D	-	D	D	ZD	D	D	D	D <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA
SI14VT97	VT Ljubljana Moste – Podgrad	ekološko stanje	D	Z	Z	D	-	D	Z	ZD	D	D	D	Z <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA
SI1616VT	VT Dreta	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	D	D	D	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA



**Tabela 22:** Razvrščenost vodnih teles v razred ekološkega stanja in pripadajoča raven zaupanja po elementih kakovosti po prehodni določbi

Šifra	Ime vodnega telesa	ekološko stanje / raven zaupanja	Biološki elementi kakovosti						Splošni FI-KE elementi			NRS	Ekološko stanje in raven zaupanja	
			Fitobentos in makrofiti			Bentoški nevretenčarji			Skupaj biološki elementi	BPK5	Nitrat			Skupaj splošni FI-KE elementi
			Saprobnost	Trofičnost	Skupaj	Saprobnost	HMS	Skupaj						
SI162VT3	VT Paka povirje – Velenje	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	D	D	D	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA
SI162VT7	VT Paka Velenje – Skorno	ekološko stanje	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	Z	Z
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI162VT9	VT Paka Skorno – Šmartno	ekološko stanje	Z	Z	Z	Z	D	Z	Z	Z	D	Z	Z	Z
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA
SI164VT3	VT Bolska Trojane – Kapla	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	D	D	D	D	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI164VT7	VT Bolska Kapla – Latkova vas	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	D	D	D	D	D	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA
SI1688VT1	VT Hudinja povirje - Nova Cerkev	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	D	D	D	D	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI1688VT2	VT Hudinja Nova Cerkev - sotočje z Voglajno	ekološko stanje	D	ZD	D	D	D	D	D	D	D	D	Z	Z
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA
SI168VT9	VT Voglajna zadrževalnik Slivniško jezero – Celje	ekološko stanje	D	D	D	ZD	D	D	D	D	D	D	Z	Z
		raven zaupanja	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA
SI1696VT	VT Gračnica	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	D	ZD	D	D	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI16VT17	VT Savinja povirje – Letuš	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	D	D	D	ZD	ZD	ZD	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA
SI16VT70	VT Savinja Letuš – Celje	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	D	-	D	D	D	D	D	D	Da
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	-	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI16VT97	VT Savinja Celje – Zidani Most	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	D	-	D	D	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	-	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI172VT	VT Mirna	ekološko stanje	D	Z	Z	ZD	-	ZD	Z	D	D	D	D	Z <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	-	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI184VT1	VT Črmošnjčica	ekološko stanje	D	ZD	D	D	-	D	D	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	-	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI184VT2	VT Radeščica	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	D	ZD <sup>a</sup>
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	-	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI186VT3	VT Temenica I	ekološko stanje	D	ZD	D	Z	-	Z	Z	ZD	D	D	D	Z <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	-	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA



**Tabela 22:** Razvrščenost vodnih teles v razred ekološkega stanja in pripadajoča raven zaupanja po elementih kakovosti po prehodni določbi

Šifra	Ime vodnega telesa	ekološko stanje / raven zaupanja	Biološki elementi kakovosti						Splošni FI-KE elementi			NRS	Ekološko stanje in raven zaupanja	
			Fitobentos in makrofiti			Bentoški nevretenčarji			Skupaj biološki elementi	BPK5	Nitrat			Skupaj splošni FI-KE elementi
			Saprobnost	Trofičnost	Skupaj	Saprobnost	HMS	Skupaj						
SI186VT5	VT Temenica II	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI186VT7	VT Prečna	ekološko stanje	D	D	D	ZD	-	ZD	D	Z	D	Z	D	Z <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI188VT5	VT Radulja povirje – Klevež	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI188VT7	VT Radulja Klevež – Dobrava pri Škocjanu	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI18VT31	VT Krka povirje – Soteska	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI18VT77	VT Krka Soteska – Otočec	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	D	ZD <sup>a</sup>
		raven zaupanja	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI18VT97	VT Krka Otočec – Brežice	ekološko stanje	ZD	D	D	ZD	-	ZD	D	D	D	D	D	Da
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI1922VT	VT Mestinjščica	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	D	ZD	D	D	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI1924VT1	VT Bistrica povirje – Lesično	ekološko stanje	D	ZD	D	D	-	D	D	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI1924VT2	VT Bistrica Lesično – Polje	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI192VT1	VT Sotla Dobovec – Podčetrtek	ekološko stanje	D	Z	Z	S	D	S	S	D	D	D	Z	S
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	VISOKA
SI192VT5	VT Sotla Podčetrtek – Ključ	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	D	D	D	D	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA
SI1VT137	VT Sava HE Moste – Podbrezje	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	Z	Z	Z	D	ZD	D	D	Z
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI1VT150	VT Sava Podbrezje – Kranj	ekološko stanje	D	ZD	D	ZD	ZD	ZD	D	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA
SI1VT310	VT Sava Medvode – Podgrad	ekološko stanje	D	D	D	D	Z	Z	Z	ZD	D	D	D	Z
		raven zaupanja	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI1VT519	VT Sava Podgrad – Litija	ekološko stanje	Z	Z	Z	D	-	D	Z	ZD	D	D	D	Z <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA



**Tabela 22:** Razvrščenost vodnih teles v razred ekološkega stanja in pripadajoča raven zaupanja po elementih kakovosti po prehodni določbi

Šifra	Ime vodnega telesa	ekološko stanje / raven zaupanja	Biološki elementi kakovosti						Splošni FI-KE elementi			NRS	Ekološko stanje in raven zaupanja	
			Fitobentos in makrofiti			Bentoški nevretenčarji			Skupaj biološki elementi	BPK5	Nitrat			Skupaj splošni FI-KE elementi
			Saprobnost	Trofičnost	Skupaj	Saprobnost	HMS	Skupaj						
SI1VT557	VT Sava Litija – Zidani Most	ekološko stanje	D	Z	Z	ZD	-	ZD	Z	ZD	D	D	D	Z <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI1VT913	VT Sava Krško – Vrčina	ekološko stanje	D	D	D	D	-	D	D	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA
SI1VT930	VT Sava mejni odsek	ekološko stanje	D	D	D	D	-	D	D	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI2112VT	VT Čabranka	ekološko stanje	ZD	D	D	ZD	-	ZD	D	ZD	ZD	ZD	D	Da
		raven zaupanja	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA
SI21332VT	VT Rinža	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	S	-	S	S	Z	D	Z	D	S <sup>a</sup>
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI21602VT	VT Krupa	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	Z	ZD	Z	Z	Z <sup>a</sup>
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA
SI216VT	VT Lahinja	ekološko stanje	D	D	D	ZD	-	ZD	D	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA
SI21VT13	VT Kolpa Osilnica - Petrina	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	D	ZD <sup>a</sup>
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI21VT50	VT Kolpa Petrina - Primostek	ekološko stanje	ZD	Z	Z	ZD	-	ZD	Z	ZD	D	D	D	Z <sup>a</sup>
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI21VT70	VT Kolpa Primostek – Kamanje	ekološko stanje	ZD	D	D	D	-	D	D	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI322VT3	VT Mislinja povirje – Slovenj Gradec	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	D	D	D	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI322VT7	VT Mislinja Slovenj Gradec – Otiški vrh	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	Z	Z	Z	D	D	D	D	Z
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI32VT11	VT Meža povirje – Črna na Koroškem	ekološko stanje	D	D	D	D	-	D	D	ZD	ZD	ZD	D	Da
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI32VT30	VT Meža Črna na Koroškem – Dravograd	ekološko stanje	D	D	D	D	S	S	S	D	D	D	D	S
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI332VT1	VT Mutska Bistrica mejni odsek z Avstrijo	ekološko stanje	D*	ZD*	D	ZD*	D*	D	D	ZD*	ZD*	ZD	D	D
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI332VT3	VT Mutska Bistrica	ekološko stanje	D	ZD	D	ZD	D	D	D	ZD	ZD	ZD	D	D
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA



**Tabela 22:** Razvrščenost vodnih teles v razred ekološkega stanja in pripadajoča raven zaupanja po elementih kakovosti po prehodni določbi

Šifra	Ime vodnega telesa	ekološko stanje / raven zaupanja	Biološki elementi kakovosti						Splošni FI-KE elementi			NRS	Ekološko stanje in raven zaupanja	
			Fitobentos in makrofiti			Bentoški nevretenčarji			Skupaj biološki elementi	BPK5	Nitrat			Skupaj splošni FI-KE elementi
			Saprobnost	Trofičnost	Skupaj	Saprobnost	HMS	Skupaj						
SI364VT1	VT Ložnica povirje – Slovenska Bistrica	ekološko stanje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		raven zaupanja												
SI364VT7	VT Ložnica Slovenska Bistrica – Pečke	ekološko stanje	D	Z	Z	D	D	D	Z	D	D	D	D	Z
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI368VT5	VT Polskava povirje – Zgornja Polskava	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD*	D*	D	D	ZD*	D*	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI368VT9	VT Polskava Zgornja Polskava – Tržec	ekološko stanje	D	Z	Z	D	ZD	D	Z	Z	D	Z	D	Z
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA
SI36VT15	VT Dravinja povirje – Zreče	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	D	D	D	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI36VT90	VT Dravinja Zreče – Videm	ekološko stanje	D	Z	Z	D	D	D	Z	D	D	D	D	Z
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	VISOKA	SREDNJA
SI38VT33	VT Pesnica državna meja – zadrževalnik Perniško jezero	ekološko stanje	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	D	D	D	Z	Z
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA
SI38VT90	VT Pesnica zadrževalnik Perniško jezero – Ormož	ekološko stanje	ZD	D	D	D	D	D	D	D	Z	Z	Z	Z
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA
SI432VT	VT Kučnica	ekološko stanje	D	ZD	D	ZD	ZD	ZD	D	D	Z	Z	D	Z
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA
SI434VT51	VT Ščavnica povirje – zadrževalnik Gajševsko jezero	ekološko stanje	D	D	D	D	ZD	D	D	D	D	D	D	D
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI434VT9	VT Ščavnica zadrževalnik Gajševsko jezero – Gibina	ekološko stanje	Z	D	Z	Z	D	Z	Z	D	D	D	Z	Z
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI43VT10	VT Mura Ceršak – Petanjci	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	D	D	D	D	Da
		raven zaupanja	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	-	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI43VT30	VT Kučnica Mura Petanjci – Gibina	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	-	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	SREDNJA	NIZKA
SI43VT50	VT Mura Gibina – Podturen	ekološko stanje	D	ZD	D	D	-	D	D	D	D	D	Z	Z <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	-	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA
SI441VT	VT Velika Krka povirje – državna meja	ekološko stanje	D	Z	Z	D	ZD	D	Z	D	D	D	Z	Z
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA
SI4426VT1	VT Kobiljanski potok povirje – državna meja	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	S	Z	S	S	D	D	D	D	S
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	VISOKA	NIZKA



**Tabela 22:** Razvrščenost vodnih teles v razred ekološkega stanja in pripadajoča raven zaupanja po elementih kakovosti po prehodni določbi

Šifra	Ime vodnega telesa	ekološko stanje / raven zaupanja	Biološki elementi kakovosti						Splošni FI-KE elementi			NRS	Ekološko stanje in raven zaupanja	
			Fitobentos in makrofiti			Bentoški nevretenčarji			Skupaj biološki elementi	BPK5	Nitrat			Skupaj splošni FI-KE elementi
			Saprobnost	Trofičnost	Skupaj	Saprobnost	HMS	Skupaj						
SI4426VT2	VT Kobiljanski potok državna meja – Ledava	ekološko stanje	ZD	D	D	S	Z	S	S	D	D	D	D	S
		raven zaupanja	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	VISOKA	SREDNJA
SI442VT11	VT Ledava državna meja – zadrževalnik Ledavsko jezero	ekološko stanje	D	Z	Z	Z	D	Z	Z	D	D	D	D	Z
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	VISOKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA
SI442VT91	VT Ledava zadrževalnik Ledavsko jezero – sotočje z Veliko Krko	ekološko stanje	D	Z	Z	Z	ZD	Z	Z	D	D	D	Z	Z
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	SREDNJA	NIZKA
SI442VT92	VT Ledava mejni odsek	ekološko stanje	D	D	D	Z	D	Z	Z	D	D	D	Z	Z
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA
SI512VT11	VT Dragonja povirje – Topolovec	ekološko stanje	ZD*	ZD*	ZD	D	ZD	D	D	ZD	ZD	ZD	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI512VT12	VT Dragonja Topolovec – Brič	ekološko stanje	ZD*	ZD*	ZD	D**	ZD**	D	D	ZD**	ZD**	ZD	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI512VT3	VT Dragonja Brič – Krkavče	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	D	ZD	D	D	ZD	ZD	ZD	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI512VT51	VT Dragonja Krkavče – Podkaštel	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	D	D	D	D	D
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI512VT52	VT Dragonja Podkaštel – izliv	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	D	D	D	D	D
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI518VT3	VT Rižana povirje – izliv	ekološko stanje	ZD	Z	Z	ZD	-	ZD	Z	Z	ZD	Z	D	Z*
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI5212VT2	VT Klivnik	ekološko stanje	D	ZD	D	D	D	D	D	D	ZD	D	D	D
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA
SI5212VT4	VT Molja	ekološko stanje	D	ZD	D	D	D	D	D	D	ZD	D	D	D
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA
SI52VT11	VT Reka mejni odsek - Koseze	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	D	D	D	D	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI52VT15	VT Reka Koseze – Bridovec	ekološko stanje	D	D	D	ZD	D	D	D	ZD	ZD	ZD	D	D
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI52VT19	VT Reka Bridovec – Škocjanske jame	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	D	D	D	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	NIZKA
SI626VT	VT Trebuštica	ekološko stanje	ZD	D	D	ZD	-	ZD	D	ZD	ZD	ZD	D	D <sup>a</sup>
		raven zaupanja	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA

**Tabela 22:** Razvrščenost vodnih teles v razred ekološkega stanja in pripadajoča raven zaupanja po elementih kakovosti po prehodni določbi

Šifra	Ime vodnega telesa	ekološko stanje / raven zaupanja	Biološki elementi kakovosti						Splošni FI-KE elementi			NRS	Ekološko stanje in raven zaupanja	
			Fitobentos in makrofiti			Bentoški nevretenčarji			Skupaj biološki elementi	BPK5	Nitrat			Skupaj splošni FI-KE elementi
			Saprobnost	Trofičnost	Skupaj	Saprobnost	HMS	Skupaj						
SI628VT	VT Bača	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI62VT13	VT Idrija povirje – Podroteja	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	D	ZD <sup>a</sup>
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI62VT70	VT Idrija Podroteja – sotočje z Bačo	ekološko stanje	D	ZD	D	ZD	-	ZD	D	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA
SI6354VT	VT Koren	ekološko stanje	Z	Z	Z	S	D	S	S	Z	D	Z	Z	S
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA
SI644VT	VT Hubelj	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	Z	Z	Z	Z	Z	D	Z	D	Z
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA
SI64VT57	VT Vipava povirje – Brje	ekološko stanje	D	D	D	ZD	-	ZD	D	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	VISOKA
SI64VT90	VT Vipava Brje – Miren	ekološko stanje	Z	Z	Z	D	D	D	Z	D	D	D	D	Z
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	VISOKA
SI66VT101	VT Nadiža mejni odsek	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	D	ZD <sup>a</sup>
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA	NIZKA
SI66VT102	VT Nadiža mejni odsek – Robič	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	D	D	D	Da
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA
SI681VT	VT Idrija	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	D	D	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA	SREDNJA
SI6VT119	VT Soča povirje – Bovec	ekološko stanje	ZD	D	D	ZD	ZD	ZD	D	ZD	ZD	ZD	D	D
		raven zaupanja	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	SREDNJA	SREDNJA	VISOKA
SI6VT157	VT Soča Bovec – Tolmin	ekološko stanje	ZD	ZD	ZD	ZD	-	ZD	ZD	ZD	ZD	ZD	D	ZD <sup>a</sup>
		raven zaupanja	NIZKA	NIZKA	NIZKA	SREDNJA		NIZKA	NIZKA	SREDNJA	NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA



## 8.3 IZPOSTAVLJENI PROBLEMI STANJA VODA V LETIH 2007, 2008

### 8.3.1 Slabo kemijsko stanje rek

Slabo kemijsko stanje na rekah je določeno na 2 vodnih telesih, to je na vodnem telesu Sava Vrhovo – Boštanj zaradi preseganja okoljskega standarda za živo srebro in na vodnem telesu Krka Soteska – Otočec zaradi previsoke vsebnosti tributilkositrovih spojin.

