

mag. Mateja POJE
mag. Polonca MIHORKO
Brigita JESENOVEC
Edita SODJA
mag. Mojca DOBNIKAR TEHOVNIK

OCENA STANJA VODA NA OBMOČJIH S POSEBNIMI ZAHTEVAMI

UVOD

Po zahtevah Vodne direktive kakovost površinskih voda določa njihovo kemijsko in ekološko stanje, na območjih s posebnimi zahtevami pa morajo biti izpolnjene še dodatne zahteve, ki jih predpisuje ustrezna direktiva oz. nacionalna zakonodaja. Načrt upravljanja voda vključuje ocene stanja površinskih virov pite vode ter ocene stanja območij, pomembnih za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev, območij salmonidnih in ciprinidnih voda ter območij namenjenih kopanju. V prispevku je podrobneje opisan način spremljanja kakovosti teh voda ter podana ocena stanja v obdobju 2006 do 2008, ki je ustrezna na vseh površinskih virih pitne vode, na vseh salmonidnih in ciprinidnih območjih, školjčičih ter na večini območij namenjenih kopanju.

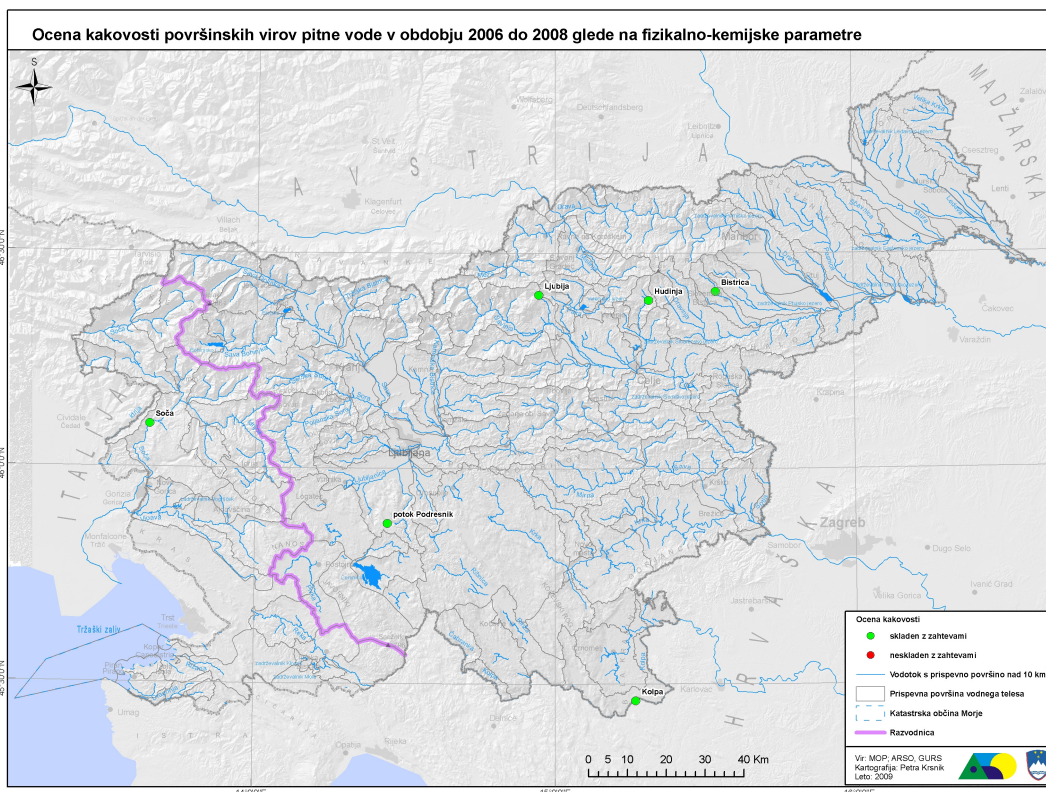
OCENA STANJA POVRŠINSKIH VODA, KI SE UPORABLJAJO ZA OSKRBO S PITNO VODO

Površinski vodotoki so močno odvisni od atmosferskih pogojev ter ranljivi na posledice človekovih dejavnosti. Za zagotavljanje zdravstveno ustrezne pitne vode je potrebno vodo, pridobljeno iz površinskega vira, predhodno obdelati z dragimi tehnološkimi postopki, zato se ti viri uporabljajo v Sloveniji le za vodooskrbo približno 3% prebivalcev. Upravljanje teh virov zahteva tudi posebne varstvene režime. Vodna direktiva površinske vire pitne vode vključuje v območja s posebnimi zahtevami ter določa spremljanje kakovosti teh virov s pogostostjo, ki je odvisna od števila oskrbovanih prebivalcev, voda pa mora po uporabljenem postopku čiščenja ustrezati zahtevam za pitno vodo.

