



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

KAKOVOST KOPALNIH VODA NA NARAVNIH KOPALIŠČIH IN NA KOPALNIH OBMOČJIH V SLOVENIJI V LETU 2012



Podatki monitoringa so objavljeni na spletni strani Agencije RS za okolje:
www.arso.gov.si/vode/podatki

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

ISSN 1855-0339

Deskriptorji: Slovenija, kopalne vode, kakovost
Descriptors: Slovenia, bathing water, quality

Kakovost kopalnih voda na naravnih kopališčih in na kopalnih območjih v Sloveniji v letu 2012

Izdajatelj

Ministrstvo za kmetijstvo in okolje
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE
Vojkova 1b, Ljubljana
<http://www.arso.si>

Urad za hidrologijo in stanje okolja

Avtorici poročila

mag. Mateja Poje
mag. Špela Remec Rekar

Kartografija in fotografije

mag. Mateja Poje

Vodja Sektorja za kakovost voda

mag. Mojca Dobnikar Tehovnik

generalni direktor Agencije RS za okolje
Josko Knez

Ljubljana, april 2013



Kazalo

1	PRAVNE OSNOVE	1
1.1	Zakonodaja na področju upravljanja kakovosti kopalnih voda	1
1.2	Zahteve za kopalne vode po evropski in slovenski zakonodaji ter načini vrednotenja rezultatov	3
2	SPREMLJANJE KAKOVOSTI KOPALNIH VODA V LETU 2012	5
2.1	Izvajalci monitoringa	5
2.2	Merilna mesta v letu 2012	5
2.3	Izvajanje monitoringa kopalnih voda	9
2.3.1	Čas, način vzorčenja ter terenske meritve in oprema	9
2.3.2	Nabor parametrov in uporabljene preskusne metoda	9
3	KAKOVOST KOPALNIH VODA V LETU 2012	10
3.1	Senzorične ocene in ocene cvetenja	10
3.2	Mikrobiološka kakovost kopalnih voda	12
3.2.1	Mikrobiološka kakovost celinskih kopalnih voda	14
3.2.2	Mikrobiološka kakovost kopalnih voda na morju	15
4	ZAKLJUČEK	19
5	VIRI	20

Seznam tabel

Tabela 1:	Mejne vrednosti mikrobioloških parametrov za razvrščanje kopalnih voda po kakovosti	3
Tabela 2:	Primerljivost parametrov Direktive 76/160/EGS in Direktive 2006/7/ES ter vrednosti parametrov za vrednotenje kakovosti kopalne vode v prehodnem obdobju	4
Tabela 3:	Smerne vrednosti za parametra intestinalni enterokoki in <i>Escherichia coli</i> v slovenskih kopalnih vodah iz Priporočil Inštituta za varovanje zdravja RS o varnosti kopanja	5
Tabela 4:	Kopalne vode in merilna mesta, vključena v monitoring 2012	7
Tabela 5:	Zastopanost vrst v fitoplanktonskem vzorcu Šobčevega bajerja	11
Tabela 6:	Mikrobiološka skladnost celinskih kopalnih voda v obdobju 2010 - 2012	14
Tabela 7:	Mikrobiološka skladnost kopalnih voda na morju v obdobju 2010 - 2012	15
Tabela 8:	Mikrobiološko stanje kopalnih voda v obdobju 2004 - 2012	17

Seznam slik

Slika 1:	Del kopališča ob morju	1
Slika 2:	Obvezna oprema na naravnem kopališču	2
Slika 3:	Kopalne vode na Krki in Kolpi	5
Slika 4:	Kopalne vode na Soči, Idrijci in Nadiži	6
Slika 5:	Kopalne vode na jezerih	6
Slika 6:	Kopalne vode na morju	8
Slika 7:	Kolpa v Podzemlju	10
Slika 8:	Meritve terenskih meritev in klorofila s sondo na dotoku vode v Šobčev bajer	11
Slika 9:	Sprememba barve vode v Šobčevem bajerju ob pojavu cvetenja alg	12
Slika 10:	Primer informacijske table na kopališču Debeli rtič	12
Slika 11:	Aplikacija ARSO o kakovosti kopalnih voda	13
Slika 12:	Kopalci na Bohinjskem jezeru	16
Slika 13:	Mikrobiološka kakovost kopalnih voda na celinskih vodah v obdobju 2004 – 2012	17
Slika 14:	Mikrobiološka kakovost kopalnih voda na morju v obdobju 2004 - 2012	18
Slika 15:	Kopalci na Kolpi	18
Slika 16:	Zadovoljna kopalka v Bohinjskem jezeru	19

1 PRAVNE OSNOVE

1.1 Zakonodaja na področju upravljanja kakovosti kopalnih voda

Področje upravljanja kakovosti kopalnih voda urejajo Zakon o vodah in njegova novela iz leta 2008 (Uradni list RS, št. 67/02 in 57/08)⁽¹⁾ ter podzakonska predpisa, Pravilnik o podrobnejših kriterijih za ugotavljanje kopalnih voda (Uradni list RS, št. 39/08; v nadaljevanju: pravilnik o kriterijih za kopalne vode)⁽²⁾ in Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda (Uradni list RS, št. 25/08; v nadaljevanju: uredba)⁽³⁾. Predpisi določajo seznam kopalnih voda, kopalno sezono, standarde kakovosti za kopalne vode, naloge monitoringa kakovosti kopalnih voda tekom kopalne sezone, metodologijo razvrščanja kopalnih voda v razrede kakovosti ter pripravo ukrepov za izboljšanje kopalne vode slabe kakovosti. Zakonodaja predvideva tudi ukrepe upravljanja tekom kopalne sezone, z namenom, da se s pravočasnim obveščanjem prepreči izpostavljenost kopalcev morebitnemu onesnaženju. Slovenska zakonodaja je tako povsem usklajena z zahtevami nove kopalna direktiva 2006/7/ES⁽⁴⁾ (v nadaljnjem besedilu: Direktiva 2006/7/ES), ki je stopila v veljavo v začetku leta 2006 in bo direktivo iz leta 1976 (Direktiva 76/160/EGS⁽⁵⁾, v nadaljnjem besedilu: Direktiva 76/160/EGS), razveljavila šele konec leta 2014.

V Republiki Sloveniji se je kakovost kopalnih voda spremljala že od leta 1988 dalje, pod nadzorom območnih Zavodov za zdravstveno varstvo oziroma Zdravstvenega inšpektorata RS. Na 130 lokacijah lokalnega pomena se je kakovost kopalne vode nadzorovala enkrat do dvakrat letno, na 17 naravnih kopalniščih (na morju ter na Blejskem jezeru) pa bolj pogosto (vsake 14 dni). Zahteve Direktive 76/160/EGS⁽⁵⁾ smo v Sloveniji začeli izvajati leta 2004, ko je Vlada RS po takrat predpisanih kriterijih določila 20 kopalnih območij. Tako se je od tega leta dalje kakovost kopalnih voda spremlja na 37 naravnih kopalnih vodah, in sicer na 17 naravnih kopalniščih in 20 kopalnih območjih. S pravilnikom o kriterijih za kopalne vode⁽²⁾ so bili v letu 2008 novelirani kriteriji za ugotavljanje kopalnih voda, uredba⁽³⁾ pa na podlagi teh kriterijev podaja seznam 48 kopalnih voda (18 naravnih kopalnišč in 30 kopalnih območij). Te so določene



tam, kjer je zadoščeno številnim kriterijem, med njimi tudi najmanjšemu številu kopalcev (v času kopalne sezone naj se vsaj 3 - krat v sezoni kopa 300 kopalcev). Seznam kopalnih voda je potrebno preverjati in po potrebi posodabljati, pred začetkom kopalne sezone pa mora biti objavljen ter poslan na Evropsko komisijo.