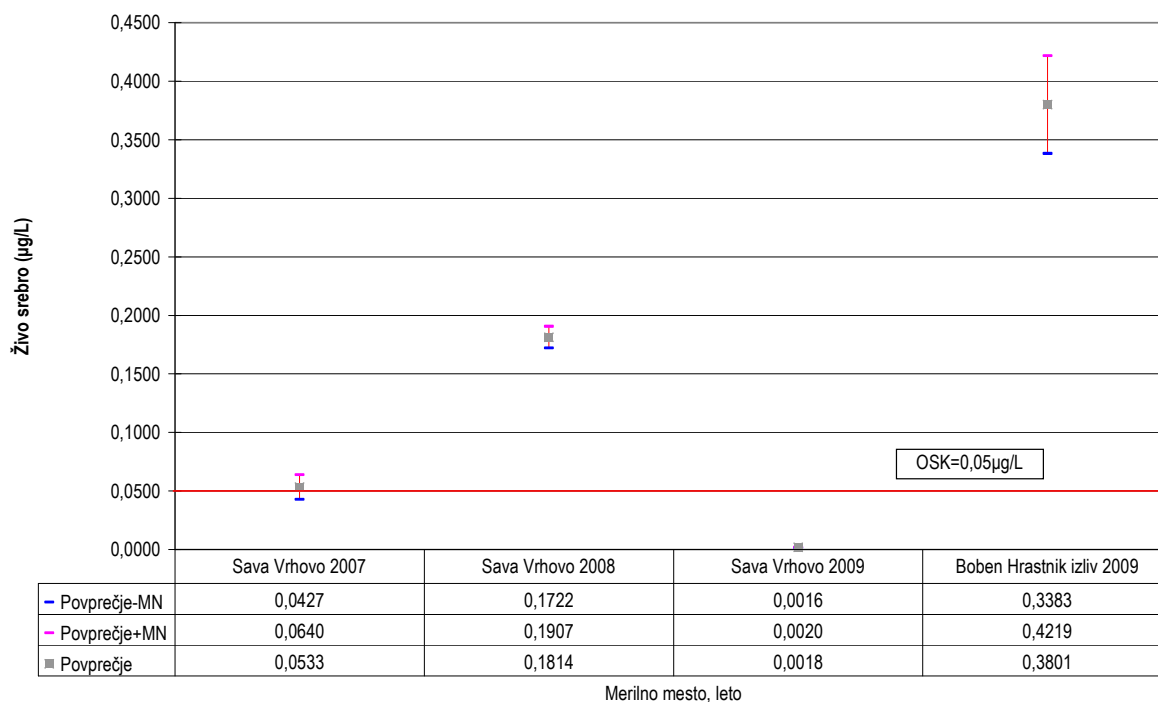
#### Vodno telo Sava Vrhovo – Boštanj

Vodno telo sega od pritoka Savinje v Savo v Zidanem mostu do pritoka Mirne v Sevnici v skupni dolžini 17 km. Vodno telo je zaradi svoje hidromorfološke spremenjenosti kandidat za močno preoblikovano vodno telo. Obremenitev predstavlja hidroelektrarna Vrhovo, katere posledica je zaježitev vodnega telesa od začetnega odseka pa do same pregrade hidroelektrarne Vrhovo. Torej gre v večjem delu za akumulacijski bazen, v katerem se vodna masa akumulira in je naravni rečni tok prekinjen. Zaradi tega predstavljajo emisije v to vodno telo še večjo nevarnost za kemijsko stanje vodnega telesa. Z operativnim monitoringom na merilnem mestu Vrhovo, ki se nahaja približno 700 m pred pregrado, se je pričelo v letu 2007. Prve meritve so pokazale na možnost preseganja okoljskega standarda kakovosti za živo srebro (Hg), ki znaša 0,05 µg/L. Zato se je v letu 2008 frekvenca vzorčenja Hg povečala na 12 meritev na leto. Rezultati meritev Hg v letu 2008 so bili še višji kot v letu 2007. Maksimalna koncentracija Hg v letu 2008 je bila izmerjena 10.6.2008 in je znašala 1,011 µg/L. Glede na visoke meritve Hg so bile nemudoma pregledane evidence emisij na širšem prispevnem območju vodnega telesa. Potencialni vir onesnaženja z živim srebrom sta predstavljali območje Trbovelj in območje Hrastnika. Glede na te ugotovitve je v letu 2009 potekal raziskovalni monitoring Hg na Trboveljščici v Trbovljah in na Bobnu na izlivu v Savo. Z mesečnimi analizami vode v prvih petih mesecih leta 2009 je postalo jasno, da Trboveljščica ni obremenjena s Hg. Maksimalna izmerjena koncentracija Hg je bila 0,003 µg/L. Preiskovalni monitoring Hg se je nadaljeval z meritvami na potoku Boben, kjer se je vsebnost Hg spremljala na treh merilnih mestih. Zgornji tok Bobna ni obremenjen s Hg, na merilnem mestu Boben Hrastnik izliv pa so bile določene visoke vsebnosti Hg. Rezultati so prikazani na grafu 1 in v tabeli 23. Povprečna letna koncentracija Hg v letu 2009 na merilnem mestu Boben Hrastnik izliv, izračunana na osnovi dvanajstih mesečnih meritev, znaša 0,38 µg/L, maksimalna izmerjena koncentracija Hg pa znaša 2,22 µg/L. Od dvanajstih izvedenih meritev samo v dveh vzorcih izmerjena koncentracija Hg ni presegala okoljskega standarda za Hg.

**Tabela 23:** Minimalne, maksimalne in povprečne vsebnosti živega srebra v vodnem telesu Sava Vrhovo Boštanj in v potoku Boben

Merilno mesto, leto	Sava Vrhovo 2007	Sava Vrhovo 2008	Sava Vrhovo 2009	Boben Hrastnik izliv 2009
Minimum (µg/L)	0,01	0,00056	0,00076	0,03670
Maksimum (µg/L)	0,126	1,011	0,00630	2,21900
Letno povprečje (µg/L)	0,0533	0,1814	0,0018	0,3801

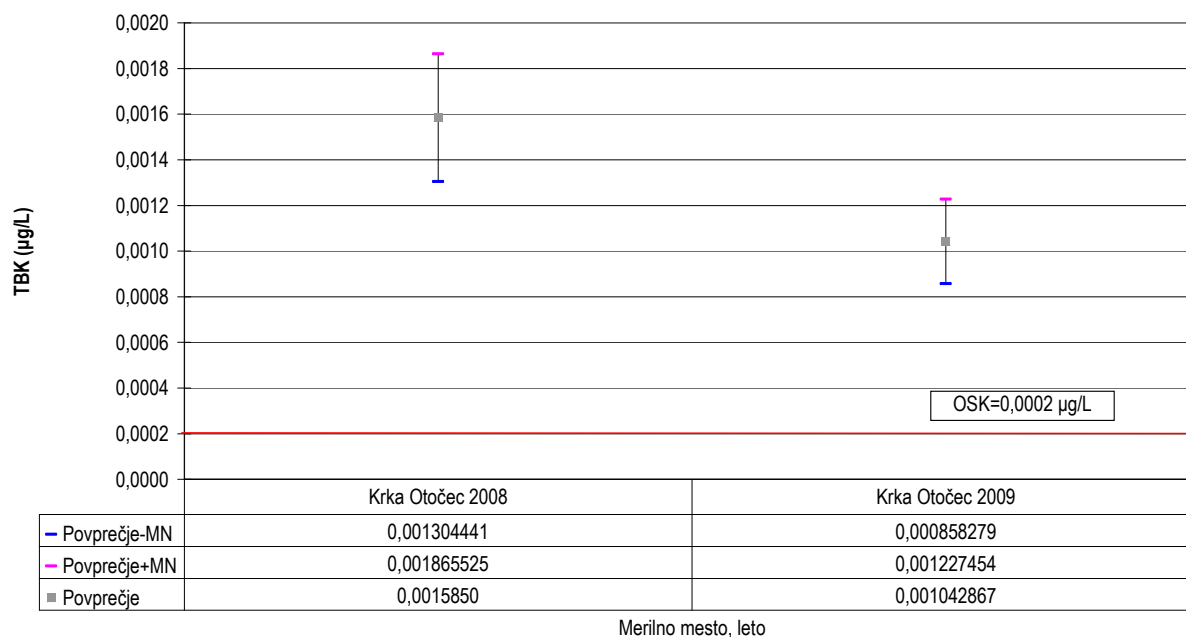




**Graf 1:** Povprečne letne vsebnosti živega srebra z upoštevanjem merilne negotovosti analitskih metod v vodnem telesu Sava Vrhovo Boštanj in v potoku Boben

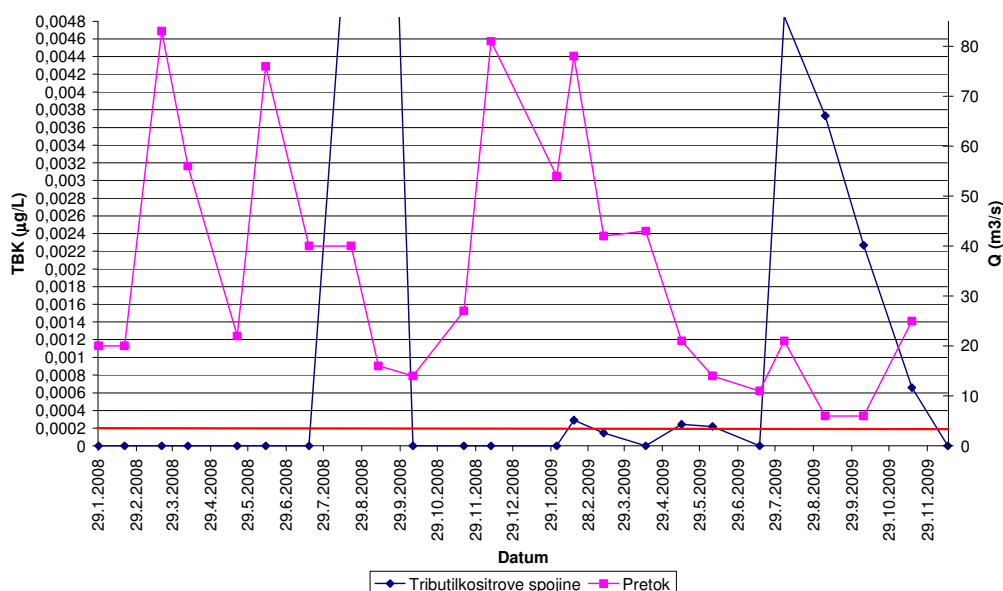
### Vodno telo Krka Soteska – Otočec

Vodno telo predstavlja naravni odsek Krke od Soteske do Kronovega v skupni dolžini 26 km. Operativni monitoring poteka na merilnem mestu Otočec, pod glavnimi točkovnimi viri emisij na tem vodnem telesu. V letih 2008 in 2009 izmerjene vsebnosti tributilkositrovih spojin, izražene kot letna povprečna vrednost, presegajo okoljski standard kakovosti za te spojine, ki znaša 0,0002 µg/L. Parameter se je spremljal mesečno. Letne povprečne vrednosti so prikazane na grafu 2. V letu 2008 je bila maksimalna vsebnost tributilkositrovih spojin izmerjena v mesecu septembru in je znašala 0,0122 µg/L. Ker je to za reke izredno visoka vrednost, se je izvedlo poizvedbe o uporabi in emisijah te snovi pri možnih onesnaževalcih. Ugotovljeno je bilo, da je novomeška tovarna uporabljala tributilkositrove spojine v poskusni proizvodnji in odvedla odpadne vode iz te proizvodnje na čistilno napravo. Pri remontu te čistilne naprave je prišlo ob praznjenju in čiščenju bazenov do onesnaženja Krke, ki se je odrazilo v prekomernih izmerjenih vsebnostih tributilkositrovih spojin v avgustu in septembru 2008. Koncentracije so bile tako visoke, da je bilo določeno slabo kemijsko stanje, zato se je spremljanje teh spojin nadaljevalo tudi v letu 2009. Iz prikaza izmerjenih koncentracij na grafu 3 je razvidno, da so v letu 2009 tributilkositrove spojine v vodi prisotne praktično čez vse leto. Prekomerne koncentracije so izmerjene praktično vsak mesec, letna povprečna vsebnost tributilkositrovih spojin pa je kljub vsemu nižja kot v letu 2008. Na podlagi dosedanjih meritev ni mogoče reči, ali gre za stalne točkovne izpuste ali pa spiranje starega onesnaženja.