Kakovost površinskih virov pitne vode spremljamo od leta 2002 dalje. Prvi program monitoringa kakovosti površinskih voda, ki se jih odvzema za oskrbo s pitno vodo (monitoring PVOPV) je za prvo petletno obdobje (2002 - 2006) vključeval 11 površinskih virov pitne vode, med njimi tudi 6 kraških izvirov, kjer zaradi specifične hidrologije krasi medsebojno vplivajo površinski tokovi in podzemna voda. Z uveljavitvijo zahtev Vodne direktive je bil program monitoringa v letu 2007 posodobljen s podatki iz registra vodnih povračil in tako od leta 2007 dalje vključuje 6 površinskih virov pitne vode (Ljubija, Hudinja, Bistrica, Soča, Kolpa in potok Podresnik), kraški izviri pa so bili vključeni v monitoring podzemnih voda. Kakovost površinskih virov pitne vode se spremlja na mestu, kjer se voda odvzema za vodooskrbo in niso bili izvedeni še nikakršni postopki obdelave vode. Pogostost vzorčenja površinskih virov pitne vode ter zahtevane analize so določene na osnovi nacionalnih predpisov, ki so bili v letu 2009 novelirani. V zadnjih treh letih (2006 – 2009) monitoring PVOPV vključuje tudi zahteve Vodne direktive. Pregledana je bila baza podatkov o emisijah oziroma so bili preverjeni podatki o količinah prednostnih snovi in posebnih onesnaževal, ki se odvajajo v vodno telo površinske vode, na katerem je merilno mesto monitoringa PVOPV, preverjeni pa so bili tudi podatki o vnosu snovi, ki se nadzorujejo na podlagi določb direktive o pitni vodi. Na osnovi razpoložljivih podatkov v program za leti 2007 in 2008 ni bil vključen noben dodaten parameter oziroma ni bila povečana pogostost zajemov zaradi emisij prednostnih snovi oz. posebnih onesnaževal.

mag. Mateja POJE, univ. dipl. kem., mag. Polonca MIHORKO, univ. dipl. kem., Brigita JESENOVEC, univ. dipl. inž. kem. tehnol., Edita SODJA, dipl. inž. kem. tehnol., mag. Mojca DOBNIKAR TEHOVNIK, univ. dipl. kem., Agencija RS za okolje, Vojkova 1b, 1000 LJUBLJANA

Ocena kakovosti površinskih virov pitne vode v obdobju 2006 do 2008 je podana na osnovi fizikalno-kemijskih parametrov in je prikazana na sliki 1. Vsi obravnavani površinski viri pitne vode ustrezajo zahtevam Pravilnika o pitni vodi, ki vsebinsko povzema direktivo o pitni vodi, kar določa Vodna direktiva. Ob obilnih padavinah se motnost nekaterih virov poveča, zaradi intenzivnejšega spiranja pa občasno zaznamo tudi mikrobiološko onesnaženje vira, česar se zavedajo tudi izvajalci javne službe oskrbe s pitno vodo. Vodo pred vstopom v vodovodni sistem ustrezno obdelajo ali pa vir ob neugodnih vremenskih razmerah izklaplajo iz sistema in s tem poskušajo zagotoviti zdravstveno ustreznost pitne vode pri odjemalcih. Tako se na Ljubiji in Bistrici že načrtuje uporaba sodobne ultrafiltracije, ki je učinkovitejša kot obstoječi sistem obdelave, vir Kolpa pa se postopoma ukinja in se preusmerja na vir Dobljica. Z določitvijo vodovarstvenih območij pa je država še dodatno poskrbela za varovanje teh virov.



Slika 1: Ocena kakovosti površinskih virov pitne vode v obdobju 2006 do 2008 glede na fizikalno – kemijske parametre

OCENA STANJA VODA ZA ŽIVLJENJE SLADKOVODNIH VRST RIB

Kakovost vode za življenje sladkovodnih vrst rib spremljamo že od leta 2003 dalje. Nacionalni predpisi (Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib, Pravilnik o imisijskem monitoringu kakovosti površinske vode za življenje sladkovodnih vrst rib) povzemajo zahteve Direktive o kakovosti sladkih voda, ki jih je treba zavarovati ali izboljšati, da se omogoči življenje rib. Cilj te direktive je varovanje in izboljšanje kakovosti tistih tekočih ali stoječih sladkih voda, ki omogočajo ali pa bi, če bi se onesnaženost zmanjšala ali odpravila, omogočale življenje ribam, ki spadajo med avtohtone oziroma zaželene vrste.