Slika 1: Del kopalnišča ob morju

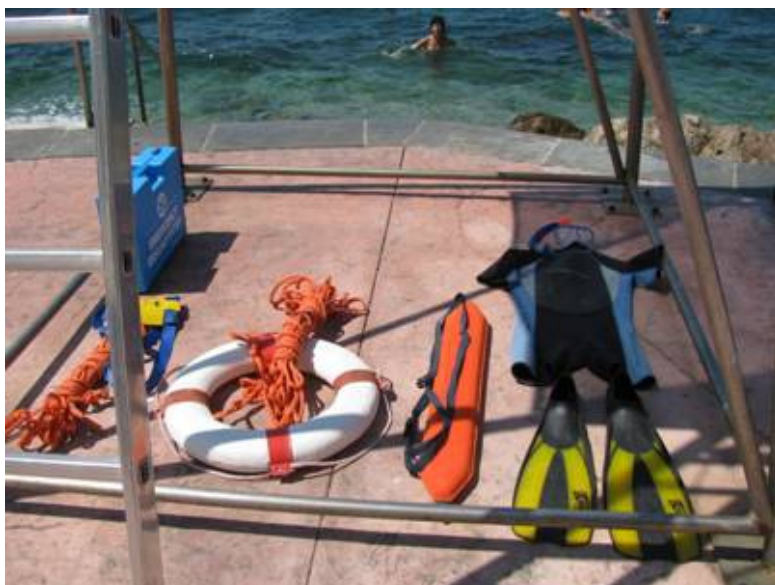
Spremljanje kakovosti kopalne vode oziroma monitoring kakovosti na vseh kopalnih vodah zagotavlja država od leta 2010 dalje. V ta namen je v skladu z zakonodajo izdelan program monitoringa, ki natančno določa merilno mesto, pogostost spremljanja ter parametre kakovosti. V okviru monitoringa je potrebno tekom kopalne sezone analizirati vsaj 4 vzorce kopalne vode, vključno z vzorcem pred kopalno sezono. Razmiki med posameznimi vzorčenji ne smejo biti daljši kot 28 dni. Analize dveh pokazateljev fekalnega onesnaženja - mikrobiološka parametra *Escherichia coli* in intestinalni enterokoki, so standardizirane, izvajalci pa morajo imeti

akreditacijsko listino pridobljeno pri akreditacijskem organu. Redno je potrebno spremljati pojave drugih vrst onesnaženja, kot so plavajoči odpadki, steklo, plastika, guma ali drugi odpadki, v primeru možnosti pojava cianobakterij in makroalg oziroma morskega fitoplanktona pa je v monitoring treba vključiti tudi ta dva parametra. Obveščanje javnosti o podatkih poteka preko spletne strani Agencije RS za okolje, kakor tudi preko tabel za označevanje kopalnih voda na samih lokacijah kopalnih voda v skladu s Pravilnikom o kriterijih za označevanje vodovarstvenega območja in območja kopalnih voda (Ur. l. RS, št. 88/04)⁽⁶⁾; katerega novelacija se načrtuje.

Z novo slovensko zakonodajo mikrobiološka parametra nimata določenih mejnih vrednosti za vrednotenje posameznih vzorcev, pač pa so določene le vrednosti za statistično vrednotenje kakovosti posamezne kopalne vode na osnovi 4 letnega niza rezultatov analiz z izračunom 95 oziroma 90 percentila. Na podlagi statističnih izračunov se kopalne vode po kakovosti razvrstijo v odlične, dobre, slabe ali zadostne. Novo razvrščanje tako obravnava podatke daljšega časovnega obdobja in je statistično zanesljivejše. Za kopalno vodo, razvrščeno kot slabo, je treba s programom ukrepov zagotoviti zadostno kakovost vode najkasneje v petih letih, v nasprotnem primeru se kot kopalna voda ne sme več uporabljati. Osnova za pripravo ukrepov so profili kopalnih voda, ki vsebujejo popis naravnih značilnosti kopalne vode ter virov onesnaženja, ki bi lahko vplivali na kakovost kopalne vode. Profili za posamezno kopalno vodo so bili izdelani v letu 2011 objavljeni na spletni strani Ministrstva za kmetijstvo in okolje (http://www.mko.gov.si/si/delovna_podrocja/voda/kopalne_vode/).

Nov, zahtevnejši način upravljanja kakovosti kopalnih voda, ki ima poudarek na preventivnem, ne le kurativnem delovanju, je dober primer združevanja nalog in pristojnosti več resorjev v skupnem cilju zagotavljanja zdravega in varnega kopanja v slovenskih kopalnih vodah. Tako mora ministrstvo, pristojno za kmetijstvo in okolje, pripraviti predlog seznama kopalnih voda, ki ga sprejme Vlada RS, ter zagotoviti redno letno ugotavljanje kakovosti kopalne vode po zahtevah okoljske zakonodaje. Pripraviti mora tudi predlog ukrepov v primeru, da je kopalna voda slabe kakovosti, in ga predložiti Vladi RS v sprejem.

Za kopalce pa je ključnega pomena tudi presoja higienske ustreznosti kopalne vode za kopanje, ki jo je treba vrednotiti sprotno, tekom kopalne sezone. V ta namen so bila na Inštitutu za varovanje zdravja RS izdelana Priporočila o varnosti kopanja s smernimi vrednostmi zaradi prepovedi ali odsvetovanja kopanja na naravnih kopališčih oziroma kopalnih območjih (v nadaljnjem besedilu: Priporočila o varnosti kopanja)⁽⁷⁾, objavljena na spletni strani inštituta (www.ivz.si). Naloge na tem področju so v pristojnosti ministrstva, pristojnega za zdravje. Kopalci pa se morajo poleg kakovosti vode zavedati tudi nevarnosti pred utopitvami. Naloge na tem področju so v pristojnosti ministrstva, pristojnega za obrambo⁽⁸⁾. Nenazadnje pa se v področje upravljanja kopalnih voda preko policije vključuje tudi ministrstvo, pristojno za notranje zadeve. Policija v naloge upravljanja kopalnih voda vstopa na več načinov, na eni strani kot organ pregona nad onesnaževalci okolja, na drugi strani pa tudi z aktivnostmi na področju preventive, s katerimi se skuša zagotoviti večja ozaveščenost kopalcev in s tem varnejše in bolj zdravo kopanje.



Slika 2: Obvezna oprema na naravnem kopališču

1.2 Zahteve za kopalne vode po evropski in slovenski zakonodaji ter načini vrednotenja rezultatov

Uredba⁽³⁾ predpisuje okoljski monitoring kakovosti kopalnih voda v skladu z Direktivo 2006/7/ES⁽⁴⁾, ki zahteva redno spremljanje dveh mikrobioloških parametrov, intestinalnih enterokokov in *Escherichia coli*, tekom kopalne sezone. Najmanjše število opravljenih analiz je štiri na kopalno sezono, pri čemer je všteti tudi vzorec, ki ga je treba odvzeti v sedmih dneh pred začetkom kopalne sezone. Na podlagi rezultatov analiz teh dveh mikrobioloških parametrov se za vsako posamezno kopalno vodo ob koncu kopalne sezone izvede vrednotenje kakovosti kopalne vode na podlagi statistične analize skupka podatkov o kakovosti kopalne vode v tekoči in preteklih treh kopalnih sezonah, skupaj najmanj 16 vzorcev. Na podlagi izračunane vrednosti 95/90-ega percentila posameznega parametra se kopalne vode razvrščajo v slabe, zadostne, dobre ali odlične kopalne vode.

Mejne vrednosti posameznega parametra za razvrščanje kopalnih voda po kakovosti, vključno z metodo statističnega izračuna, ter predpisane preskusne metode so prikazane v tabeli 1.