Merilno mesto, leto

**Graf 2:** Povprečne letne vsebnosti tributilkositrovih spojin z upoštevanjem merilne negotovosti analitskih metod v vodnem telesu Krka Soteska Otočec



**Graf 3:** Izmerjene vsebnosti tributilkositrovih spojin na merilnem mestu Otočec

### 8.3.2 Slabo ekološko stanje rek

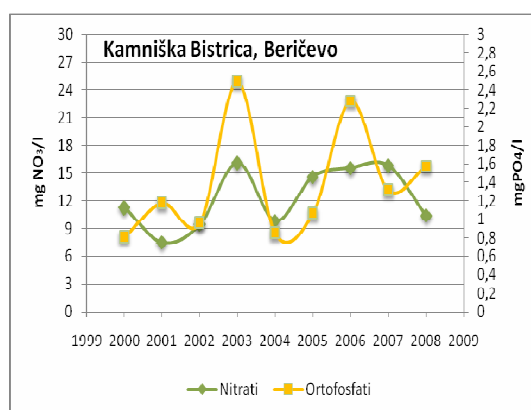
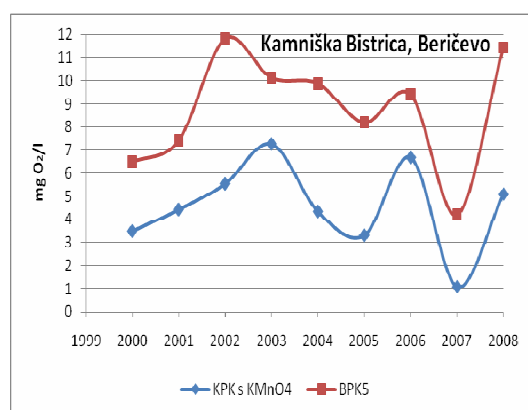
Od 47 vodnih teles rek, ki ne dosegajo dobrega ekološkega stanja, je sedem rek ali odsekov rek v slabem, dve pa celo v zelo slabem ekološkem stanju (tabela 24).



**Tabela 24:** Vodna telesa rek v slabem ali zelo slabem ekološkem stanju

Vodno telo	Saprobnost				Trofičnost			HMS	NRS	Ekološko stanje in raven zaupanja
	Fitobentos in makrofiti	Bentoški nevretenčarji	BPK5	Skupaj	Fitobentos in makrofiti	Nitrat	Skupaj	Bentoški nevretenčarji		
VT Kamniška Bistrica Študa – Dol	D	D	Z	Z	ZD	D	D	ZS	D	ZS
VT Meža Črna na Koroškem – Dravograd	D	D	D	D	D	D	D	S	D	S
VT Cerknjiščica	Z	ZS	Z	ZS	D	ZD	D	-	D	ZS <sup>a</sup>
VT Pivka Prestranek – Postojnska jama	D	S	D	S	D	D	D	-	D	S <sup>a</sup>
VT Sotla Dobovec – Podčetrtek	D	S	D	S	Z	D	Z	D	Z	S
VT Rinža	ZD	S	Z	S	ZD	D	D	-	D	S <sup>a</sup>
VT Kobiljanski potok povirje – državna meja	ZD	S	D	S	ZD	D	D	Z	D	S
VT Kobiljanski potok državna meja – Ledava	ZD	S	D	S	D	D	D	Z	D	S
VT Koren	Z	S	Z	S	Z	D	Z	D	Z	S

**Kamniška Bistrica v spodnjem toku** je že daljše obdobje eden bolj obremenjenih vodotokov v Sloveniji. Čeprav tudi glede na obremenjenost z lahko razgradljivimi organskimi snovmi (graf 4) ne dosega dobrega stanja, pa je v zelo slabo ekološko stanje uvrščena zaradi hidromorfološke spremenjenosti in splošne degradiranosti struge in bregov. Bregovi na tem odseku reke so umetni, pretežno utrjeni z visokimi kamnometi in neporaščeni. Precej je tudi umetnih jezov in mostov. Spremembe rečnega profila, globine in širine struge, strukture dna, bregov, brežin in obrežne vegetacije zelo vplivajo na spremembo kakovosti življenjskih prostorov. Prisotna združba se bistveno razlikuje od tiste, ki je poseljevala ta odsek vodotoka pred človeškimi posegi. Zaradi velikega odstopanja od za tip referenčnih razmer je ocenjeno zelo slabo ekološko stanje.



**Graf 4:** Povprečne letne vrednosti KPK in BPK<sub>5</sub> ter nitratov in ortofosfatov v Beričevem v obdobju 2000-2008

Zaradi hidromorfološke spremenjenosti je v slabo ekološko stanje uvrščena tudi **Meža na odseku od Črne na Koroškem do Dravograda**.

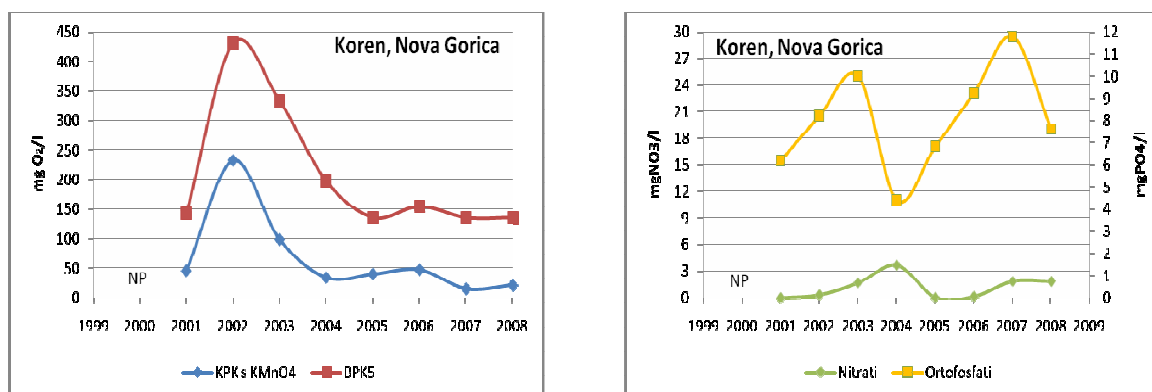
Na ostalih najbolj obremenjenih rekah je prevladovalo onesnaženje z biološko razgradljivimi organskimi snovmi, ki je bilo določeno z modulom saprobnost, čeprav dve vodni telesi (VT



**Sotla Dobovec – Podčetrtek in VT Koren)** dobrega ekološkega stanja ne bi dosegli tudi glede na modul trofičnost, s katerim ocenjujemo obremenitve s hranili.

**Pivka na odseku Prestranek – Postojnska jama, Sotla na odseku Dobovec – Podčetrtek, Rinža, Kobiljanski potok in Koren** so zaradi močne obremenitve z organskimi snovmi v slabem, **Cerkniščica** pa celo v zelo slabem ekološkem stanju. V rekah oz. odsekih rek, ki so obremenjeni z izpusti organskih, biološko razgradljivih snovi, zaradi spremenjenih pogojev, predvsem različne vsebnosti raztopljenega kisika, življenjske združbe organizmov precej odstopajo od za tip značilnih združb pri referenčnih razmerah. Sestava združbe je manj raznolika, poveča pa se številčnost posamičnih organizmov, ki so prilagojeni na slabše življenjske razmere in so tako s svojo prisotnostjo pokazatelji t.i. bioindikatorji slabega stanja. Slabo ekološko stanje na naštetih rekah je bilo določeno na podlagi biološkega elementa kakovosti bentoški nevretenčarji, ki so se najmočneje odzvali na ta tip obremenitve.

Na nekaterih najbolj onesnaženih rekah je pri oceni ekološkega stanja zaznanih več obremenitev. Tako **Koren**, ki je tudi čezmejen vodotok, ne dosega dobrega stanja tako glede na organsko obremenitev, obremenitev s hranili, kot tudi glede na prisotnost posebnih onesnaževal (graf 5).



**Graf 5:** Povprečne letne vrednosti KPK in BPK<sub>5</sub> ter nitratov in ortofosfatov v Korenu v obdobju 2000-2008

Koren je majhen vodotok in kot tak še bolj občutljiv na različne obremenitve (srednji obdobjni pretok (1989-2005) pri vodomerni postaji Nova Gorica znaša 0,23 m<sup>3</sup>/s, vzorčenja pa se opravljajo pri različni vodnatosti, tako je tudi pretok v času zajema vzorcev velikokrat še nižji), zato že desetletja spada med najbolj onesnažene vodotoke v Sloveniji, posebno na odseku, ki je v zaprtem kanalu. Iz dolgoletnih nizov rezultatov analiz različnih parametrov je razvidno, da so stalno prisotne zelo visoke vrednosti KPK in BPK<sub>5</sub> prav tako za amonij, orto-fosfate, mineralna olja in detergente. Razmerje vrednosti med KPK (s K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) in BPK<sub>5</sub> kaže na prisotnost visoke vsebnosti biološko razgradljivih organskih spojin.

Vse te obremenitve so se odrazile tudi v 90slabem ekološkem stanju, čeprav je bilo vzorčenje za biološke elemente kakovosti izvedeno nekaj sto metrov po toku navzgor v odprtem kanalu, kjer so rezultati analiz podpornih fizikalno-kemijskih elementov sicer pokazali boljše stanje v primerjavi z obstoječim merilnim mestom za kemijske analize pri maloobmejnem prehodu, kjer se vanj izliva večina odpadnih vod s področja Nove Gorice (kolektor).



## 9 KVANTIFIKACIJE PESTICIDOV V REKAH V LETIH 2007 IN 2008

V okviru državnega monitoringa rek so bile v letu 2007 izvedene analize pesticidov na 50-ih merilnih mestih, v letu 2008 pa na 38-ih merilnih mestih. V okviru operativnega spremljanja stanja rek so se v glavnem izvedle analize triazinskih pesticidov. V majhnem obsegu pa so se izvedle analize organoklorovih pesticidov ter pesticidov skupine fenilurea. Vzorčenja za analize triazinskih pesticidov so se izvajala v maju, juniju, juliju in avgustu, torej v času, ko je aplikacija teh sredstev največja. V letu 2008 se je vzorčenje triazinskih pesticidov izvedlo petkrat, s pričetkom v mesecu aprilu.

Pri planiranju liste fitofarmaceutskih sredstev (FFS), ki se analizirajo v okviru državnega monitoringa rek, so se upoštevala sledeča merila:

- Izhaja se iz seznama Fitosanitarne uprave RS o vrsti in količini prodanih FFS v preteklem letu. Analizirajo se sredstva, ki se prodajajo v večjih količinah in sicer so to sredstva za zatiranje plevelov (herbicidi) ter nekateri fungicidi in insekticidi.
- Pri izboru se upošteva tudi kemične značilnosti FFS, npr. sredstva, ki zelo hitro razpadajo, niso vključena v monitoring, ker se jih praktično ne detektira (glifosat).
- V program monitoringa so vključena tudi tista FFS, ki v Sloveniji niso več registrirana, so pa na listi nevarnih snovi in bi morale iz okolja praktično izginiti, npr. atrazin.
- Glede uvrstitve v program se upošteva tudi rezultate monitoringa iz preteklih let.

Okoljski standardi kakovosti za vsebnost pesticidov v rekah so predpisani v Uredbi [6]. Večina pesticidov je na seznamu prednostnih snovi za določanje kemijskega stanja voda, klortoluron, glifosat, pendimetalin, metolaklor in terbutilazin pa so na seznamu posebnih onesnaževal ekološkega stanja. Kvantificirane vrednosti pesticidov, izmerjene v letih 2007 in 2008, so podane v tabelah 25 in 26. Rezultati so podani do meje določljivosti, le te so različne zaradi različnih izvajalcev analiz. Atrazin, simazin in klorfenvinfos so parametri kemijskega stanja, torej prednostne snovi, preostali pa spadajo med posebna onesnaževala. V večini gre za kvantifikacije pesticidov na zelo nizkih koncentracijskih nivojih. V večini primerov gre za kvantifikacije metolaklora in terbutilazina.

V letu 2007 so bili v koncentraciji večji od 0,1 µg/l kvantificirani atrazin, metolaklor in terbutilazin. Mejna vrednost za atrazin (0,6 µg/l) ni bila presežena v nobenem analiziranem vzorcu vode. Najvišja izmerjena vrednost je znašala 0,13 µg/l na merilnem mestu Rogaška Slatina in je bila izmerjena v mesecu maju. Metolaklor se uvršča med najbolj pogosto kvantificiran parameter iz skupine pesticidov. Metolaklor je kloracetanilidni organski herbicid za zatiranje enoletnih ozkolistnih in širokolistnih plevelov v koruzi, soji, sladkorni pesi, itd. Enkratne povišane vsebnosti (izmerjena koncentracija > LP-OSK) so bile izmerjene na merilnih mestih Pesnica Zamušani, Polskava Lancova vas, Sotla Rakovec in Sotla Rogaška Slatina maja in junija. Julija in avgusta pa so izmerjene vsebnosti metolaklora nižje, kar sovпада s časom njegove aplikacije. Maksimalna vrednost 2,3 µg/l je bila določena v Pesnici Zamušani 10.5.2007. V VT Pesnica zadrževalnik Perniško jezero – Ormož je letna povprečna vrednost znašala 0,7 µg/l in je presegala LP-OSK za metolaklor (0,3 µg/l). Terbutilazin je bil največkrat izmerjen v Pesnici Zamušani, tudi maksimalna izmerjena vrednost je bila izmerjena na tem merilnem mestu in je znašala 0,94 µg/l.