V Sloveniji je določeno 22 odsekov površinskih sladkih voda, ki so pomembni za življenje sladkovodnih vrst rib, in sicer 13 salmonidnih in 9 ciprinidnih območij. Odseki salmonidnih površinskih voda omogočajo življenje salmonidnim vrstam rib, kot so postrvi, lipani in sulci, odseki ciprinidnih površinskih voda pa ciprinidnim vrstam rib, torej krapom, ščukam, ostrižem, itd.

Ribe za svoje življenje in obstoj zahtevajo optimalne življenjske pogoje, torej tudi optimalno kvaliteto vode. Življenje rib ogrožajo predvsem prenizke ali previsoke temperature, previsoka vsebnost

amoniaka, klora, nitrita, pomanjkanje kisika in strupene snovi v vodi. Parametre kakovosti ter mejne in priporočene vrednosti salmonidnih in ciprinidnih voda podaja tabela 1.

Tabela 1: Mejne in priporočene vrednosti salmonidnih in ciprinidnih voda

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

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

(2) Umetno povzročene spremembe pH ne smejo presežati ± 0,5

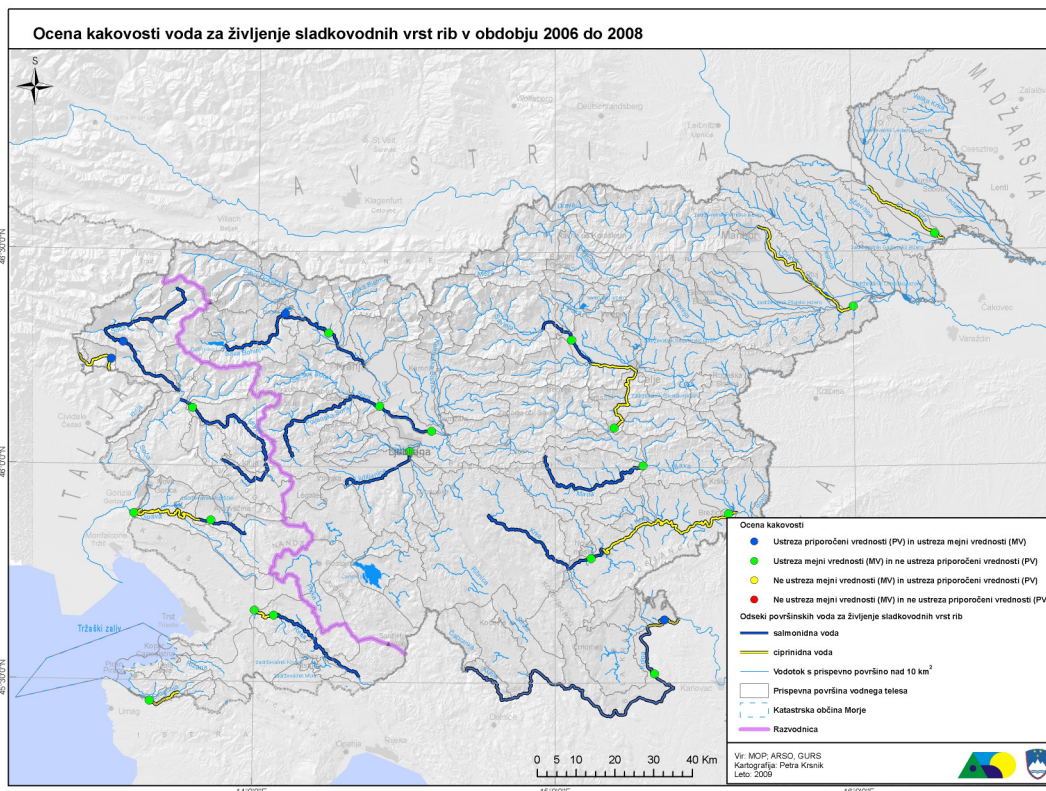
(3) Parameter ne sme biti prisoten v takšni količini, da bi to vplivalo na okus rib

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

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

Kakovost salmonidnih in ciprinidnih voda se ugotavlja letno, na podlagi mesečnih analiz vzorcev vode. Ocena kakovosti se izvede glede na priporočene in mejne vrednosti parametrov; salmonidna oziroma ciprinidna voda je neustrezne kakovosti oziroma je čezmerno obremenjeno, če se ugotovi, da rezultati ne ustrezajo mejnim vrednostim.