Tabela 1: Mejne vrednosti mikrobioloških parametrov za razvrščanje kopalnih voda po kakovosti

Parameter	Enota	Odlična kakovost		Dobra kakovost		Zadostna kakovost		Referenčne preskusne metode
		Celinske vode	Obalne vode	Celinske vode	Obalne vode	Celinske vode	Obalne vode	
Intestinalni enterokoki	cfu/100 ml	200*	100*	400*	200*	330**	185**	ISO 7899-1 ali ISO 7899-2
<i>Escherichia coli</i>	cfu/100 ml	500*	250*	1.000*	500*	900**	500**	ISO 9308-3 ali ISO 9308-1

*na podlagi vrednotenja 95-ega percentila

**na podlagi vrednotenja 90-ega percentila

Kakovost kopalne vode je ustrezna za kopanje, če je kopalna voda po kakovosti razvrščena vsaj kot zadostna. Za »slabo« kopalno vodo je treba izvajati ukrepe za njeno izboljšanje, države pa si morajo prizadevati za čim večje število kopalnih voda, razvrščenih kot »dobra« ali »odlična« kopalna voda. Rok za doseganje teh ciljev za kopalne vode je leto 2015.

Ker do konca leta 2014 veljata še obe kopalni direktivi (Direktiva 76/160/EGS⁽⁵⁾ in Direktiva 2006/7/ES⁽⁴⁾), se države postopno odločajo za uvajanje novih zahtev Direktive 2006/7/ES⁽⁴⁾. Do leta 2011 je monitoring kakovosti kopalnih voda potekal v skladu z zahtevami Direktive 76/160/EGS⁽⁵⁾ le še v Bolgariji, Romuniji, Republiki Češki, Angliji ter na Poljskem. Od leta 2010 dalje zahteve Direktive 2006/7/ES⁽⁴⁾ izvajamo tudi pri nas. Tako se, z namenom zbrati zadostno število rezultatov za ustrezno statistično vrednotenje, kopalna voda analizira glede na predpisane parametre v skladu z Direktivo 2006/7/ES⁽⁴⁾ oziroma uredbo⁽³⁾, a bolj pogosto (vsake 14 dni). Rezultati analiz kakovosti vode v treh kopalnih sezonah tako že omogočajo preliminarno oceno kakovosti kopalnih voda oziroma razvrstitev kopalnih voda v razrede kakovosti. Po tej oceni le 2 kopalni vodi dosegata zadostno kakovost, dobro 6, odlično pa 40 kopalnih voda. Relevantna ocena bo podana ob zagotovitvi štiriletnega niza podatkov, to je ob koncu kopalne sezone 2013.

V prehodnem obdobju, to je do pridobitve niza podatkov štirih kopalnih sezon v vseh državah članicah EU, pa se rezultati, pridobljeni v skladu z Direktivo 2006/7/ES⁽⁴⁾, vrednotijo glede na zahteve Direktive 76/160/EGS⁽⁵⁾, pri čemer se upošteva primerljivost mikrobioloških parametrov, kot je določena z Direktivo 2006/7/ES⁽⁴⁾. Tako se v prehodnem obdobju vrednosti *Escherichia coli* enači z vrednostmi koliformnih bakterij fekalnega izvora iz Direktive 76/160/EGS⁽⁵⁾, vrednosti intestinalnih enterokokov pa z vrednostmi streptokokov fekalnega izvora, ki se po Direktivi 76/160/EGS⁽⁵⁾ sicer ne poročajo. Vrednotenje se v prehodnem obdobju opravi le na

enoletnem nizu podatkov, pri tem pa se upošteva statistična merila, opredeljena v Direktivi 76/160/EGS⁽⁵⁾. Sistem vrednotenja kakovosti kopalnih voda v prehodnem obdobju ter predpisane obvezujoče (mejne) in priporočene vrednosti mikrobioloških parametrov podaja tabela 2.

Tabela 2: Primerljivost parametrov Direktive 76/160/EGS⁽⁵⁾ in Direktive 2006/7/ES⁽⁴⁾ ter vrednosti parametrov za vrednotenje kakovosti kopalne vode v prehodnem obdobju

Direktiva 2006/7/EC	Direktiva 76/160/EEC		
Parameter	Primerljiv parameter	Priporočena vrednost (št. / 100 ml)	Obvezujoča (mejna) vrednost (št. / 100 ml)
intestinalni enterokoki	streptokoki fekalnega izvora	100 (90% rezultatov analiz)	-
<i>Escherichia coli</i>	koliformne bakterije fekalnega izvora	100 (80% rezultatov analiz)	2000 (95% rezultatov analiz)

Po zahtevah Direktive 2006/7/ES⁽⁴⁾ so države članice Evropske skupnosti dolžne pred začetkom kopalne sezone Evropsko komisijo obvestiti o seznamu kopalnih voda, najpozneje do 31. decembra pa predložiti poročilo o rezultatih monitoringa in vrednotenja kakovosti kopalnih voda za predhodno kopalno sezono. Letno poročilo mora vključevati tudi opis pomembnejših sprejetih ukrepov upravljanja. Na razsežnejših kopalnih območjih se kakovost kopalne vode spremlja na dveh merilnih mestih, v poročilo pa je vključeno le eno, in sicer tisto, kjer je število kopalcev največje. Mesta poročanja so v poglavju 2 (tabela 4) tudi označena (*). Komisija na osnovi poslanih poročil vsako leto pred začetkom kopalne sezone objavi zbirno poročilo, čigar namen je obvestiti javnost o kakovosti kopalnih voda na območju Evropske skupnosti in v vsaki državi članici v preteklem letu, vsebuje pa tudi podatke o kakovosti vode v preteklih kopalnih sezonah.

Skladnost kopalnih voda glede na predpisane zahteve so v poročilu Evropske komisije označene z barvnimi simboli, ki so uporabljeni tudi v tem poročilu. Ob majhnem številu vzorcev (pod 20 meritev) že vsako preseganje obvezujoče (mejne) vrednosti povzroči uvrstitev kopalne vode v slabšo kategorijo. Kategorije so naslednje: skladna z obvezujočimi zahtevami - moder simbol (●, ▲), skladna z obvezujočimi zahtevami - zelen simbol (●, ▲) in neskladna z obvezujočimi zahtevami - rdeč simbol (●, ▲) (● se uporablja za kopalne vode na morju, ▲ za kopalne vode na celini).

Razvrstitev kopalne vode po kakovosti je tako možna šele ob koncu kopalne sezone oziroma po zagotovitvi štiriletnega niza podatkov. Za potrebe morebitnega ukrepanja oziroma obveščanja kopalcev pa so bila na Inštitutu za varovanje zdravja RS izdelana Priporočila o varnosti kopanja s smernimi vrednostmi zaradi prepovedi ali odsvetovanja kopanja na naravnih kopališčih oziroma kopalnih območjih⁽⁷⁾, ki so objavljena na spletni strani inštituta (www.ivz.si).

Priporočila⁽⁷⁾ poleg smernic za morebitno cvetenje cianobakterij in makroalg med drugim podajajo tudi različni mejni vrednosti za parametra intestinalni enterokoki in *Escherichia coli* za kopalne vode na celinskih vodah in za kopalne vode na morju ter navodila o morebitnem ukrepanju, kadar so te mejne vrednosti presežene. Meje za intestinalne enterokoke in *Escherichia coli* niso bile določene na podlagi ocene tveganja za zdravje, temveč so to meje za zadostno kakovost po uredbi⁽³⁾, preoblikovane v 95 - percentil. Veljajo kot opozorilne meje, ki pa ne vodijo v vseh primerih v prepoved kopanja. Pri odločanju je treba upoštevati tudi čas med vzorčenjem in rezultatom preskusa, lokalne razmere (prostorska spremenljivost kakovosti, tokovi, plimovanja ...), ali je bil vir onesnaženja že odkrit in odpravljen ali ne.