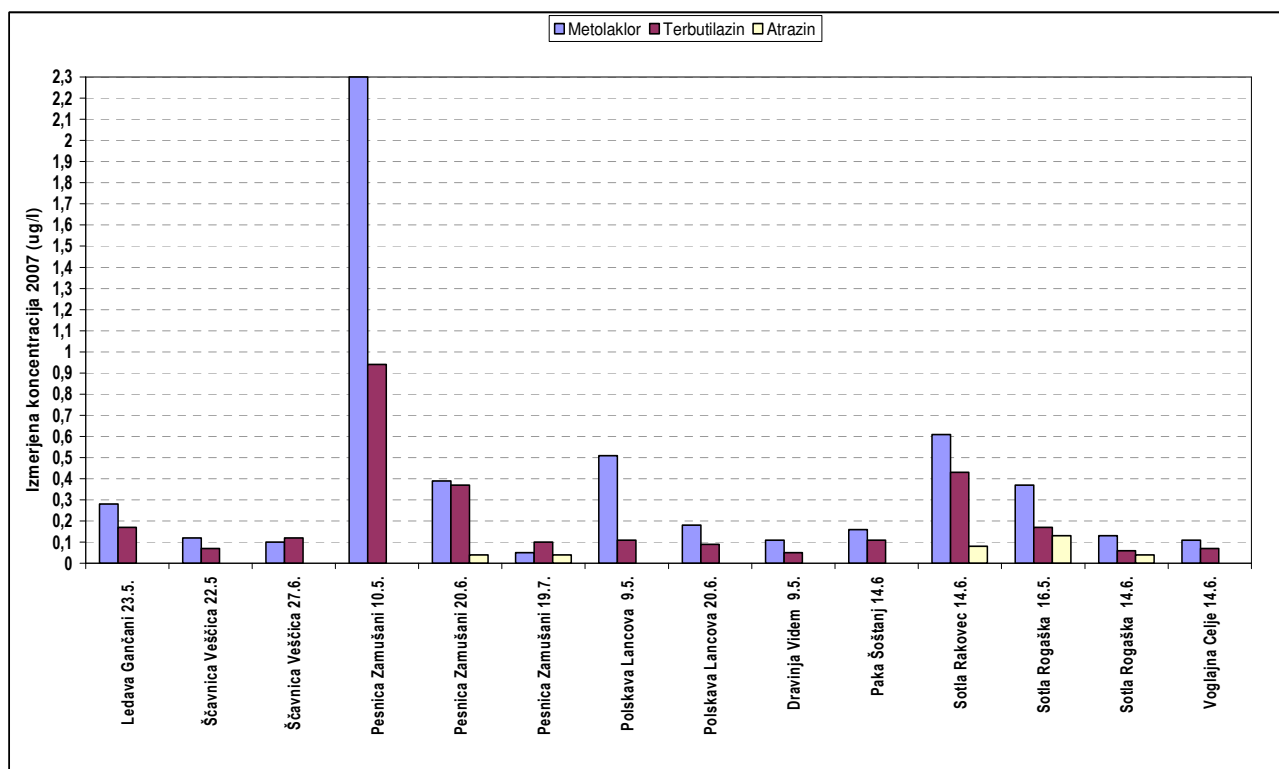
V letu 2008 so bili kvantificirani atrazin, simazin, metolaklor, pendimetalin in terbutilazin. Mejna vrednost za atrazin (0,6 µg/l) ni bila presežena v nobenem analiziranem vzorcu vode. Najvišja izmerjena vrednost je znašala 0,14 µg/l na merilnem mestu Rakovec v juniju, sledi pa ji meritev julija v Sotli Rogaška Slatina. Gre torej za dva različna vira atrazina na območju Sotle. Simazin je bil kvantificiran v Sotli, Mestinjščici, Radulji in Temenici, izmerjene vrednosti pa ne presegajo mejnih vrednosti. Metolaklor se tudi v letu 2008 uvršča med najbolj pogosto kvantificiran parameter iz skupine pesticidov. Enkratne povišane vsebnosti



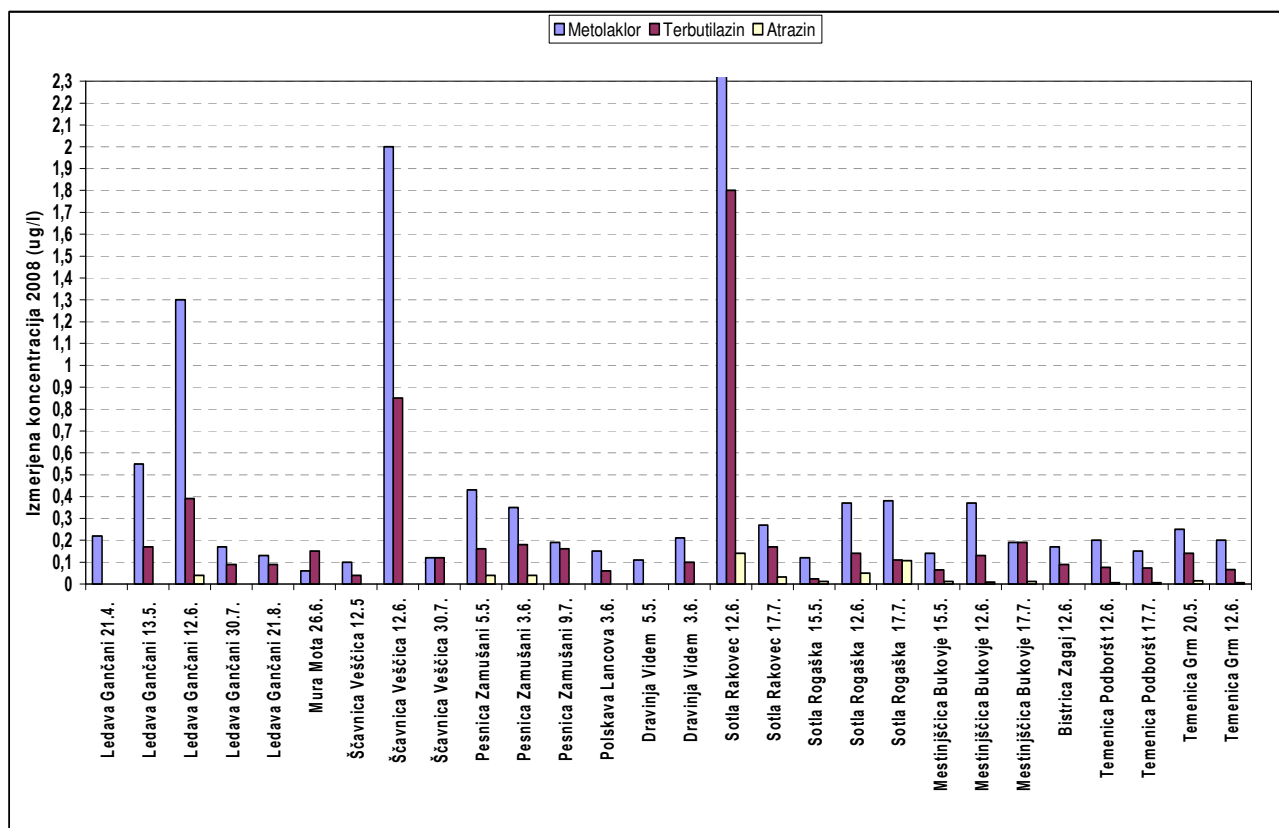
so bile izmerjene na merilnih mestih Ledava Gančani, Ščavnica Veščica, Pesnica Zamušani, Sotla Rakovec, Sotla Rogaška Slatina, Mestinjščica Bukovje in Radulja Grič pri Klevevžu maja in junija. Julija in avgusta pa so izmerjene vsebnosti metolaklora nižje. Maksimalna vrednost 3 µg/l je bila določena v Sotli Rakovec 12.6.2008, letna povprečna vrednost na tem VT pa ni presegala vrednosti LP-OSK. V vodnih telesih Ščavnica zadrževalnik Gajševsko jezero – Gibina in Ledava zadrževalnik Ledavsko jezero – sotočje z Veliko Krko je letna povprečna vrednost znašala 0,46 in 0,47 µg/l in je presegala LP-OSK za metolaklor (0,3 µg/l). Terbutilazin je bil v letu 2008 pogosto kvantificiran parameter, v nobenem vodnem telesu pa letna povprečna vrednost ni presegla vrednosti LP-OSK. Maksimalna vrednost 1,8 µg/l je bila izmerjena v Sotli Rakovec 12.6.2008. Nezanemarljive kvantifikacije terbutilazina so bile izmerjene na merilnih mestih Dravinja Videm pri Ptuju, Mura Mota, Ledava Gančani, Mestinjščica Bukovje, Pesnica Zamušani, Radulja Grič pri Klevevžu, Sotla Rakovec, Sotla Rogaška Slatina, Ščavnica Veščica in Temenica Grm.

Izmerjene koncentracije kažejo na dejstvo, da se aktivne snovi uporabljajo v količinah, ki so po spiranju s kmetijskih površin prisotne v rekah.

Na grafih 6 in 7 so prikazana merilna mesta, na katerih so bili kvantificirani posamezni pesticidi metolaklor, atrazin in terbutilazin v koncentraciji večji od 0,1 µg/l, v letih 2007 in 2008. Iz prikazov je jasno razvidno, da se metolaklor in terbutilazin redno pojavljajo v rekah Ledava, Ščavnica, Pesnica, Polskava in Dravinja v SV Sloveniji kar pomeni, da je uporaba teh sredstev na tem območju relativno velika. V letu 2008 je kvantifikacij teh parametrov celo več in v daljšem časovnem obdobju. V vodnih telesih Pesnica zadrževalnik Perniško jezero – Ormož, Ščavnica zadrževalnik Gajševsko jezero – Gibina in Ledava zadrževalnik Ledavsko jezero – sotočje z Veliko Krko so letne povprečne vrednosti za metolaklor presegale LP-OSK in zaradi tega so bila vodna telesa uvrščena v slabo ekološko stanje glede na kriterije ocenjevanja za posebna onesnaževala. S pesticidi je precej obremenjena tudi Sotla v celotnem toku. V letu 2008 je obremenjenost Sotle z metolaklorom in terbutilazinom večja kot v letu 2007, obdobje obremenjenosti pa se prav tako podaljšuje od maja do julija. V letu 2008 pa se je obremenjenost s pesticidi ugotovila tudi za Mestinjščico, Bistrico in Temenico, kjer se je obremenjenost ugotavljala prvič. Atrazin se še vedno redno pojavlja v Pesnici in Sotli. Za Polskavo in Dravinjo ni povsem jasno ali gre samo za obremenitve iz razpršenih virov ali gre tudi za prispevek iz točkovnega vira proizvodnje fitofarmaceutskih sredstev.



Graf 6: Merilna mesta na katerih so bili kvantificirani posamezni pesticidi v letu 2007



Graf 7: Merilna mesta na katerih so bili kvantificirani posamezni pesticidi v letu 2008



**Tabela 25:** Merilna mesta na katerih so bile v letu 2007 v vzorcih vode kvantificirane vsebnosti pesticidov

Reka	Merilno mesto	Datum	Atrazin	Simazin	Klorfenvinfos	Metolaklor	Terbutilazin	Pendimetalin
			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
DRAVA	Grabe	10.5.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,04	<0,03	<0,03
DRAVA	Ormož most	28.5.2007	<0,02	<0,03	<0,01	<0,005	0,03	<0,03
DRAVINJA	Videm pri Ptuj	9.5.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,11	0,05	<0,03
DRAVINJA	Videm pri Ptuj	20.6.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,09	0,04	<0,03
DRAVINJA	Videm pri Ptuj	2.8.2007	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
IŠČICA	Ižanska cesta	11.6.2007	0,04	<0,03	<0,01	0,04	0,05	<0,03
KAMNIŠKA BISTRICA	Beričevo	6.8.2007	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
KRKA	Krška vas	15.5.2007	0,02	<0,03	<0,01	0,03	0,03	<0,03
KRKA	Krška vas	12.6.2007	0,04	<0,03	<0,01	0,03	0,04	<0,03
KRKA	Krška vas	11.7.2007	0,02	<0,03	<0,01	0,01	0,02	<0,03
KRKA	Krška vas	7.8.2007	0,02	<0,03	<0,01	<0,005	<0,02	<0,03
KRKA	Otočec	7.8.2007	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
LEDAVA	Gančani	23.5.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,28	0,17	<0,03
LEDAVA	Gančani	27.6.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,06	0,05	<0,03
LJUBLJANICA	Črna vas	14.5.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,007	<0,02	<0,03
LJUBLJANICA	Črna vas	11.6.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,03	0,03	<0,03
LJUBLJANICA	Črna vas	10.7.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,03	0,02	<0,03
LJUBLJANICA	Moste	15.5.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,005	<0,02	<0,03
LJUBLJANICA	Moste	11.6.2007	0,04	<0,03	<0,01	0,09	0,07	<0,03
LJUBLJANICA	Moste	10.7.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,03	0,02	<0,03
LJUBLJANICA	Moste	6.8.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,005	<0,02	<0,03
LJUBLJANICA	Zalog	11.6.2007	0,04	<0,03	<0,01	0,04	0,04	<0,03
MURA	Mota	22.5.2007	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,05	<0,03
MURA	Mota	27.6.2007	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,05	<0,03
MURA	Orlovšček	22.5.2007	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,06	<0,03
MURA	Orlovšček	27.6.2007	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,06	<0,03
PAKA	Šoštanj	14.6.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,16	0,11	<0,03
PESNICA	Zamušani	10.5.2007	<0,03	<0,03	<0,03	2,3	0,94	<0,03
PESNICA	Zamušani	20.6.2007	0,04	<0,03	<0,03	0,39	0,37	<0,03
PESNICA	Zamušani	19.7.2007	0,04	<0,03	<0,03	0,05	0,1	<0,03
PESNICA	Zamušani	2.8.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,05	0,07	<0,03
PIVKA	Postojna	6.6.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,024	<0,02	<0,03
PIVKA	Postojna	3.7.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,17	0,02	<0,03
PIVKA	Postojna	2.8.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,02	<0,02	<0,03
POLSKAVA	Lancova vas	9.5.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,51	0,11	<0,03
POLSKAVA	Lancova vas	20.6.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,18	0,09	<0,03
POLSKAVA	Lancova vas	2.8.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,08	<0,03	<0,03
RIŽANA	Dekani	4.7.2007	0,08	<0,03	<0,01	<0,005	<0,02	<0,03
SAVA	Brestanica	7.8.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,04	<0,03	<0,03
SAVA	Jesenice na Dolenjskem	29.5.2007	0,02	<0,03	<0,01	0,04	0,04	<0,03
SAVA	Jesenice na Dolenjskem	26.6.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,007	<0,02	<0,03
SAVA	Kresnice	15.5.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,005	<0,02	<0,03
SAVA	Kresnice	12.6.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,01	<0,02	<0,03
SAVA	Kresnice	11.7.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,007	<0,02	<0,03
SAVA	Podgračeno	12.6.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,04	<0,03	<0,03
SAVA	Podkraj	12.6.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,01	<0,02	<0,03
SAVA	Podkraj	11.7.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,008	<0,02	<0,03
SAVA	Vrhovo most integriran vzorec	15.5.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,01	<0,02	<0,03
SAVA	Vrhovo most integriran vzorec	11.6.2007	0,04	<0,03	<0,01	0,02	0,04	<0,03
SAVA	Vrhovo most integriran vzorec	5.7.2007	0,08	<0,03	<0,01	0,02	0,02	<0,03
SAVINJA	Veliko Širje	21.5.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,01	<0,02	<0,03
SAVINJA	Veliko Širje	14.6.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,02	0,03	<0,03
SAVINJA	Veliko Širje	16.7.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,01	<0,02	<0,03
SAVINJA	Veliko Širje	9.8.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,005	<0,02	<0,03
SOTLA	Rakovec	15.5.2007	0,05	<0,03	<0,01	0,09	0,07	<0,03
SOTLA	Rakovec	14.6.2007	0,08	<0,03	<0,01	0,61	0,43	<0,03
SOTLA	Rakovec	11.7.2007	0,02	<0,03	<0,01	0,05	0,03	<0,03
SOTLA	Rakovec	7.8.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,03	<0,02	<0,03
SOTLA	Rakovec	28.8.2007	<0,02	<0,03	<0,01	0,02	<0,02	<0,03
SOTLA	Rogaška Slatina	16.5.2007	0,13	<0,03	<0,03	0,37	0,17	<0,03
SOTLA	Rogaška Slatina	14.6.2007	0,04	<0,03	<0,03	0,13	0,06	<0,03
SOTLA	Rogaška Slatina	11.7.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,07	<0,03	<0,03
ŠČAVNICA	Veščica	22.5.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,12	0,07	<0,03
ŠČAVNICA	Veščica	27.6.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,1	0,12	<0,03
ŠČAVNICA	Veščica	20.8.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,05	0,08	<0,03
VOGLAJNA	Celje	21.5.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,07	0,04	<0,03
VOGLAJNA	Celje	14.6.2007	<0,03	<0,03	<0,03	0,11	0,07	<0,03