Na sliki 2 je prikazana ocena kakovosti voda za življenje sladkovodnih vrst rib v obdobju od leta 2006 do 2008. V tem triletnem obdobju je bila voda na vseh salmonidnih in ciprinidnih odsekih ustrezne kakovosti. Najboljša kakovost je bila ugotovljena na salmonidnem odseku Soče od izvira do izliva Tolminke ter na ciprinidnem odseku Nadiže od državne meje do državne meje, saj je kakovost vode na obeh navedenih odsekih ustrezala tako priporočenim kot tudi mejnim vrednostim. Dvakrat v triletnem nizu podatkov pa priporočene vrednosti niso bile presežene tudi na salmonidnem odseku Save Bohinjke od izliva Mostnice do sotočja Save Bohinjke in Save Dolinke ter na ciprinidnem odseku Kolpe od izliva Lahinje do državne meje Božakovo. Na ostalih odsekih kakovost vode navadno ni ustrezala priporočenim vrednostim; pogosto so bile presežene koncentracije nitrita, občasno amonija in amoniaka ter redko biokemijska potreba po kisiku (BPK₅). Vzroki za navedene neustrezne vsebnosti so največkrat izpusti neočiščenih komunalnih odpadnih voda, izpusti iz čistilnih naprav in živalskih farm.