Tabela 3: Smerne vrednosti za parametra intestinalni enterokoki in *Escherichia coli* v slovenskih kopalnih vodah iz Priporočil Inštituta za varovanje zdravja RS o varnosti kopanja⁽⁷⁾

Parameter	Enota	Celinske vode	Morska voda
intestinalni enterokoki	št./100 ml	660	370
<i>Escherichia coli</i>	št./100 ml	1800	1000

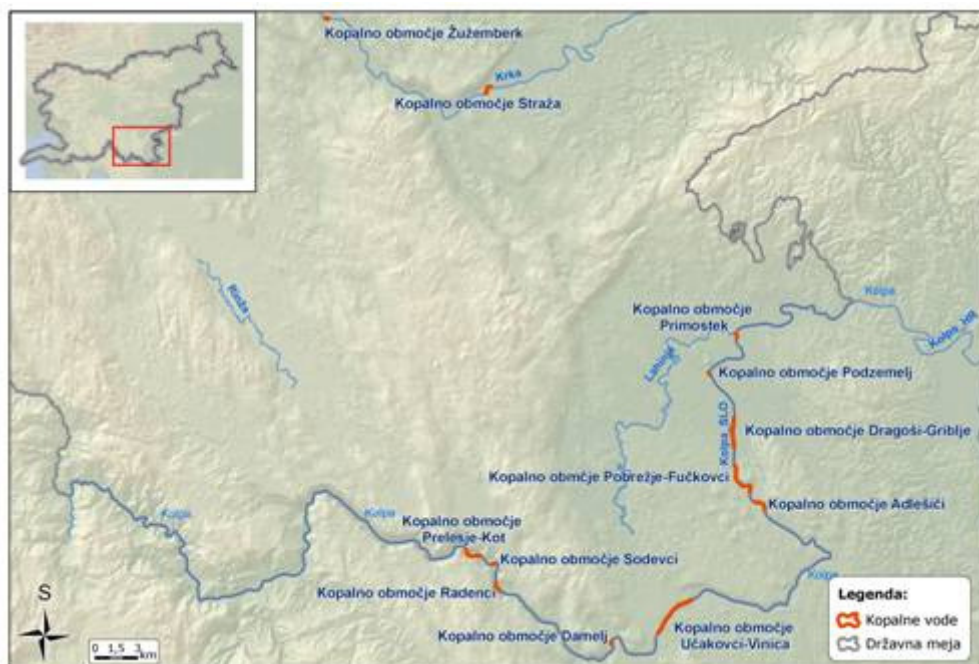
2 SPREMLJANJE KAKOVOSTI KOPALNIH VODA V LETU 2012

2.1 Izvajalci monitoringa

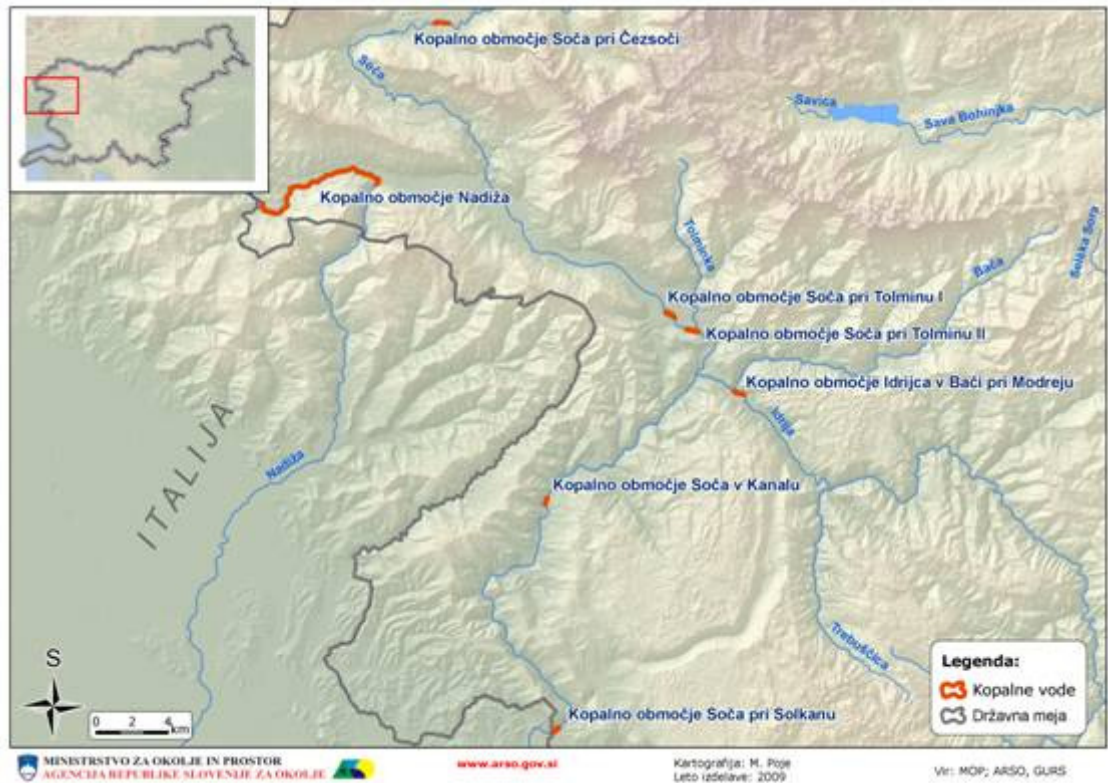
V letu 2012 je monitoring na vseh kopalnih vodah zagotavljala država oziroma Agencija RS za okolje. Izvajalci mikrobioloških analiz so bili območni zavodi za zdravstveno varstvo in sicer Zavod za zdravstveno varstvo Kranj na Bohinjskem jezeru, Blejskem jezeru in Šobčevem bajerju, Zavod za zdravstveno varstvo Novo mesto na Krki in Kolpi, Zavod za zdravstveno varstvo Nova Gorica na Idrijci, Soči in Nadiži ter na morju Zavod za zdravstveno varstvo Koper. Analize klorofila a ter kemijske analize celotnega dušika in celotnega fosforja so bile za Šobčev bajer izvedene v kemijsko analitskem laboratoriju Agencije RS za okolje.

2.2 Merilna mesta v letu 2012

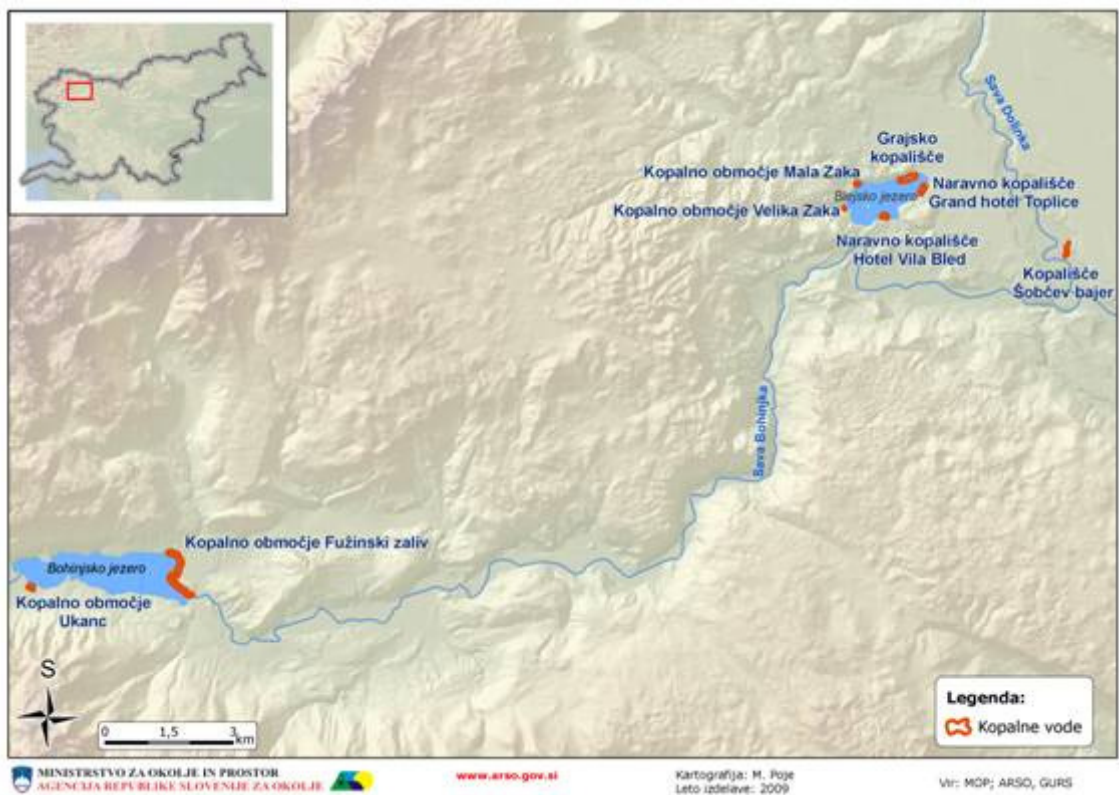
Seznam kopalnih voda obsega 48 kopalnih voda, od tega 21 kopalnih voda na morju, 19 na rekah in 8 na jezerih. Največ kopalnih voda je določenih na morju; na celinskih vodah so kopalne vode določene na vodotokih Krka, Kolpa, Soča, Idrijca in Nadiža, na Blejskem in Bohinjskem jezeru ter Šobčevem bajerju (slika 3 - 6). V letu 2012 je monitoring kakovosti kopalnih voda potekal na vseh kopalnih vodah, podatki o merilnih mestih pa so prikazani v tabeli 4. Na razsežnejših kopalnih območjih se kakovost kopalne vode spremlja na več merilnih mestih, označena (*) pa so tista, ki so vključena v poročilo Evropski komisiji. Na novo je bilo določeno novo merilno mesto Logje na kopalnem območju Nadiža z namenom spremljanja kakovosti vode na vstopu v Slovenijo.