**Tabela 26:** Merilna mesta na katerih so bile v letu 2008 v vzorcih vode kvantificirane vsebnosti pesticidov

Reka	Merilno mesto	Datum	Atrazin µg/l	Simazin µg/l	Klorfenvinfos µg/l	Metolaklor µg/l	Terbutilazin µg/l	Pendimetalin µg/l
BISTRICA	Lesično	8.4.2008	0,003	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
BISTRICA	Lesično	15.5.2008	0,004	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
BISTRICA	Lesično	12.6.2008	0,003	<0,006	<0,0007	0,053	0,022	<0,0003
BISTRICA	Lesično	17.7.2008	0,004	<0,006	<0,0007	0,034	0,023	<0,0003
BISTRICA	Lesično	13.8.2008	0,006	<0,006	<0,0007	0,013	0,012	<0,0003
BISTRICA	Zagaj	15.5.2008	0,003	<0,006	<0,0007	0,077	0,038	<0,0003
BISTRICA	Zagaj	12.6.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,17	0,09	<0,0003
BISTRICA	Zagaj	17.7.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,031	0,02	<0,0003
BISTRICA	Zagaj	13.8.2008	0,003	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
DRAVINJA	Videm pri Ptuj	5.5.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,11	<0,03	<0,03
DRAVINJA	Videm pri Ptuj	3.6.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,21	0,1	<0,03
DRAVINJA	Videm pri Ptuj	9.7.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,04	<0,03	<0,03
GRAČNICA	Gračnica	26.5.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,048	0,014	0,0003
GRAČNICA	Gračnica	16.6.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,083	0,034	<0,0003
GRAČNICA	Gračnica	16.7.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,027	0,019	<0,0003
GRAČNICA	Gračnica	19.8.2008	<0,003	<0,006	0,001	<0,009	<0,008	<0,0003
IŠČICA	Ižanska cesta	11.6.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,11	0,023	<0,0003
IŠČICA	Ižanska cesta	11.7.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,029	0,012	<0,0003
IŠČICA	Ižanska cesta	18.8.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,049	0,02	<0,0003
KAMNIŠKA BISTRICA	Beričevo	9.4.2008	0,008	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
KAMNIŠKA BISTRICA	Beričevo	14.5.2008	0,008	<0,006	<0,0007	0,012	<0,008	0,0003
KAMNIŠKA BISTRICA	Beričevo	11.6.2008	0,004	<0,006	<0,0007	0,052	0,014	<0,0003
KAMNIŠKA BISTRICA	Beričevo	11.7.2008	0,011	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
KAMNIŠKA BISTRICA	Beričevo	18.8.2008	0,007	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
KOKRA	Kranj	13.5.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,056	0,03	<0,0003
KOKRA	Kranj	9.6.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,015	<0,008	<0,0003
KOKRA	Kranj	9.7.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,019	0,011	<0,0003
KOLPA	Radoviči (Metlika)	10.4.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	0,0004
KOLPA	Radoviči (Metlika)	17.6.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,012	0,008	<0,0003
KRKA	Krška vas	10.4.2008	0,005	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
KRKA	Krška vas	20.5.2008	0,006	<0,006	<0,0007	0,036	0,016	<0,0003
KRKA	Krška vas	12.6.2008	0,003	<0,006	<0,0007	0,15	0,048	<0,0003
KRKA	Krška vas	17.7.2008	0,004	<0,006	<0,0007	0,024	0,015	<0,0003
KRKA	Krška vas	20.8.2008	0,005	<0,006	0,002	<0,009	0,008	<0,0003
KRKA	Soteska	10.4.2008	0,035	<0,006	<0,0007	0,023	<0,008	<0,0003
KRKA	Soteska	20.5.2008	0,026	<0,006	<0,0007	0,017	0,013	<0,0003
KRKA	Soteska	12.6.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,04	0,017	<0,0003
KRKA	Soteska	17.7.2008	0,006	<0,006	<0,0007	0,012	0,012	<0,0003
KRKA	Soteska	20.8.2008	0,003	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
LEDAVA	Gančani	21.4.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,22	<0,03	<0,03
LEDAVA	Gančani	13.5.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,55	0,17	<0,03
LEDAVA	Gančani	12.6.2008	0,04	<0,03	<0,03	1,3	0,39	<0,03
LEDAVA	Gančani	30.7.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,17	0,09	<0,03
LEDAVA	Gančani	21.8.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,13	0,09	<0,03
LJUBLJANICA	Moste	11.6.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,017	<0,008	<0,0003
LJUBLJANICA	Moste	11.7.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,019	0,009	<0,0003
LJUBLJANICA	Moste	18.8.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,015	<0,008	<0,0003
LJUBLJANICA	Zalog	11.6.2008	0,003	<0,006	<0,0007	0,024	0,008	<0,0003
LJUBLJANICA	Zalog	11.7.2008	0,005	<0,006	<0,0007	0,019	0,009	<0,0003
LJUBLJANICA	Zalog	18.8.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,016	<0,008	<0,0003
MALI GRABEN	Dolgi most	14.5.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	0,0004
MALI GRABEN	Dolgi most	11.6.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,039	0,009	<0,0003
MESTINJŠČICA	Na drugem mostu v Bukovju	8.4.2008	0,007	<0,006	<0,0007	0,016	<0,008	<0,0003
MESTINJŠČICA	Na drugem mostu v Bukovju	15.5.2008	0,011	0,007	<0,0007	0,14	0,064	0,0006
MESTINJŠČICA	Na drugem mostu v Bukovju	12.6.2008	0,008	0,033	<0,0007	0,37	0,13	0,0004
MESTINJŠČICA	Na drugem mostu v Bukovju	17.7.2008	0,012	<0,006	<0,0007	0,19	0,19	<0,0003
MESTINJŠČICA	Na drugem mostu v Bukovju	13.8.2008	0,009	<0,006	<0,0007	0,097	0,041	<0,0003



**Tabela 26:** Merilna mesta na katerih so bile v letu 2008 v vzorcih vode kvantificirane vsebnosti pesticidov

Reka	Merilno mesto	Datum	Atrazin µg/l	Simazin µg/l	Klorfenvinfos µg/l	Metolaklor µg/l	Ierbutilazin µg/l	Pendimetalin µg/l
MIRNA	Dolenji Boštanj	8.4.2008	0,003	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
MIRNA	Dolenji Boštanj	13.5.2008	0,005	<0,006	<0,0007	0,01	<0,008	<0,0003
MIRNA	Dolenji Boštanj	7.7.2008	0,006	<0,006	<0,0007	0,014	0,012	<0,0003
MIRNA	Dolenji Boštanj	11.7.2008	0,006	<0,006	<0,0007	0,017	0,015	<0,0003
MIRNA	Dolenji Boštanj	12.8.2008	0,007	<0,006	<0,0007	0,015	0,011	<0,0003
MURA	Mota	26.6.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,06	0,15	<0,03
PAKA	Šoštanj	16.6.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,021	0,01	<0,0003
PAKA	Šoštanj	16.7.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,015	0,01	<0,0003
PESNICA	Zamušani	5.5.2008	0,04	<0,03	<0,03	0,43	0,16	<0,03
PESNICA	Zamušani	3.6.2008	0,04	<0,03	<0,03	0,35	0,18	<0,03
PESNICA	Zamušani	9.7.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,19	0,16	<0,03
PESNICA	Zamušani	7.8.2008	0,04	<0,03	<0,03	0,08	0,07	<0,03
POLSKAVA	Lancova vas	8.4.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,09	<0,03	<0,03
POLSKAVA	Lancova vas	5.5.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,09	0,04	<0,03
POLSKAVA	Lancova vas	3.6.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,15	0,06	<0,03
POLSKAVA	Lancova vas	9.7.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,06	<0,03	<0,03
RADULJA	Grič pri Klevevžu	10.4.2008	0,005	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
RADULJA	Grič pri Klevevžu	20.5.2008	0,007	0,007	<0,0007	0,41	0,15	<0,0003
RADULJA	Grič pri Klevevžu	12.6.2008	0,005	<0,006	<0,0007	0,027	0,018	<0,0003
RADULJA	Grič pri Klevevžu	17.7.2008	0,009	<0,006	<0,0007	0,017	0,016	<0,0003
RADULJA	Grič pri Klevevžu	20.8.2008	0,007	<0,006	0,0008	<0,009	<0,008	<0,0003
SAVA	Jesenice na Dolenjskem	13.5.2008	0,004	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
SAVA	Jesenice na Dolenjskem	10.6.2008	0,004	<0,006	<0,0007	0,14	0,04	<0,0003
SAVA	Jesenice na Dolenjskem	10.7.2008	0,005	<0,006	<0,0007	0,019	0,013	<0,0003
SAVA	Jesenice na Dolenjskem	12.8.2008	0,006	<0,006	<0,0007	0,023	0,029	<0,0003
SAVA	Vrhovo most integriran vzorec	8.4.2008	0,003	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
SAVA	Vrhovo most integriran vzorec	13.5.2008	0,003	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
SAVA	Vrhovo most integriran vzorec	10.6.2008	0,003	<0,006	<0,0007	0,073	0,022	<0,0003
SAVA	Vrhovo most integriran vzorec	10.7.2008	0,005	<0,006	<0,0007	0,015	0,009	<0,0003
SAVA	Vrhovo most integriran vzorec	12.8.2008	0,005	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
SAVINJA	Veliko Širje	16.4.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	0,0005
SAVINJA	Veliko Širje	26.5.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,086	0,026	<0,0003
SAVINJA	Veliko Širje	16.6.2008	<0,003	<0,006	<0,0007	0,092	0,035	<0,0003
SAVINJA	Veliko Širje	16.7.2008	0,004	<0,006	<0,0007	0,046	0,025	<0,0003
SAVINJA	Veliko Širje	19.8.2008	0,003	<0,006	<0,0007	0,046	0,01	<0,0003
SOTLA	Rakovec	8.4.2008	0,005	<0,006	<0,0007	0,011	<0,008	<0,0003
SOTLA	Rakovec	15.5.2008	0,01	<0,006	<0,0007	0,077	0,038	<0,0003
SOTLA	Rakovec	12.6.2008	0,14	0,13	<0,0007	3	1,8	0,015
SOTLA	Rakovec	17.7.2008	0,032	<0,006	<0,0007	0,27	0,17	<0,0003
SOTLA	Rakovec	13.8.2008	0,006	<0,006	<0,0007	0,042	0,016	<0,0003
SOTLA	Rogaška Slatina	8.4.2008	0,004	<0,006	<0,0007	0,014	<0,008	<0,0003
SOTLA	Rogaška Slatina	15.5.2008	0,011	<0,006	<0,0007	0,12	0,023	0,0005
SOTLA	Rogaška Slatina	12.6.2008	0,05	0,031	<0,0007	0,37	0,14	0,0004
SOTLA	Rogaška Slatina	17.7.2008	0,107	<0,006	<0,0007	0,38	0,11	<0,0003
SOTLA	Rogaška Slatina	13.8.2008	0,007	<0,006	<0,0007	0,039	0,009	<0,0003
ŠČAVNICA	Veščica	12.5.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,1	0,04	<0,03
ŠČAVNICA	Veščica	12.6.2008	<0,02	<0,03	<0,03	2	0,85	<0,03
ŠČAVNICA	Veščica	30.7.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,12	0,12	<0,03
ŠČAVNICA	Veščica	20.8.2008	<0,02	<0,03	<0,03	0,06	0,08	<0,03
TEMENICA	Dolenji Podboršt	10.4.2008	0,006	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
TEMENICA	Dolenji Podboršt	20.5.2008	0,008	<0,006	<0,0007	0,087	0,031	0,0003
TEMENICA	Dolenji Podboršt	12.6.2008	0,005	<0,006	<0,0007	0,2	0,077	<0,0003
TEMENICA	Dolenji Podboršt	17.7.2008	0,006	<0,006	<0,0007	0,15	0,074	<0,0003
TEMENICA	Dolenji Podboršt	20.8.2008	0,006	<0,006	<0,0007	0,025	0,019	<0,0003
TEMENICA	Grm	10.4.2008	0,006	<0,006	<0,0007	<0,009	<0,008	<0,0003
TEMENICA	Grm	20.5.2008	0,014	0,01	<0,0007	0,25	0,14	0,005
TEMENICA	Grm	12.6.2008	0,005	<0,006	<0,0007	0,2	0,065	<0,0003
TEMENICA	Grm	17.7.2008	0,007	<0,006	<0,0007	0,053	0,026	<0,0003
TEMENICA	Grm	20.8.2008	0,006	<0,006	<0,0007	0,022	0,014	<0,0003