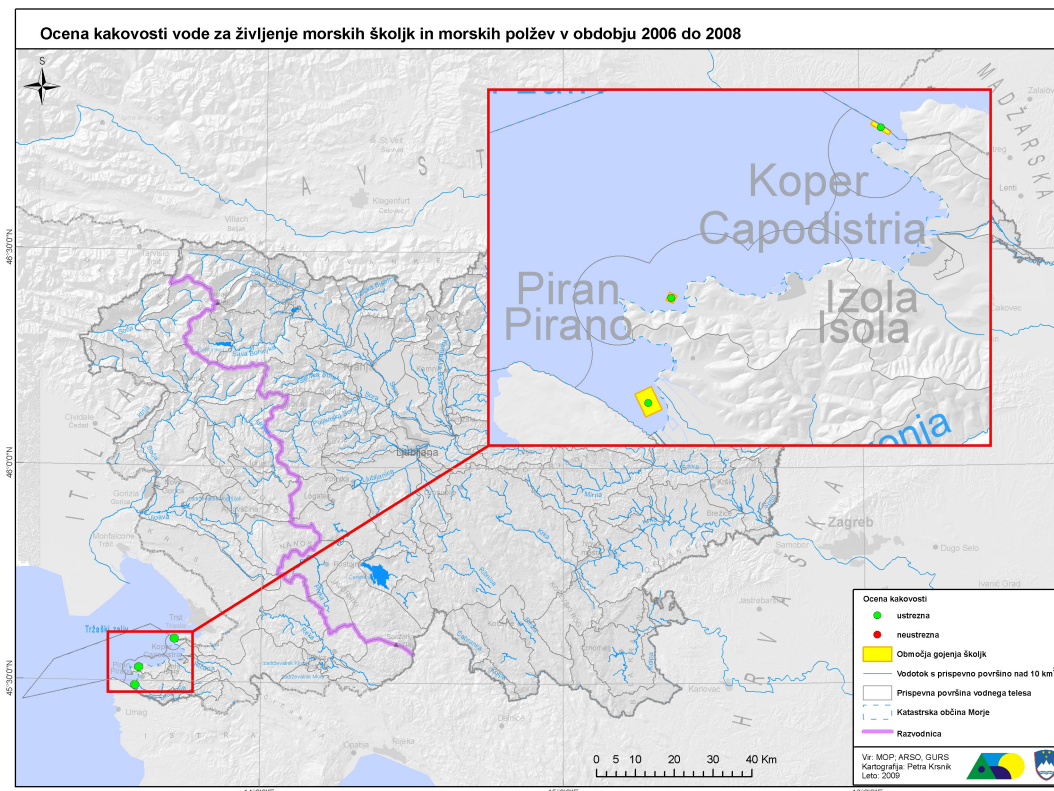


Slika 2: Ocena kakovosti salmonidnih in ciprinidnih voda v obdobju 2006 do 2008

OCENA STANJA VODA ZA ŽIVLJENJE IN RAST MORSKIH ŠKOLJK IN MORSKIH POLŽEV

Spremljanje kakovosti vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev je del državnega imisijskega monitoringa kakovosti površinskih voda, ki poteka na treh gojiščih užitne klapavice v skladu z evropsko Direktivo 2006/113/ES oziroma nacionalno zakonodajo (Uredbo in Pravilnikom o monitoringu kakovosti voda za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev). Dele morja, kjer je kakovost vode primerna za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev določa Pravilnik o določitvi delov morja, kjer je kakovost vode primerna za življenje in rast morskih školjk in morskih. Ta določa tri gojišča užitne klapavice, in sicer v Strunjanskem zalivu, v Sečovljah in Debelem rtiču, kjer so določena tudi merilna mesta monitoringa. Na teh lokacijah so se s pogostostjo 4 do 12 krat letno spremljali osnovni fizikalno-kemijski parametri, halogenirane organske spojine, kovine v vodi ter kadmij in živo srebro v sedimentu in v mesu školjk. V času od junija do oktobra so bile v program vključene tudi analize toksičnega fitoplanktona.

Ocena kakovosti vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev je podana na podlagi rezultatov monitoringa kakovosti morja v obdobju 2006-2008. Osnovni parametri kakovosti (pH, slanost, nasičenost s kisikom) niso odstopali od predpisanih mejnih vrednosti, kar velja tudi za mikrobiološke parametre. Vsebnosti halogeniranih organskih spojin so bile na vseh merilnih mestih v vseh vzorcih pod mejo določanja, medtem ko so bile težke kovine v vodi prisotne na vseh merilnih mestih, vendar so bile izmerjene vrednosti pod predpisano mejno vrednostjo. Na vseh merilnih mestih so bile dvakrat letno izmerjene tudi vsebnosti težki kovin (kadmij in živo srebro) v mesu školjk, pri čemer so bile vsebnosti živega srebra v vseh vzorcih pod mejno vrednostjo. V enem vzorcu školjk leta 2008 iz gojišča v Strunjanskem zalivu (0024) ter v enem iz gojišča v Piranskem zalivu (Sečovlje) v letu 2004 je bila določena povišana vrednost vsebnosti kadmija, ki je presegala predpisano mejno vrednost 1 mg na kilogram svežega mesa morskih školjk in morskih polžev. Ker uredba dovoljuje dvakratno letno preseganje mejne vrednosti kadmija v mesu školjk ugotavljamo, da so vsa območja v obdobju 2006 do 2008 dosegala predpisano kakovost, kar je prikazano na sliki 3.



Slika 3: Ocena kakovosti vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev v letu obdobju 2006 do 2008

OCENA KAKOVOSTI KOPALNIH VODA

V vročih poletnih dneh se številne slovenske reke, jezera, bajerji in gramoznice spremenijo v priložnostna kopališča. Kapanje pa je varno le na vodnih površinah, ki so temu namenjene, saj tako imenovana »divja« kopališča nimajo organiziranih služb za reševanje iz vode niti upravljavcev, vprašljiva pa je tudi kakovost vode. Kako pomembna je skrb za zdravje kopalcev priča dejstvo, da je bila prva zakonodaja na področju kopalnih voda v Evropski skupnosti sprejeta že leta 1976. Kopalna direktiva 76/160/EGS je od takratnih držav članic zahtevala, da določijo odseke na naravnih vodah, namenjene kopanju – kopalne vode, zagotovijo redno spremljanje kakovosti vode ter s pomočjo ustreznih ukrepov v desetih letih dosežejo predpisano kakovost.

Evropska kopalna direktiva se je v Sloveniji začela izvajati leta 2004, ko so bile na površinskih vodah prvič določene kopalne vode – odseki, kjer se ljudje v večjem številu tradicionalno kopajo. Na celinskih vodah je bilo določenih 18 kopalnih vodah, na morju pa 19, ki se po upravljavskem vidiku delijo na naravna kopališča in na kopalna območja. Na 17 naravnih kopališčih varno kopanje in spremljanje kakovosti kopalnih voda zagotavlja upravljavec kopališča, na 20 kopalnih območjih pa monitoring higienske ustreznosti kopalnih voda izvaja Agencija RS za okolje. Z namenom, da se zaščiti zdravje kopalcev se je v obdobju 2004 - 2008 kakovost kopalne vode spremljala vsake 14 dni v času kopalne sezone (od 15.6. do 31.8. na celinskih vodah in do 30.9. na morju), na mestih spremenljive kakovosti pa tedensko. V vzorcih vode so se opravile analize na fizikalno-kemijske in mikrobiološke parametre v skladu z nacionalno oz. evropsko zakonodajo.