Slika 3: Kopalne vode na Krki in Kolpi



Slika
4: Kopalne vode na Soči, Idriji in Nadiži



Slika 5: Kopalne vode na jezerih

Tabela 4: Kopalne vode in merilna mesta, vključena v monitoring 2012

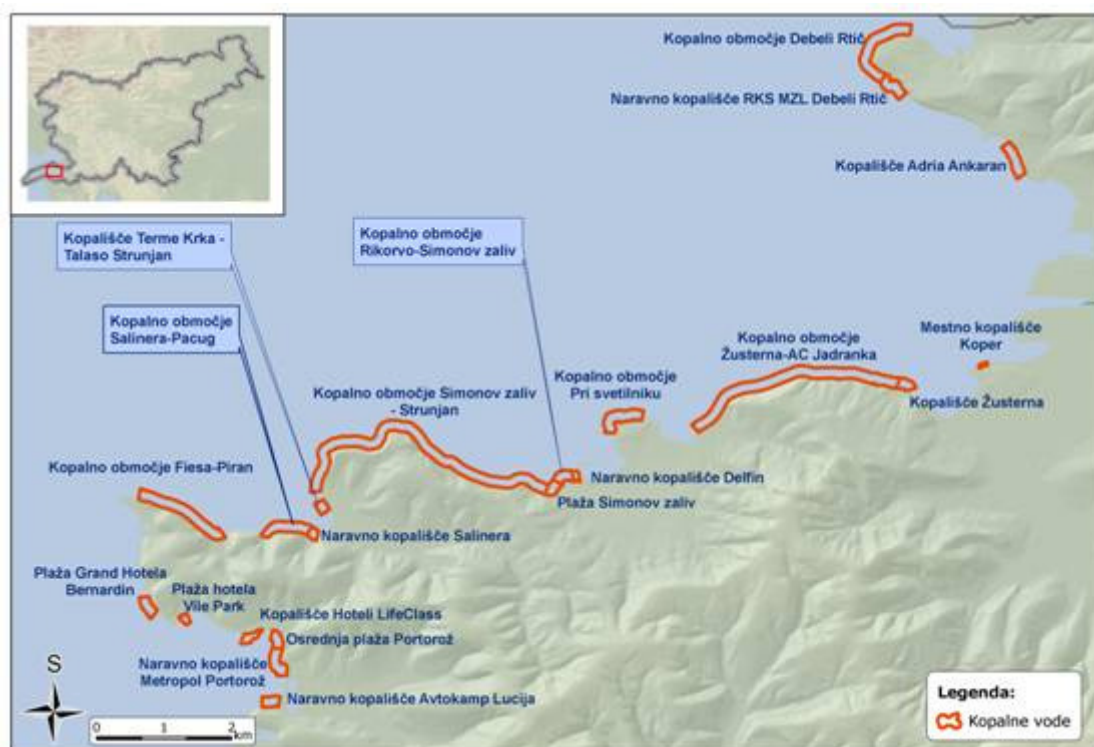
Št.	Ime vodnega telesa (VT)	Ime kopalne vode	Merilno mesto	Koordinate merilnega mesta	
				X	Y
Celinske kopalne vode					
1	VTJ Bohinjsko jezero	Kopalno območje Ukanc	Avtokamp*	126830	410715
2	VTJ Bohinjsko jezero	Kopalno območje Fužinski zaliv	Gostišče Kramar-pomol*	126972	414142
3	VTJ Blejsko jezero	Kopalno območje Mala Zaka	pomol 2*	136330	430059
4	VTJ Blejsko jezero	Kopalno območje Velika Zaka	zaliv*	135745	429766
5	VTJ Blejsko jezero	Naravno kopališče Hotel Vila Bled	pomol*	135505	430743
6	VTJ Blejsko jezero	Naravno kopališče Grand Hotel Toplice	pomol*	136083	431634
7	VTJ Blejsko jezero	Grajsko kopališče	pomol*	136483	431301
8	Šobčev Bajer	Kopališče Šobčev bajer	ob otroškem bazenu*	134743	434997
9	VT Soča Bovec – Tolmin	Kopalno območje Soča pri Čezsoči	pri mostu*	132193	388969
10	VT Soča Bovec - Tolmin	Kopalno območje Soča pri Tolminu I	pri mostu*	116200	401350
11	VT Soča Bovec - Tolmin	Kopalno območje Soča pri Tolminu II	sotočje s Tolminko*	115111	403085
12	MPVT Soča Soške elektrarne	Kopalno območje Soča v Kanalu	Avtokamp Korada*	105750	394713
13	MPVT Soča Soške elektrarne	Kopalno območje Soča pri Solkanu	stari jez*	93013	395270
14	VT Idrijca Podroteja – sotočje z Bačo	Kopalno območje Idrijca v Bači pri Modreju	pod železniškim viaduktom*	111787	405135
15	VT Nadiža mejni odsek – Robič	Kopalno območje Nadiža	Logje	121885	379046
			Robič	123382	385347
			Podbela - Kamp Nadiža*	123111	381363
16	VT Krka povirje – Soteska	Kopalno območje Krka Žužemberk	Kopališče Loka*	75987	495056
17	VT Krka Soteska – Otočec	Kopalno območje Krka Straža	jez*	70798	506245
18	VT Kolpa Petrina – Primostek	Kopalno območje Kolpa, Prelesje – Kot	Prelesje - jez	38383	504973
19	VT Kolpa Petrina – Primostek	Kopalno območje Kolpa, Sodevci	nad potokom	37677	506932
20	VT Kolpa Petrina – Primostek	Kopalno območje Kolpa, Radenci	jez*	35763	507272
21	VT Kolpa Petrina – Primostek	Kopalno območje Kolpa, Damelj	pri starem mlinu*	32114	515098
22	VT Kolpa Petrina - Primostek	Kopalno območje Kolpa, Učakovci – Vinica	Vinica - Avtokamp Katra*	34910	520291
23	VT Kolpa Petrina – Primostek	Kopalno območje Kolpa, Adlešiči	Šotorišče Jankovič*	41906	525685
24	VT Kolpa Petrina – Primostek	Kopalno območje Kolpa, Pobrežje–Fučkovci	Pobrežje-jez	43113	524878
25	VT Kolpa Petrina - Primostek	Kopalno območje Kolpa, Dragoši – Griblje	Griblje - rečni odbijač*	47203	523664
26	VT Kolpa Petrina – Primostek	Kopalno območje Kolpa, Podzemelj	Kamp Podzemelj-plaža*	51081	521958
27	VT Kolpa Petrina – Primostek	Kopalno območje Kolpa, Primostek	Primostek-stopnice*	53751	523909
Kopalne vode na morju					
28	VT Morje Lazaret – Ankaran	Kopalno območje Debeli rtič	Debeli rtič - boja*	50413	399030
29	VT Morje Lazaret – Ankaran	Naravno kopališče RKS MZL Debeli rtič	Debeli rtič - med pomoloma*	50016	399593
30	MPVT Morje Koprski zaliv	Kopališče Adria Ankaran	Adria Ankaran - med pomoloma*	48735	401379
31	MPVT Morje Koprski zaliv	Mestno kopališče Koper	Koper - med pomoloma*	45879	400849
32	MPVT Morje Koprski zaliv	Kopališče Žusterna	Žusterna -sredina kopališča*	45536	399717
33	MPVT Morje Koprski zaliv, VT Morje Žusterna–Piran	Kopalno območje Žustrena – AC Jadranka	Madrač Molet*	45627	399270
			Pri Rexu	45640	397548
34	VT Morje Žusterna – Piran	Kopalno območje Pri svetilniku	Pri svetilniku*	45047	395371
			Dva topola	45088	395644
35	VT Morje Žusterna – Piran	Naravno kopališče Delfin	Delfin - sredina kopališča*	44234	394849
36	VT Morje Žusterna – Piran	Kopalno območje Rikorovo – Simonov zaliv	Rimski pomol*	44247	394650
37	VT Morje Žusterna – Piran	Plaža Simonov zaliv	Simonov zaliv - sredina kopališča*	44009	394483
38	VT Morje Žusterna – Piran	Kopalno območje Simonov zaliv – Strunjan	Bele skale	44522	393094
			Mesečev zaliv*	44763	391840
39	VT Morje Žusterna – Piran	Obmorsko kopališče - Plaža Krka – Strunjan - sredina		43923	391022