## 10 ANALIZA SPREMEMB POSAMEZNIH PARAMETROV PO POREČJIH V DALJŠEM ČASOVNEM OBDOBJU

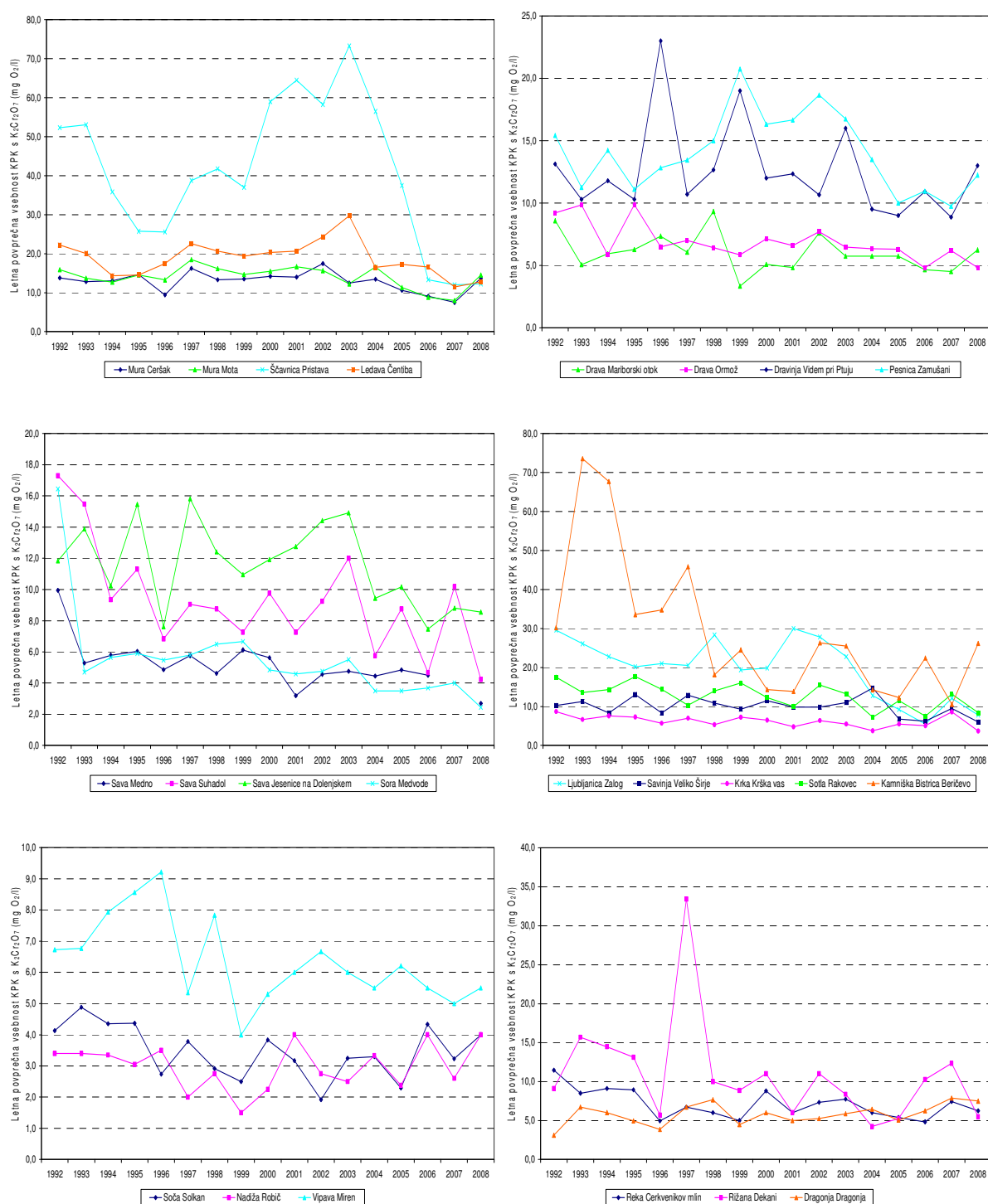
### 10.1 KEMIJSKA POTREBA PO KISIKU

Organske snovi, ki izvirajo iz različnih človekovih dejavnosti, so glavni vir organskega onesnaženja v rekah. V vodi prisotni mikroorganizmi omogočajo razgradnjo prisotnih organskih snovi v anorganske snovi. Vendar pa mikroorganizmi pri procesu razgradnje porabljajo kisik, zato lahko prekomerno organsko onesnaženje vodi do pomanjkanja kisika v vodi in posledično do izginotja rib in vodnih nevretenčarjev; združba nevretenčarjev postane enolična z le nekaj vzdržljivimi vrstami, ki so sposobne prenesti nizke vsebnosti kisika. Biološka raznovrstnost vodne združbe se torej zmanjša, kar pomeni poslabšanje kakovosti vode.

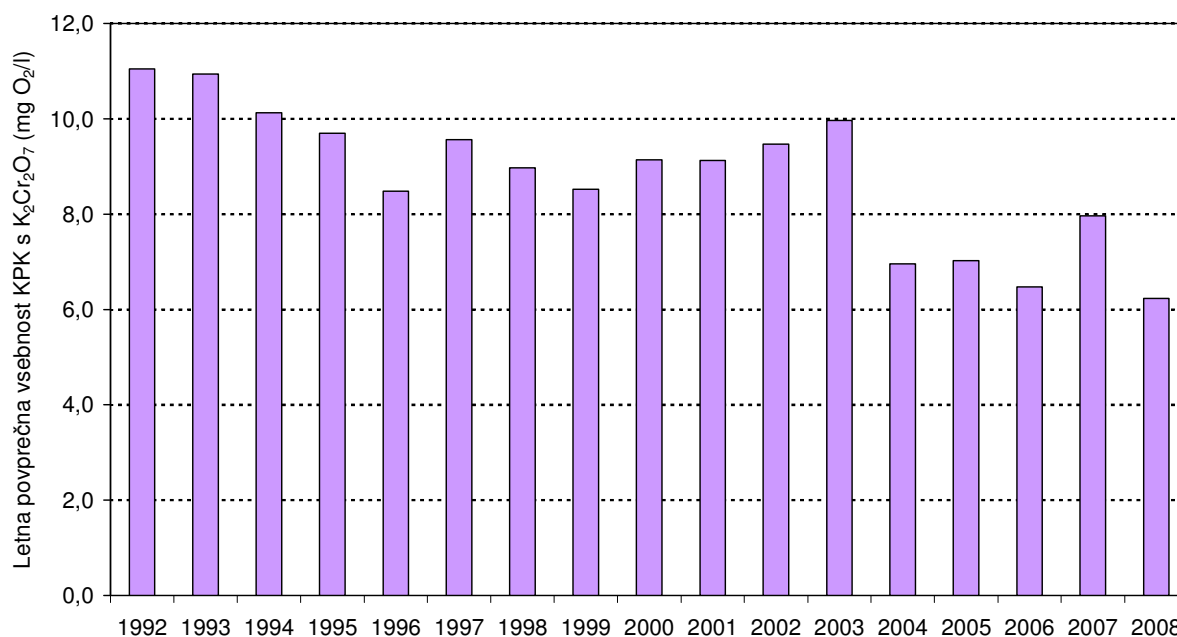
Onesnaženje rek z organskimi snovmi v glavnem povzročajo izpusti komunalnih in industrijskih odpadnih voda ter spiranje s kmetijskih površin. Kemijska potreba po kisiku (KPK) je merilo za organsko onesnaženje v rekah. S KPK določimo vse organske snovi, ne moremo pa ločiti med biološko razgradljivimi in biološko inertnimi organskimi snovmi. Zato je KPK dopolnilo BPK<sub>5</sub>, ki je merilo za biološko razgradnjo organskih snovi. Na grafu 8 so prikazane letne povprečne vrednosti KPK s K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> v daljšem časovnem obdobju od leta 1992 do 2008.

Iz prikaza so razvidne razlike v letnih povprečnih vrednostih KPK s K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> med samimi porečji. Vsebnosti KPK v glavnem toku reke Mure in Save se gibljejo med 10 mg O<sub>2</sub>/l in 20 mg O<sub>2</sub>/l. V glavnem toku Drave, Reke, Dragonje se gibljejo vrednosti do 10 mg O<sub>2</sub>/l, v porečju Soče pa do 5 mg O<sub>2</sub>/l. Višje vrednosti KPK so praviloma izmerjene v pritokih rek, kjer gre za sprejemnike z manjšim pretokom. Maksimalne vrednosti KPK so bile določene v Ščavnici v Pristavi in Kamniški Bistrici v Beričevem. Zelo očitna so zmanjšanja obremenitev s kemijsko razgradljivimi organskimi snovmi v primerih pritokov, ki so bili v preteklosti najbolj obremenjeni. To so Ščavnica, Pesnica in Ljubljanica, kjer od leta 2003 vsebnost KPK upada.

Na grafu 9 je prikazana obravnava KPK s stališča spreminjanja letne vsebnosti v slovenskih rekah v daljšem časovnem obdobju, ki kaže na zmanjšanje vsebnosti KPK po letu 2003. V obdobju 1992 do 2003 so se letne vsebnosti KPK gibale nad 8 mg O<sub>2</sub>/l, po letu 2003 pa se letne povprečne vsebnosti KPK gibljejo med 6 in 8 mg O<sub>2</sub>/l.



**Graf 8:** Prikaz letnih povprečnih vsebnosti KPK s  $K_2Cr_2O_7$  v letih 1992 do 2008

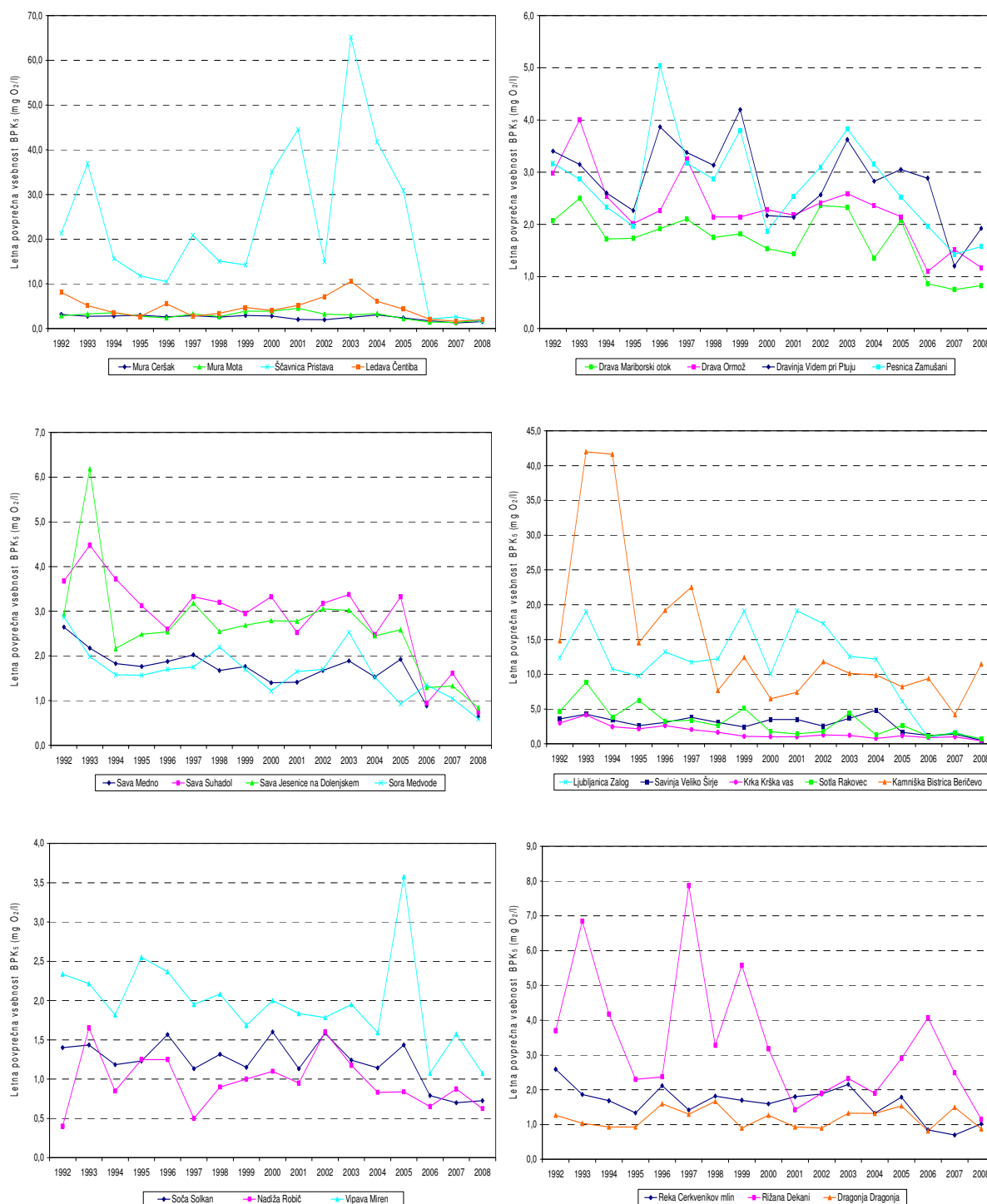


**Graf 9:** Prikaz letnih povprečnih vsebnosti KPK s  $K_2Cr_2O_7$  v slovenskih rekah v letih 1992 do 2008

## 10.2 BIOKEMIJSKA POTREBA PO KISIKU

Biokemijska potreba po kisiku ( $BPK_5$ ) je merilo za količino biološko razgradljivih organskih snovi. Visoka vrednost  $BPK_5$  je ponavadi posledica povečanega organskega onesnaženja vode. V rečnih odsekih, kjer je vpliv človekove dejavnosti majhen, so običajno vrednosti  $BPK_5$  pod 2 mg  $O_2/l$ , medtem ko vrednosti  $BPK_5$  večje od 5 mg  $O_2/l$  v glavnem kažejo na povečano organsko onesnaženje. V večjih rekah je lahko povišana vrednost  $BPK_5$  posledica razgradnje fitoplanktona, ki izvira iz procesov eutrofikacije (takoimenovana sekundarna polucija). Posledice visokih vrednosti biokemijske potrebe po kisiku se kažejo v poslabšanju kemijske in biološke kakovosti vode, pa tudi v upadanju biološke raznovrstnosti vodne združbe in slabši mikrobiološki kakovosti vode.