Podatki spremljanja kakovosti kopalnih voda kažejo občasna preseganja mikrobioloških parametrov, medtem ko kemijskega onesnaženja ne zaznamo. Mikrobiološki parametri, ki se analizirajo v okviru monitoringa, so indikatorji fekalnega onesnaženja, ki pa se pojavi le ob obilnejših padavinah in je kratkotrajno. Vzrok so lahko prelivi kanalizacijskega sistema ob vdoru meteorne vode, lahko pa tudi površinska spiranja ob močnih nevihtah in nalivih. Kapanje v tako onesnaženi vodi lahko predstavlja tveganje za pojav črevesnih obolenj ter okužb kože in sluznice. Rezultati kakovosti kopalnih voda so podani glede na predpisano metodologijo kopalne direktive. Ta pri vrednotenju upošteva rezultate analiz dveh mikrobioloških (skupne koliformne bakterije in koliformne bakterije fekalnega

izvora) ter treh fizikalno-kemijskih parametrov (fenoli, mineralna olja, detergenti) v času ene kopalne sezone ter jih vrednoti glede na mejne (obvezujoče) in priporočene vrednosti. Kopalna voda je razvrščena kot skladna s priporočenimi zahtevami, če vsaj 80% vzorcev ene kopalne sezone ustreza priporočenim vrednostim, za skladnost z mejnimi zahtevami pa je ta vrednost 95%. Kopalna voda, kjer tekom kopalne sezone več kot 5% vzorcev ne ustreza predpisanim mejnim - obvezujočim vrednostim direktive, je razvrščena kot neskladna. Ob majhnem številu vzorcev (pod 20 meritev) že vsako preseganje mejne vrednosti povzroči poslabšanje kakovosti oz. uvrstitev kopalne vode v razred neskladnih.

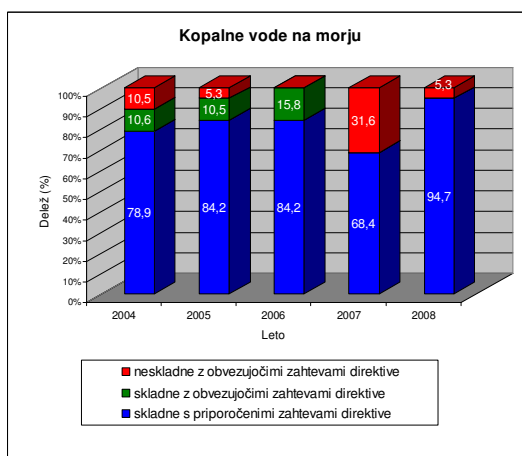
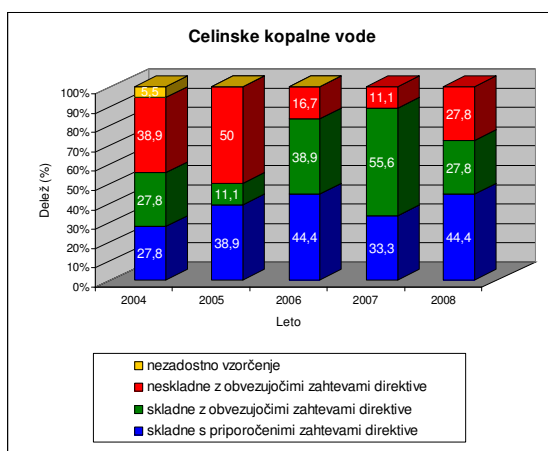
V tabeli 2 so prikazane razvrstitve kopalnih voda glede na rezultate analiz v letih 2006 – 2008, na slikah 4 in 5 pa celokupna kakovost kopalnih voda na celini in na morju. Kakovost kopalnih voda v letu 2008 je prikazana tudi na sliki 6.