Št.	Ime vodnega telesa (VT)	Ime kopalne vode	Merilno mesto	Koordinate merilnega mesta	
				X	Y
		Zdravilišče Strunjan (Kopališče Terme Krka-Talaso Strunjan)	kopališča, med pomoloma*		
40	VT Morje Žusterna – Piran	Naravno kopališče Salinera	Salinera - sredina kopališča*	43384	390927
41	VT Morje Žusterna – Piran	Kopalno območje Salinera – Pacug	Sveti duh*	43520	390620
			Pacug	43447	390273
42	VT Morje Žusterna – Piran	Kopalno območje Fiesa – Piran	Pod stadionom*	43740	389095
			Hotel Barbara	43368	389551
43	VT Morje Piranski zaliv	Plaža Grand Hotel Bernardin	Bernardin - sredina kopališča*	42330	388555
44	VT Morje Piranski zaliv	Plaža Hotel Vile Park	Vile Park - sredina kopališča*	42149	389016
45	VT Morje Piranski zaliv	Kopališče Hoteli Morje (kopališče Hoteli LifeClass)	Portorož 1 - sredina kopališča, med pomoloma*	41891	390040
46	VT Morje Piranski zaliv	Osrednja plaža Portorož	Portorož 2 - sredina kopališča*	41806	390370
47	VT Morje Piranski zaliv	Naravno kopališče Metropol Portorož	Portorož 3 - sredina kopališča*	41399	390479
48	VT Morje Piranski zaliv	Naravno kopališče Kamp Lucija	AC Lucija - sredina kopališča*	40884	390320

* - merilna mesta, vključena v poročilo Evropski komisiji

VT - vodno telo

MVT - močno preoblikovano vodno telo



Slika 6: Kopalne vode na morju

2.3 Izvajanje monitoringa kopalnih voda

2.3.1 Čas, način vzorčenja ter terenske meritve in oprema

Monitoring se je izvajal skladno z zahtevami uredbe⁽³⁾. Vzorčenja kopalne vode so potekala v času kopalne sezone, ki se na morju začne 1.6. in konča 15.9., na celinskih vodah pa traja od 15.6. do 31.8. Skladno z določili uredbe je bil odvzet tudi vzorec največ sedem dni pred kopalno sezono. Vzorčenja so bila v večini primerov opravljena na predviden dan v terminskem planu, nikoli pa ne kasneje kot v štirih dneh po predvidenem datumu. Ob zaznani povišani vrednosti mikrobiološkega parametra glede na Priporočila o varnosti kopanja⁽⁷⁾ se je vzorčenje v najkrajšem možnem času ponovilo za potrditev rezultatov.

Ob vzorčenju kopalne vode so bile z merilnimi instrumenti oziroma sondami opravljene terenske meritve temperature zraka, temperature vode, pH vrednosti ter na celinskih kopalnih vodah tudi električne prevodnosti. Prosojnost je bila izmerjena s Secchijevo ploščo. Opravljen je bil tudi terenski organoleptični pregled na prisotnost vidnih nečistoč, površinsko aktivnih snovi, mineralnih olj, fenolov ter ocenjena spremembe barve in pojav morebitnega cvetenja.

Vzorčenje kopalne vode je potekalo na posameznem merilnem mestu. Za mikrobiološko analizo je bila voda na vseh merilnih mestih odvzeta 30 centimetrov pod vodno gladino. Zaradi pojava cvetenja je bila na Šobčevem bajerju odvzeta voda še za dodatne analize na klorofila a, celotni dušik, celotni fosfor, opravljena pa je bila tudi analiza vrstne sestave fitoplanktona.

Vzorčne steklenice za mikrobiološke parametre, katerih volumen je bil najmanj 250 ml, so bile predhodno sterilizirane, izdelane pa so bile iz polietilena oz. polipropilena. Da se je preprečilo naključno onesnaženje vzorca, so bili vzorci odvzeti z aseptično tehniko, ki je zagotavljala, da se je ohranila sterilnost steklenic.

Vzorci kopalne vode so bili jasno označeni, na terenu pa je bil izpolnjen tudi terenski zapisnik in v dogovorjenem roku poslan nosilcu monitoringa. Vzorci vode so bili ob ustreznem transportu v najkrajšem možnem času dostavljeni v laboratorij. Analize vzorcev kopalne vode so se v večini primerov pričele na dan odvzema, če pa to iz praktičnih razlogov ni bilo mogoče, so bili vzorci za izvedbo analiz ustrezno shranjeni.

2.3.2 Nabor parametrov in uporabljene preskusne metoda

V vzorcih vode je bila v laboratoriju opravljena analiza dveh mikrobioloških parametrov (intestinalni enterokoki in *Escherichia coli*) po predpisani metodi membranske filtracije, skladno s standardoma ISO 7899-2 in ISO 9308-1. Glede na Priporočila o varnosti kopanja⁽⁷⁾ je bila s strani izvajalca monitoringa za vsak vzorec kopalne vode podana tudi ocena skladnosti. Analize klorofila a, celotnega fosforja in amonija so bile opravljene spektrofotometrično, skladno s standardi SIST ISO 10260, SIST EN ISO 6878 oziroma SIST ISO 7150-1, nitrati so bili določani z ionsko kromatografijo po standardu SIST EN ISO 10304-1, celotni dušik pa s kemiluminiscenčno metodo po standardu EN 12260.

3 KAKOVOST KOPALNIH VODA V LETU 2012

3.1 Senzorične ocene in ocene cvetenja

V letu 2012 je bilo na 27 kopalnih vodah na celinskih vodah (oziroma na 29 merilnih mestih) odvzetih 202 vzorcev vode, na 21 kopalnih vodah na morju (oziroma na 26 merilnih mestih) pa 234 vzorcev vode.

Organoleptične ocene ob vzorčenjih na merilnih mestih, z izjemo Šobčevega bajerja, niso pokazale prisotnosti površinsko aktivnih snovi, mineralnih olj, fenolov oziroma vidnih nečistoč; občasno je bila povečana le motnost reke Soče, na reki Kolpi pa so se na mestih, kjer voda zastaja, občasno na površini vode pojavili cvetni prah, listje in pene.