Na grafu 10 so prikazane letne povprečne vrednosti  $BPK_5$  v daljšem časovnem obdobju od leta 1992 do 2008. V porečju Mure se vrednosti  $BPK_5$  gibljejo v območju od 2 do 4 mg  $O_2/l$ . V pritokih Mure pa je količina biološko razgradljivih organskih snovi znatno višja. V Ledavi so letne povprečne vrednosti v posameznih letih nad 5 mg  $O_2/l$ , v letu 2003, ki je bilo sušno leto, pa je letna povprečna vrednost znašala 10,6 mg  $O_2/l$ , kar pomeni, da je bila količina odvedenega organskega onesnaženja prevelika za razpoložljivi recipient. Povsem jasna je prekomerna obremenitev z organskim onesnaženjem v Ščavnici v Pristavi, kjer se letne povprečne vrednosti  $BPK_5$  gibljejo med 10 in 40 mg  $O_2/l$ , v letu 2003 pa je znašala 65 mg  $O_2/l$ . Vsi rezultati določitev  $BPK_5$  po juniju 2005 kažejo na enormno zmanjšanje vnosa organskega onesnaženja, saj so vse vrednosti  $BPK_5$  manjše od 3 mg  $O_2/l$ . V istem času se je zelo zmanjšala tudi vrednost KPK na istem merilnem mestu na Ščavnici. Pregled letnih podatkov baze točkovnih emisij kažejo znatno zmanjšanje odvedenih letnih količin kemijske potrebe po kisiku in biokemijske potrebe po kisiku na območju Ljutomera. Emisije snovi, ki se določijo kot  $BPK_5$ , so na tem vodnem telesu v letu 2005 znašale 172478 kg/leto, v letih 2006 do 2008 pa so se te emisije gibale v območju od 89792 kg/leto do 109545 kg/leto, kar kaže, da so se zelo zmanjšale.



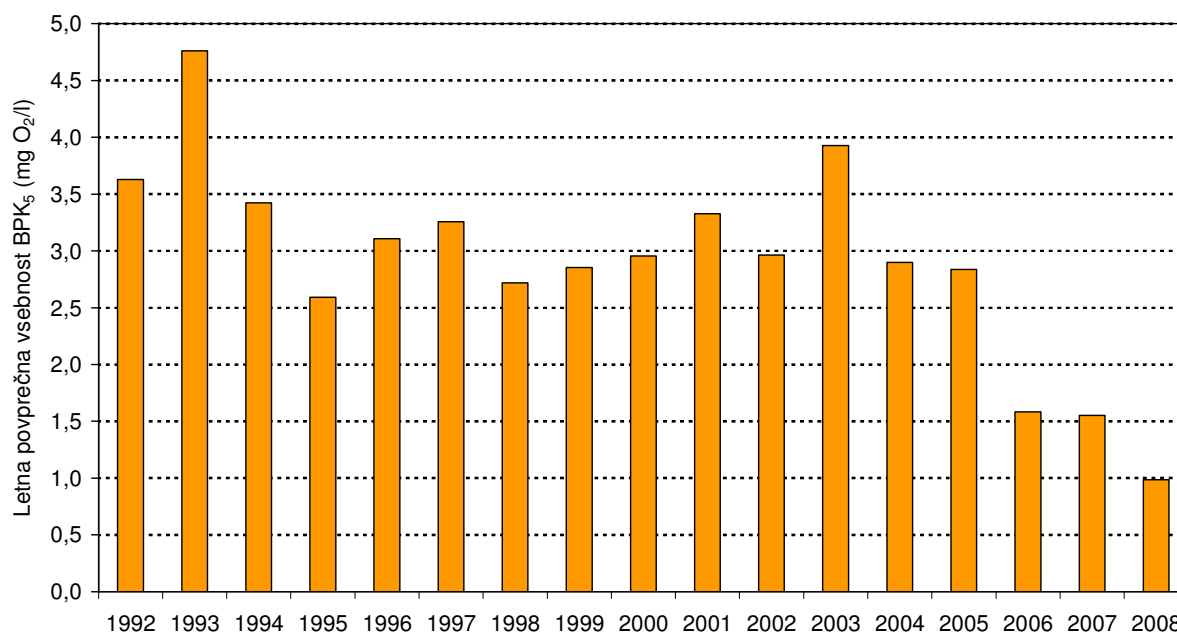
**Graf 10:** Prikaz letnih povprečnih vsebnosti  $BPK_5$  v letih 1992 do 2008

Vrednosti  $BPK_5$  v glavnem toku Drave in Save se gibljejo od 1 do 4 mg  $O_2/l$ , kar pomeni da onesnaženje z organskimi snovmi ne presega samočistilnih sposobnosti rek. Tudi pritoki Save, z izjemo Kamniške Bistrice, ne kažejo prekomernih obremenitev z organskimi snovmi. V porečju Save je z organskim onesnaženjem najbolj obremenjena Kamniška Bistrica pod Domžalami. Letne povprečne vrednosti se gibljejo od 10 pa do 40 mg  $O_2/l$ . Po letu 1997 se je obremenitev zmanjšala in se vrednost  $BPK_5$  giblje okrog 10 mg  $O_2/l$ .



V porečjih zahodne Slovenije (Soča, Nadiža, Vipava, Reka, Dragonja, Rižana) so vrednosti  $BPK_5$  v glavnem manjše od  $2 \text{ mg O}_2/\text{l}$ . Le v Rižani v Dekanih je letna povprečna vrednost v posameznih letih višja od  $5 \text{ mg O}_2/\text{l}$ .

Iz prikaza letnih povprečnih vsebnosti  $BPK_5$  v slovenskih rekah v letih 1992 do 2008 (graf 11) je razvidno zmanjšanje obremenjenosti rek po letu 2005. Gre za učinek izgradnje komunalnih čistilnih naprav v slovenskem prostoru in s tem zmanjšanje odvajanja snovi, ki se določijo kot  $BPK_5$ .

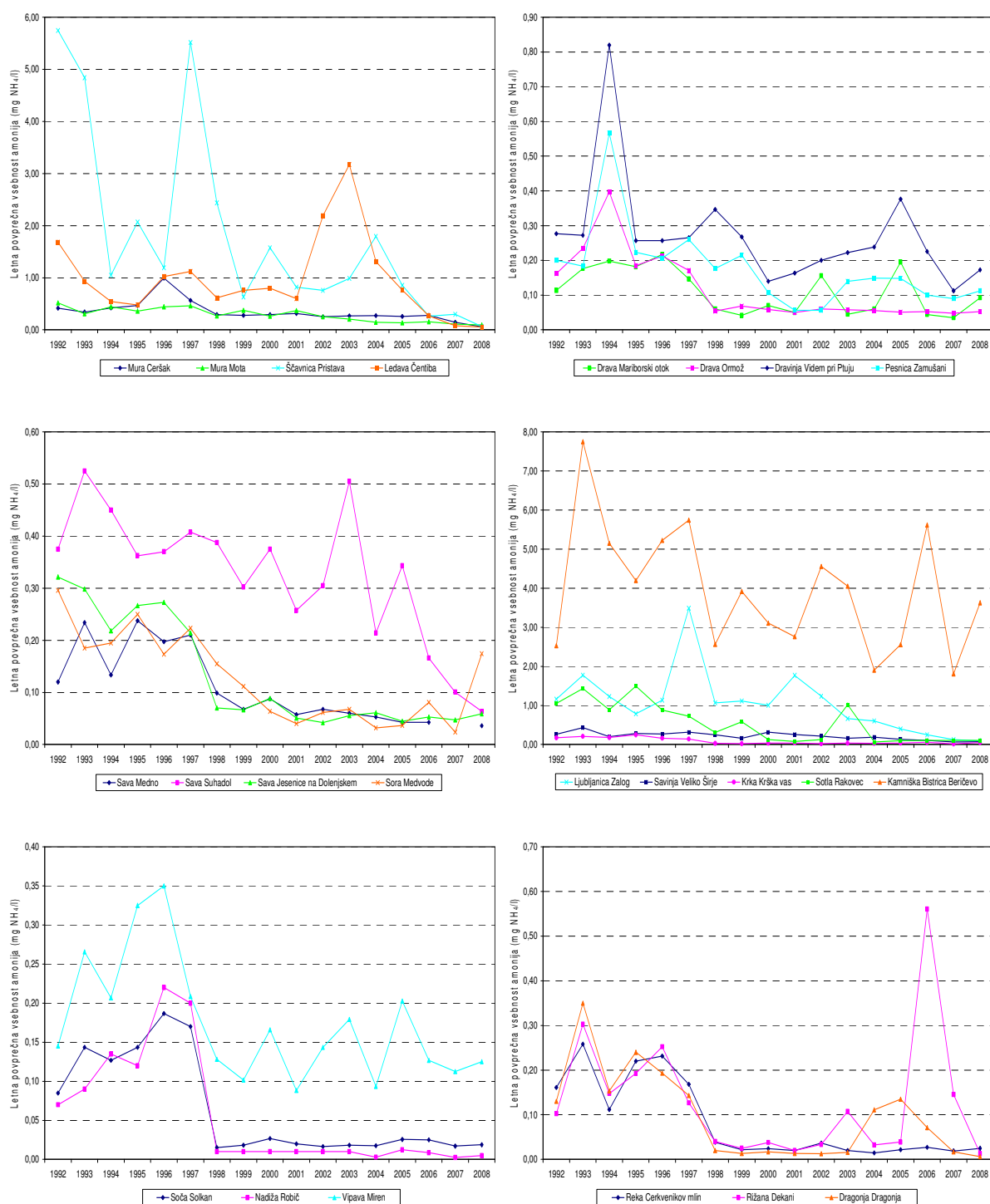


**Graf 11:** Prikaz letnih povprečnih vsebnosti  $BPK_5$  v slovenskih rekah v letih 1992 do 2008

### 10.3 AMONIJ

Tudi povečana vsebnost amonija je posledica organskega onesnaženja rek, ki ga povzročajo komunalne in industrijske odpadne vode ter izpiranje s kmetijskih površin. Amonij v vodnem okolju vstopa v oksidacijski proces in se s pomočjo bakterij oksidira do oksidiranih dušikovih oblik, predvsem nitrata. Sama oksidacija vpliva tudi na kisikove razmere v vodi, ker predstavlja dodatno porabo kisika, zato se zmanjša mikrobiološka sposobnost presnove organskih spojin v vodi. V nekaterih okoliščinah (kombinacija temperature vode, slanosti in pH-vrednosti) amonij lahko preide v plinasto obliko amoniaka, ki je za vodne organizme strupen že v manjših količinah.

Na grafu 12 so prikazane letne povprečne vrednosti amonija v daljšem časovnem obdobju od leta 1992 do leta 2008. Vsebnost amonija v rekah Slovenije je višja od  $0,019 \text{ mg N/l}$ , kar velja kot ozadje oziroma naravna vsebnost.



**Graf 12:** Prikaz letnih povprečnih vsebnosti amonija v letih 1992 do 2008

V glavnem toku Mure se vrednosti amonija gibljejo v območju od 0,1 do 0,4 mg NH<sub>4</sub>/l. Po letu 2001 je mogoče opaziti rahlo upadanje koncentracij amonija. V pritokih Mure, v Ščavnici in Ledavi, pa je vsebnost amonija znatno višja. Do leta 2004 so bile vsebnosti amonija nemalokrat nad 1 mg NH<sub>4</sub>/l, po letu 2004 pa je opazno znatno zmanjšanje vsebnosti amonija.

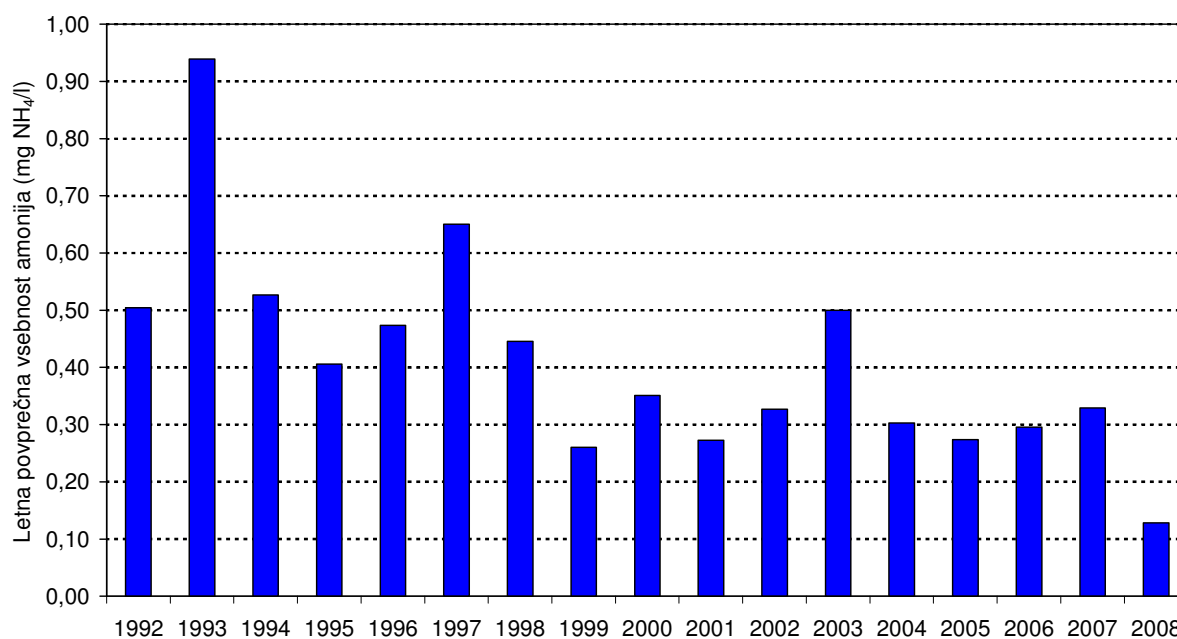
V glavnem toku Drave so po letu 1999 letne povprečne vrednosti amonija manjše od 0,2 mg NH<sub>4</sub>/l. Izjema je le Drava na merilnem mestu Borl, kjer je vsebnost amonija stalno višja.





V Savi je na merilnih mestih Medno in Jesenice na Dolenjskem po letu 1997 opaziti zmanjšanje vsebnosti amonija in zadnja leta letne povprečne vrednosti znašajo okrog 0,05 mg NH<sub>4</sub>/l. Znatno višja je letna vsebnost amonija na merilnem mestu v Hrastniku do leta 2007, v letu 2008 pa je znatno nižja. Na pritokih Save je najnižja vsebnost amonija v zadnjih letih izmerjena v Krki v Krški vasi, vrednosti v Sotli v Rakovcu in v Savinji v Velikem Širju pa se gibljejo okrog 0,1 mg NH<sub>4</sub>/l. Ljubljanica v Zalogu je bila v preteklosti zelo obremenjena z amonijem (letne povprečne vrednosti 1 mg NH<sub>4</sub>/l), po letu 2002 pa se vsebnost amonija konstantno zmanjšuje, v letu 2006 je znašala 0,25 mg NH<sub>4</sub>/l, v letu 2008 pa 0,09. V porečju Save se srečujemo z najvišjimi koncentracijami amonija v Kamniški Bistrici v Beričevem, kjer so letne povprečne vrednosti amonija gibljejo v območju od 2 do 8 mg NH<sub>4</sub>/l.