Tabela 2: Kakovost kopalnih voda v obdobju 2006 – 2008

KOPALNA VODA	KAKOVOST 2006	KAKOVOST 2007	KAKOVOST 2008
CELINSKE KOPALNE VODE			
Kopalno območje Fužinski zaliv	▲	▲	▲
Kopalno območje Dolenje jezero – Otok	▲	▲	▲
Kopalno območje Prelesje – Kot	▲	▲	▲
Kopalno območje Učakovci – Vinica	▲	▲	▲
Kopalno območje Adlešiči	▲	▲	▲
Kopalno območje Dragoši – Griblje	▲	▲	▲
Kopalno območje Žužemberk	▲	▲	▲
Kopalno območje Straža	▲	▲	▲
Naravno kopališče Hotel Vila Bled	▲	▲	▲
Naravno kopališče Grand hotel Toplice	▲	▲	▲
Grajsko kopališče	▲	▲	▲
Kopališče Šobčev bajer	▲	▲	▲
Kopalno območje Idrijca v Bači pri Modreju	▲	▲	▲
Kopalno območje Nadiža	▲	▲	▲
Kopalno območje Soča pri Čezsoči	▲	▲	▲
Kopalno območje Soča pri Tolminu	▲	▲	▲
Kopalno območje Soča v Kanalu	▲	▲	▲
Kopalno območje Soča pri Solkanu	▲	▲	▲
KOPALNE VODE NA MORJU			
Kopalno območje Debeli rtič	●	●	●
Kopalno območje Žusterna - AC Jadranka	●	●	●
Kopalno območje Rikorvo – Simonov zaliv	●	●	●
Kopalno območje Simonov zaliv - Strunjan	●	●	●
Kopalno območje Salinera - Pacug	●	●	●
Kopalno območje Fiesa - Piran	●	●	●
Naravno kopališče RKS MZL Debeli rtič	●	●	●
Kopališče Adria Ankarani	●	●	●
Mestno kopališče Koper	●	●	●
Kopališče Žusterna	●	●	●
Plaža Simonov zaliv	●	●	●
Kopališče - Plaža Krka – Zdravilišče Strunjan	●	●	●
Naravno kopališče Salinera	●	●	●
Plaža Grand hotela Bernardin	●	●	●
Plaža hotela Vile Park	●	●	●
Kopališče Hoteli Morje	●	●	●
Osrednja plaža Portorož	●	●	●
Naravno kopališče Metropol Portorož	●	●	●
Naravno kopališče Avtokamp Lucija	●	●	●

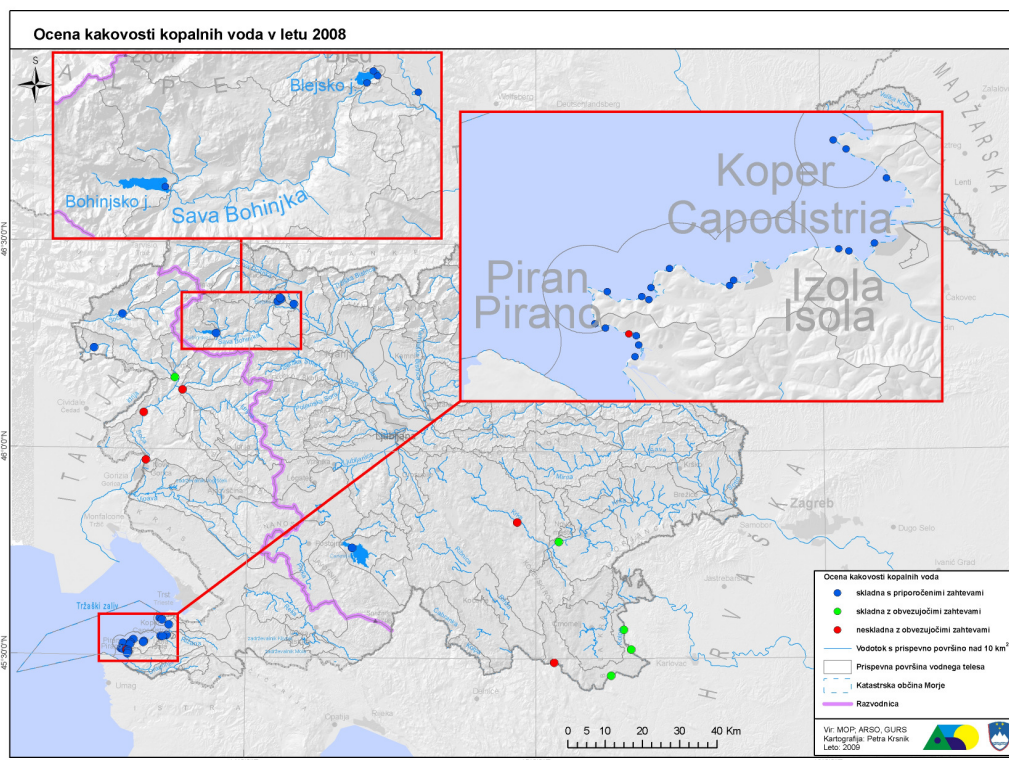
Konstantnega onesnaženja kopalnih voda ne zaznamo, saj se neskladnost kopalnih voda spreminja iz leta v leto. Največ neskladnih kopalnih voda na celinskih kopalnih vodah je bilo določenih leta 2006, in v nadaljnjih letih pa se je neskladnost zmanjšala. Slabšo kakovost v celotnem obdobju ugotavljamo na reki Krki. Tu so občasno, a kratkotrajno presežene mejne vrednosti mikrobioloških parametrov, ki so pokazatelji fekalnega onesnaženja. Kopalce o tem obveščamo s pomočjo informacij na tablah, saj je voda na obeh kopalnih območjih (Žužemberk in Straža) spremenljive kakovosti ob dežju, namenjena pa le kopanju in ne pitju oz. umivanju sadja.