Zaradi nizkega hidrološkega stanja v začetku meseca julija so se na nekaterih odsekih kopalnih voda na reki Kolpi močnejše razrasle zelene alge iz rodov *Voucheria*, *Cladophora*, *Mougeotia* in *Zygnema*, ki so tudi sicer najpogostejše predstavnice v mnogih slovenskih rekah. Po mnenju strokovnjakov Nacionalnega inštituta za biologijo je bil to naraven in normalen pojav glede na



takratne razmere reke Kolpe (nizek vodostaj, povišane temperature), ki je vplival le na estetski videz reke. Povečana biomasa ni imela negativnega vpliva na zdravje kopalcev, povečana pa je bila verjetnost poškodb zaradi zdrsa na spolzki in sluzasti podlagi.

Slika 7: Kolpa v Podzemlju

Zaradi zmanjšane pretočnosti vode in večjega vnosa hranil ob povečanem številu kopalcev je bilo v začetku julija v Šobčevem bajerju zaznati tudi povečano produktivnost planktonskih alg, za katere pa ni znano, da so zdravju kopalcev škodljive. Ob tem pojavu »cvetenja« se je spremenila barva vode ter zmanjšala prosojnost vode; opravljane pa so bile dodatne meritve klorofila *a* in nutrientov v dotoku v bajer in v bajerju samem ter analiza sestave fitoplanktona.

Vzorec za vrstno sestava fitoplanktona je bil zajet ob pojavu cvetenja iz obale s planktonsko mrežo s porami premera 20 μm (3.7.2012). Pregled vzorca vode je bil opravljen z mikroskopom, zastopanost posameznih vrst pa ocenjena po 3 - stopenjski lestvici prisotnosti, kjer 1 pomeni redko prisotno vrsto, 2 zmerno prisotno vrsto in 3 pogosto prisotno vrsto (tabela 5).

Tabela 5: Zastopanost vrst v fitoplanktonskem vzorcu Šobčevega bajerja

Višji takson	Vrsta	Pogostost
Dynophyta – ognjene alge	Ceratium hirundinella	3
	Peridinium umbonatum	3
Chrysophyta – zlatorjave alge	Dynobryon sertularia	3
Baccillariophyceae – kremenaste alge	Fragilaria tenera (Synedra acus)	3
	Amphora ovalis	1
	Achnanthes minutissima	1
	Cyclotella bodanica	1
	Cymbella sp.	1
	Diatoma cf. vulgaris	1
	Chlorophyta – zelene alge	Chlamydomonas passiva
	Cosmarium pygmaeum	1
	Cosmarium punctulatum	1
	Coelastrum pseudomicroporum	1
	Scenedesmus sp.	1
	Staurastrum punctulatum	1

Iz prve opravljene analize je bilo takoj razvidno, da gre za povečano produktivnost ognjenih (*Dynophyta*), zlato-rjavih (*Chrysophyceae*) in kremenastih (*Baccillariophyceae*) planktonskih alg, kar je potrdila tudi izmerjena vsebnost klorofila a ($27\mu\text{g/l}$) v bajerju in tudi prenasičenost s kisikom (184%). V vzorcu fitoplanktona ni bilo prisotnih za zdravje potencialno škodljivih cianobakterij (Cyanophyta).



Analize klorofila-a, ki so bile opravljene na dotoku vode v bajer in v bajerju samem so pokazale, da je do prekomerne razrasti fitoplanktona prišlo po 18.6.2012, ko se je začelo za kopanje primerno vreme ter da je »cvetenje« omejeno izključno na bajer. Poleg ugodne temperature in svetlobnih razmer so za rast fitoplanktonskih alg potrebni tudi nutrienti, zlasti fosfor, ki uravnava produkcijske procese v vodnem okolju. Vsebnost celotnega fosforja v bajerju je bila 6.7.2012 2-krat višja kot ob vzorčenju 18.6.2012. Glede na nizko vsebnost celotnega fosforja v dotoku ($< 0,01 \text{ mg PO}_4/\text{L}$) lahko sklepamo, da so vzroki za povečanje vsebnosti hranil in povečano produktivnost fitoplanktona nastali v bajerju samem. Poleg kopalcev je svoj delež fosfatov prispevalo tudi 75.000 ribjih mladice, ki jih je v bajer vložila ribiška družina Jesenice.

Slika 8: Meritve terenskih parametrov in klorofila s sondo na dotoku vode v Šobčev bajer

Ob povišani temperaturi vode se biokemični procesi izločanja in razgradnje odvijajo hitreje, zato do pojava prekomerne razrasti prihaja prav v kritičnem poletnem obdobju. Združljivost različne rabe površinske vode je v primeru Šobčevega bajerja vprašljiva, na kar smo opozorili tudi Ministrstvo za kmetijstvo in okolje ter Zavod za ribištvo RS.

Ob pojavu cvetenja smo dobljene rezultate posredovali tudi na Inštitut za varovanje zdravja in jih zaprosili za oceno tveganja za kopalce. Po njihovem strokovnem mnenju je smerna vrednost za celinske površinske vode 10 µg klorofila/L v primeru, da prevladujejo cianobakterije; nad to vrednostjo je potrebno informirati laično in strokovno javnost, ker so možne kratkoročne posledice za zdravje ljudi npr. draženje kože in obolenja prebavil. V fitoplanktonski združbi cianobakterije niso bile prisotne, zato je ob povečani biomasi povečana le verjetnost poškodb zaradi zdrsa na spolzki in sluzasti podlagi. Ker je bila zaradi motnosti kopalne vode zmanjšana vidljivost in preglednost v vodi, kar bi lahko oviralo nadzor reševalca iz vode in staršev otrok, je bil priporočen poostren nadzor nad kopalci zaradi preprečevanja morebitnih utopitev ali drugih



poškodb. Glede na rezultate laboratorijskih preskusov, vrstno sestavo fitoplanktona, izmerjenih koncentracij klorofila-a na dotoku v bajer in v kopalni vodi, voda ni predstavljala tveganja za zdravje uporabnikov, zato kopanje ni bilo prepovedano, upravljavec kopališča (in tudi kopalci) pa so bili o napotkih ustrezno seznanjeni z informacijami na tabli kopališča ter preko spletne strani ARSO in Inštituta za varovanje zdravja RS.

Slika 9: Sprememba barve vode v Šobčevem bajerju ob pojavu cvetenja alg

3.2 Mikrobiološka kakovost kopalnih voda

Za kopalca so ključni sproti podatki o kakovosti vode in njihova skladnost glede na Priporočila o varnosti kopanja s smernimi vrednostmi zaradi prepovedi ali odsvetovanja kopanja na naravnih kopališčih oziroma kopalnih območjih⁽⁷⁾, ki jih je pripravil Inštitut za varovanje zdravja. Kopalci so o tem obveščeni preko aplikacije za kopalne vode na Agenciji RS za okolje ter na samih kopališčih, kjer so postavljene informacijske table. Kakovost vode pa je tudi eden od kriterijev za podelitev znaka Modra zastava slovenskim naravnim kopališčem.



Slika 10: Primer informacijske table na kopališču Debeli rtič

Datum	Escherichia coli (e.coli) (št./100 ml)	Intestinalni enterokoki (št./100 ml)	Skladnost rezultata s priporočili IVZ RS	Opomba
28. avg. 2012	27	8	da	
13. avg. 2012	2	0	da	
31. jul. 2012	3	0	da	
18. jul. 2012	10	5	da	
2. jul. 2012	6	16	da	
18. jun. 2012	10	41	da	
8. jun. 2012	5	16	da	

Slika 11: Aplikacija ARSO o kakovosti kopalnih voda

Na osnovi podatkov o kakovosti vode se ob koncu kopalne sezone izdela tudi končna ocena kakovosti posameznih kopalnih voda. V nadaljevanju je ločeno prikazana ocena za kopalne vode na celinskih vodah in kopalne vode na morju.

V skladu z Direktivo 2006/7/ES⁽⁴⁾ se do pridobitve niza podatkov štirih kopalnih sezon kakovost kopalnih voda vrednoti pa kriterijih za prehodno obdobje (poglavje 1.2). Zaradi primerljivosti podatkov s preteklimi leti je v tabelah 6 in 7 prikazana skladnost kopalnih voda v obdobju izvajanja Direktive 2006/7/ES⁽⁴⁾ (2010 - 2012).