V porečjih zahodne Slovenije je po letu 1997 opaziti zmanjšanje vsebnosti amonija v rekah na koncentracijski nivo 0,025 mg NH<sub>4</sub>/l. Izjema je Vipava v Mirnu, kjer letne povprečne vrednosti niso padle pod 0,1 mg NH<sub>4</sub>/l. V Rižani in Dragonji se v obdobju zadnjih let ponovno pojavljajo višje vsebnosti amonija, v letu 2008 pa so ponovno nižje od 0,01 mg NH<sub>4</sub>/l.



**Graf 13:** Prikaz letnih povprečnih vsebnosti amonija v slovenskih rekah v letih 1992 do 2008

Iz prikaza letnih povprečnih vsebnosti amonija v slovenskih rekah v letih 1992 do 2008 na grafu 13 je razvidno zmanjšanje obremenjenosti rek z amonijem po letu 1997, leto 2003 je bilo izredno sušno in je posledično letno povprečje ponovno višje.

## 10.4 FOSFOR

Pretežni del fosforja v vodi je posledica človekove aktivnosti kot so erozija, izpiranje mineralnih gnojil, izlivi industrijskih in komunalnih odpadnih voda. Fosfor se v vodi pojavlja pretežno v obliki fosfatov. Najpogostejše oblike so ortofosfati, kondenzirani fosfati in organsko vezani fosfati. Povečan dotok fosforja v vodo povzroča povečano primarno produkcijo alg, njihova razgradnja pa sekundarno onesnaženje. Zato je določanje fosforja v vodi pomembno za ocenjevanje potencialne biološke produkcije površinskih voda.

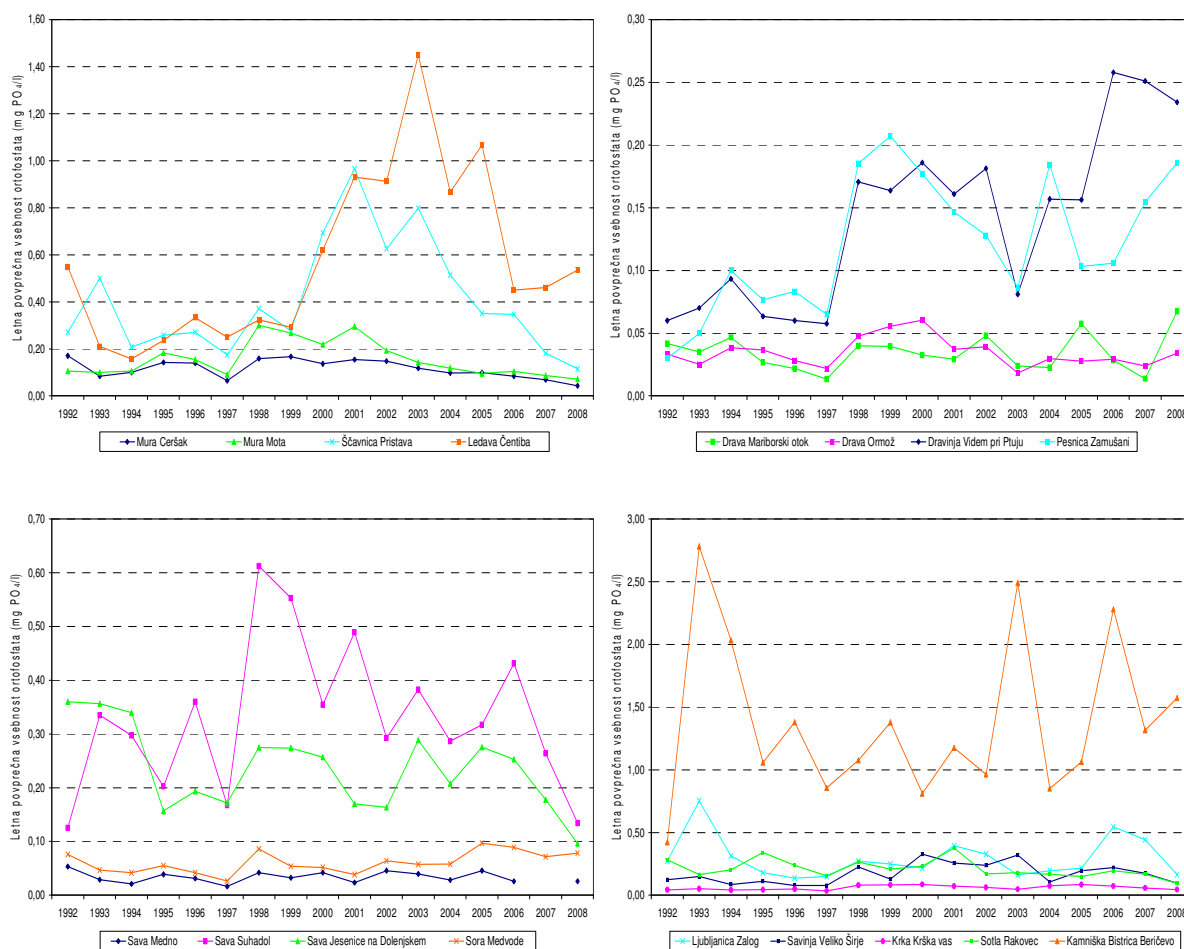


Na grafu 14 so prikazane letne povprečne vrednosti ortofosfatov v daljšem časovnem obdobju od leta 1992 do leta 2008. V glavnem toku Mure se obremenitve z ortofosfati gibljejo v območju vrednosti 0,15 mg PO<sub>4</sub>/l. V Ščavnici in Ledavi pa so vsebnosti znatno višje. V obdobju od leta 1999 do leta 2003 je vsebnost ortofosfatov celo naraščala, po tem letu pa se vsebnost zmanjšuje, vendar je še vedno nad vsebnostjo pred letom 1999.

V Dravi je vsebnost ortofosfatov nizka in se giblje pod 0,05 mg PO<sub>4</sub>/l. V Dravinji in Pesnici so vsebnosti ortofosfatov višje, porast vsebnosti je opazen po letu 1997 in se gibljejo od 0,05 do 0,25 mg PO<sub>4</sub>/l.

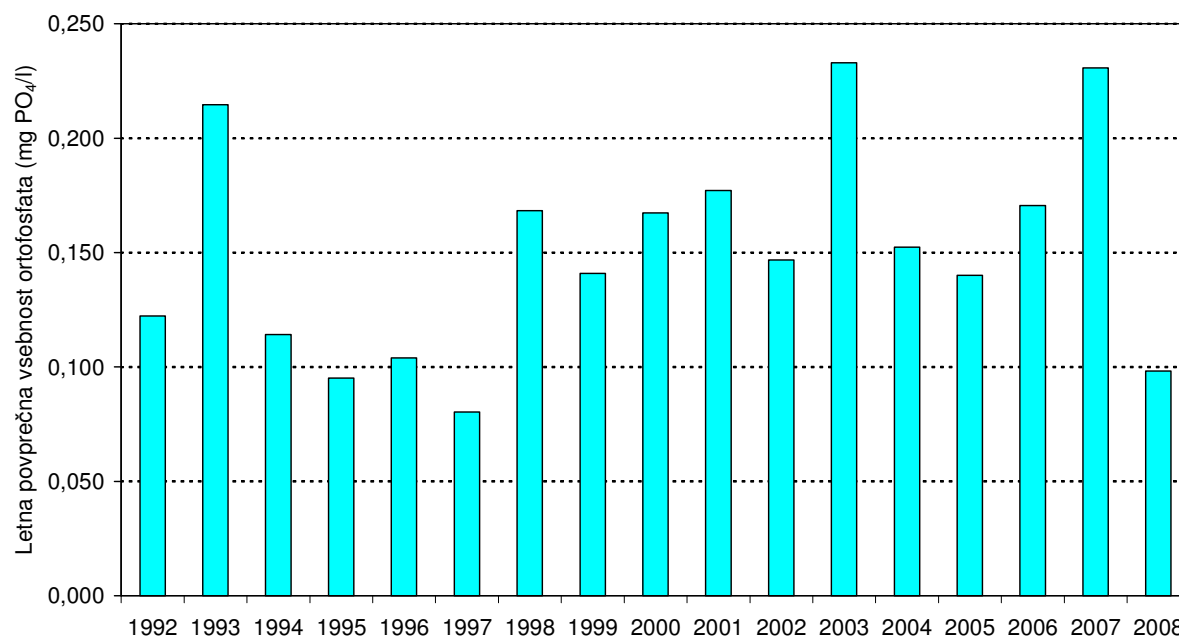
V Savi je vsebnost ortofosfatov najnižja v zgornjem toku, nekoliko višja v spodnjem toku v Jesenicah na Dolenjskem, najvišja pa pod Hrastnikom, kjer je iz Tovarne kemičnih izdelkov Hrastnik, ki proizvajajo tudi čistilna sredstva in mineralna gnojila, neposreden izpust odpadnih vod v potok Boben. Vendar je tudi na teh dveh merilnih mestih opaziti zmanjšanje vsebnosti ortofosfatov v vodi po letu 2006. V pritokih Save se vsebnosti ortofosfatov gibljejo od 0,05 do 0,4 mg PO<sub>4</sub>/l. Najvišje pa so vsebnosti v Kamniški Bistrici v Beričevem, kjer se letne povprečne vrednosti gibljejo v območju od 0,4 do 2,8 mg PO<sub>4</sub>/l.

V rekah zahodne Slovenije so vsebnosti ortofosfatov nizke in se gibljejo pod 0,05 mg PO<sub>4</sub>/l, razen v Vipavi na merilnem mestu Miren, kjer znašajo letne povprečne vrednosti do 0,15 mg PO<sub>4</sub>/l.





**Graf 14:** Prikaz letnih povprečnih vsebnosti ortofosfata v letih 1992 do 2008



**Graf 15:** Prikaz letnih povprečnih vsebnosti ortofosfata v slovenskih rekah v letih 1992 do 2008

Iz prikaza letnih povprečnih vsebnosti ortofosfata na grafu 15 je videti porast vsebnosti po letu 1997, predvsem kot posledica porasta vsebnosti na pritokih Mure in Drave. V letu 2008 pa je ponovno dosežen enak koncentracijski nivo ortofosfata kot v letu 1997.

Če povzamemo obremenjenost z organskimi snovmi in hranili, so najbolj obremenjeni pritoki Ščavnica, Ledava, Pesnica in Vipava, daleč najbolj obremenjena pa je Kamniška Bistrica.



## 11 VIRI

- [1] Zakon o vodah, Ur. l. RS št. 67/02, 57/08
- [2] Zakon o varstvu okolja, Ur. l. RS št. 41/04, 39/06
- [3] Program spremljanja ekološkega in kemijskega stanja rek za leto 2007
- [4] Program spremljanja ekološkega in kemijskega stanja rek za leto 2008
- [5] Direktiva 2000/60/ES Evropskega parlamenta in sveta z dne 23. oktobra 2000, ki določa okvir za delovanje Skupnosti na področju vodne politike
- [6] Uredba o stanju površinskih voda, Ur. l. RS 14/09
- [7] Odločba 2455/2001/ES Evropskega parlamenta in sveta z dne 12. decembra 2001, ki predstavlja listo prednostnih snovi na področju vodne politike in je aneks X Direktive o vodah 2000/60/ES
- [8] Strokovno navodilo za vzpostavitev in izvajanje monitoringa, (Guidance on Monitoring for the Water Framework Directive, januar 2003)
- [9] Strokovno navodilo za poročanje o izvajanju vodne direktive - Poročevalski listi (Guidance document on Reporting, Reporting Sheets for Reporting Monitoring Requirements)
- [10] Strokovna navodila vezana na ekološko stanje (REFCOND, COAST, INTERKALIBRACIJA, Classification system...)
- [11] Strokovna navodila za analize pritiskov in vplivov po vodni direktivi (Guidance for the analysis of Pressures and Impacts In accordance with the Water Framework Directive, december 2002)
- [12] EU Report: Contribution of the EG on Analysis and Monitoring of priority substances
- [13] Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on environmental quality standards in the field of water policy and amending Directive 2000/60/EC (Brussels, 21.9.2007)
- [14] Uradne evidence Agencije RS za okolje o emisijah snovi in toplote v vodno okolje
- [15] Bremec U. Pintar M., Določanje pomembnih obremenitev iz razpršenih virov onesnaženj iz kmetijstva, Inštitut za vode RS, Ljubljana 2006
- [16] Pravilnik o določitvi in razvrstitvi vodnih teles površinskih voda, Ur. l. RS 63/05, 26/06
- [17] Urbanič G. (2005b). Hidroekologije Slovenije. V: Urbanič G. (ur.) Ekološko stanje za reke in jezera, poročilo o delu v letu 2005. Inštitut za vode RS
- [18] Urbanič G., Smolar-Žvanut N. (2005). Kriteriji za izbor referenčnih mest. V: Urbanič G. (ur.) Ekološko stanje za reke in jezera, poročilo o delu v letu 2005. Inštitut za vode RS, Ljubljana
- [19] Odločba Komisije z dne 17. avgusta 2005 o vzpostavitvi registra mest, ki bodo sestavljala interkalibracijsko mrežo, v skladu z Direktivo 2000/60/ES Evropskega parlamenta in Sveta
- [20] Atlas vodnih teles površinskih voda, Inštitut za vode RS, 2006
- [21] Ocena doseganja okoljskih ciljev za vodna telesa površinskih voda, IzVRS 2006
- [22] Kolar B., Priprava okoljskih standardov za kemijske snovi v vodnem okolju, Inštitut za varstvo okolja, Maribor 2006
- [23] Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 47/05, 45/07)
- [24] Direktiva 2008/105/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne z dne 16. decembra 2008 o okoljskih standardih kakovosti na področju vodne politike, spremembi in poznejši razveljavitvi direktiv 82/176/EGS, 83/513/EGS, 84/156/EGS, 84/491/EGS, 86/280/EGS ter spremembi Direktive 2000/60/ES Evropskega parlamenta in Sveta