Kakovost kopalnih voda je morju je zelo dobra, saj podatki kažejo, da poleg mejnih vrednosti, velik delež voda izpolnjujejo celo priporočene vrednosti direktive. Voda je slabše kakovosti le ob in po nevihtah in nalivih, saj je na urbanih oz. flišnih kamninskih podlagah spiranje ob dežju intenzivnejše, na razkroj mikrobov pa močno vpliva tudi sončna svetloba. Zaradi slabega vremena so bili septembra 2007 zadnji odvzeti vzorci na kopalnih območjih neskladni, enake kakovosti pa tudi prvi vzorec leta 2008, odvzet na kopališču Hoteli morje. Le-ti neskladni vzorci so botrovali tudi neskladnosti kopalnih voda (31,6 % leta 2007 in 5,3% leta 2008) (slika 5). V letu 2008 je bila tako neskladna le ena kopalna voda, vse ostale pa so izpolnjevale celo priporočene vrednosti direktive (slika 6).



Slika 4: Kakovost celinskih kopalnih voda

Slika 5: Kakovost kopalnih voda na morju



Slika 6: Ocena kakovosti kopalnih voda v letu 2008

ZAKLJUČEK

Vodna direktiva predpisuje doseg dobrega in ekološkega stanja vodnih teles površinskih voda v čim večji meri. Na območjih s posebnimi zahtevami so kriteriji kakovosti še poostreni, saj mora posamezno vodno telo ustrezati zahtevam vodne direktive ter dodatnim zahtevam, ki jih za posamezno območje predpisuje ustrezna evropska zakonodaja oziroma nacionalni predpisi. Te zahteve so bile v obdobju 2006 do 2008 izpolnjene na vseh površinskih virih pitne vode, na vseh salmonidnih in ciprinidnih območjih, školjčičiških ter na večini območij namenjenih kopanju. Na kopalnih vodah oziroma območjih, ki zahtev niso izpolnjevali, se načrtuje čimprejšnja izdelava profilov kopalnih voda. Ta mora vsebovati opis značilnosti kopalne vode in drugih površinskih voda na prispevnem območju kopalne vode ter ugotovitev in ocena vzrokov onesnaženja, ki bi lahko vplivalo na kopalno vodo in škodilo zdravju kopalcev. Iz podrobnega popisa bo tako lažje predvideti ukrepe, ki bodo lokalno specifični.

VIRI

1. Direktiva 2000/60/ES Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2000, ki določa okvir za delovanje Skupnosti na področju vodne politike (Vodna direktiva)
2. Pravilniku o pitni vodi (Ur. l. RS 19/04,35/04, 26/06, 92/06)
3. Uredba o stanju površinskih voda (Ur. l. RS 14/09)
4. Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda (Ur. l. RS 10/09)
5. Direktiva 2006/44/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 6. Septembra 2006 o kakovosti sladkih voda, ki jih je treba zavarovati ali izboljšati, da se omogoči življenje rib
6. Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Ur. l. RS 46/02)
7. Pravilnik o imisijskem monitoringu kakovosti površinske vode za življenje sladkovodnih vrst rib (Ur. l. RS 71/02)
8. Pravilnik o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib (Ur. l. RS 28/05)
9. Direktiva 2006/113/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 12. decembra 2006 o zahtevah glede kakovosti voda, primernih za lupinarje
10. Uredba o kakovosti vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev (Ur. l. RS 52/07)
11. Pravilnikom o monitoringu kakovosti voda za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev (Ur. l. RS 71/02)
12. Pravilnik o določitvi delov morja, kjer je kakovost vode primerna za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev (Ur. l. RS 84/07)
13. Direktiva 76/160/EGS Sveta z dne 8. decembra 1975 o kakovosti kopalnih voda)
14. Pravilnik o minimalnih higienskih in drugih zahtevah za kopalne vode (Ur. l. RS 73/03, 96/06)
15. Programi monitoringov kakovosti voda v Sloveniji v letih 2006, 2007 in 2008, Agencija RS za okolje in spletna stran www.arso.gov.si
16. Poročila o kakovosti voda v Sloveniji, Agencija RS za okolje in spletna stran www.arso.gov.si