3.2.1 Mikrobiološka kakovost celinskih kopalnih voda

Glede na zahtevano stopnjo skladnosti po zahtevah za prehodno obdobje so v letu 2012 tretjič zapored vse kopalne vode na celinskih vodah ustrezale mejnim vrednostim in tako izpolnjevale minimalne standarde kakovosti po evropskih direktivah. 9 kopalnih voda je po kakovosti ustrezalo tudi strožjim - priporočenim zahtevam. To sta kopalni območji Fužinski zaliv in Ukanc na Bohinjskem jezeru, kopalno območje Mala Zaka, Naravno kopališče Hotel Vila Bled ter Grajsko kopališče na Blejskem jezeru, Šobčev bajer, kopalno območje Adlešiči na Kolpi in kopalni območji Čezsoča in Solkan na Soči (Tabela 6 - barvni simboli za posamezno kopalno vodo so povzeti po metodologiji Evropske komisije).

Tabela 6: Mikrobiološka skladnost celinskih kopalnih voda v obdobju 2010 - 2012

Kopalna voda	Simboli v poročilih Evropske komisije		
	2010	2011	2012
Celinske kopalne vode			
Naravno kopališče Hotel Vila Bled (Blejsko jezero)	▲	▲	▲
Naravno kopališče Grand Hotel Toplice (Blejsko jezero)	▲	▲	▲
Grajsko kopališče (Blejsko jezero)	▲	▲	▲
Kopališče Šobčev bajer	▲	▲	▲
Kopalno območje Fužinski zaliv (Bohinjsko jezero)	▲	▲	▲
Kopalno območje Ukanc (Bohinjsko jezero)	▲	▲	▲
Kopalno območje Mala Zaka (Blejsko jezero)	▲	▲	▲
Kopalno območje Velika Zaka (Blejsko jezero)	▲	▲	▲
Kopalno območje Kolpa, Prelesje – Kot	▲	▲	▲
Kopalno območje Kolpa, Radenci	▲	▲	▲
Kopalno območje Kolpa, Damelj	▲	▲	▲
Kopalno območje Kolpa, Učakovci – Vinica	▲	▲	▲
Kopalno območje Kolpa, Adlešiči	▲	▲	▲
Kopalno območje Kolpa, Dragoši – Griblje	▲	▲	▲
Kopalno območje Kolpa, Primostek	▲	▲	▲
Kopalno območje Kolpa, Podzemelj	▲	▲	▲
Kopalno območje Krka Žužemberk	▲	▲	▲
Kopalno območje Krka Straža	▲	▲	▲
Kopalno območje Idrijca v Bači pri Modreju	▲	▲	▲
Kopalno območje Nadiža	▲	▲	▲
Kopalno območje Soča pri Čezsoči	▲	▲	▲
Kopalno območje Soča pri Tolminu I	▲	▲	▲
Kopalno območje Soča pri Tolminu II	▲	▲	▲
Kopalno območje Soča v Kanalu	▲	▲	▲
Kopalno območje Soča pri Solkanu	▲	▲	▲
Kopalno območje Kolpa, Pobrežje - Fučkovci	▲	▲	▲
Kopalno območje Kolpa, Sodevci	▲	▲	▲

■ - lokalna kopalna voda (podatki niso bili posredovani Evropski komisiji)

▲ - neskladna kopalna voda z obvezujočimi zahtevami

▲ - skladna kopalna voda z obvezujočimi zahtevami

▲ - skladna kopalna voda s priporočenimi zahtevami

3.2.2 Mikrobiološka kakovost kopalnih voda na morju

Mikrobiološka kakovost kopalnih voda na morju je že vrsto let zelo dobra. To potrjujejo tudi rezultati za leto 2012, saj so ponovno vse kopalne vode na morju izpolnjevale minimalne standarde kakovosti oziroma ustrezale mejnim vrednostim po zahtevah za prehodno obdobje. Prisotnosti *E. coli* in intestinalnih enterokokov v vzorcih vode ni bilo zaznati, zato so vsi vzorci ustrezali celo strožjim, priporočenim zahtevam, kar velja tudi za vse kopalne vode v letu 2012.

Možna nihanja kakovosti so le po obilnem dežju oziroma zaradi nelegalnih izpustov fekalij iz turističnih plovil, zavedati pa se moramo, da so vir onesnaženja lahko tudi kopalci sami (ti so lahko ob vikendih tudi zelo številni).

Rezultati vrednotenja kakovosti kopalnih voda na morju po predpisanih kriterijih v obdobju od leta 2010 do 2012 so po posameznih kopalnih vodah prikazani v tabeli 7.

Tabela 7: Mikrobiološka skladnost kopalnih voda na morju v obdobju 2010 - 2012

Kopalna voda	Simboli v poročilih Evropske komisije		
	2010	2011	2012
Kopalne vode na morju			
Naravno kopališče RKS MZL Debeli rtič	●	●	●
Kopališče Adria Ankaran	●	●	●
Mestno kopališče Koper	●	●	●
Kopališče Žusterna	●	●	●
Plaža Simonov zaliv	●	●	●
Obmorsko kopališče - Plaža Krka – Zdravilišče Strunjan (Kopališče Terme Krka-Talaso Strunjan)	●	●	●
Naravno kopališče Salinera	●	●	●
Plaža Grand Hotel Bernardin	●	●	●
Plaža Hotel Vile Park	●	●	●
Kopališče Hoteli Morje (Kopališče Hoteli LifeClass)	●	●	●
Osrednja plaža Portorož	●	●	●
Naravno kopališče Metropol Portorož	●	●	●
Naravno kopališče Kamp Lucija	●	●	●
Kopalno območje Debeli rtič	●	●	●
Kopalno območje Žustrena – AC Jadranka	●	●	●
Kopalno območje Rikorovo – Simonov zaliv	●	●	●
Kopalno območje Simonov zaliv – Strunjan	●	●	●
Kopalno območje Salinera – Pacug	●	●	●
Kopalno območje Fiesa – Piran	●	●	●
Kopalno območje Pri svetilniku	●	●	●
Naravno kopališče Delfin	●	●	●

- - neskladna kopalna voda z obvezujočimi zahtevami
- - skladna kopalna voda z obvezujočimi zahtevami
- - skladna kopalna voda s priporočenimi zahtevami

Monitoring kopalnih voda izvajamo v skladu z Evropskim kopalnimi direktivami v Sloveniji od leta 2004 dalje. Zahteve Direktive 76/160/EGS(5) smo v Sloveniji začeli izvajati leta 2004 in do leta 2009 kakovost kopalnih voda spremljali na 37 naravnih kopalnih vodah. V letu 2006 je na

Evropskem nivoju v veljavo stopila nova Direktiva 2006/7/ES(4), s katero se je noveliral seznam kopalnih voda (ta od leta 2009 dalje določa 48 kopalnih voda), zahteve direktive pa se izvajajo od leta 2010 dalje.

V tabeli 8 in na slikah 12 in 13 pa je prikazana kakovost naših kopalnih voda v času izvajanja evropskih direktiv, ločeno za celinske kopalne vode in kopalne vode na morju na način, kot je prikazan v letnih poročilih Evropske komisije.

V začetnem obdobju izvajanje kopalne direktive so vzorčenja na naravnih kopališčih izvajali upravljavci kopališč na lastne stroške. Prav zaradi tega v letu 2004 ni bilo opravljenih zahtevano število analiz kopalne vode na enem od naravnih kopališč na celinskih kopalnih vodah, kar je tako predstavljalo 5,5 % nezadostno vzorčenih kopalnih voda (slika 12). V kasnejših letih je spremljanje kakovosti potekalo na vseh kopalnih vodah v skladu z zahtevano pogostostjo.

V obdobju 2004 do 2009 je tako na celinskih kopalnih vodah kot tudi na morju zaznati manjšanje deleža neskladnih kopalnih voda in večanje deleža skladnih oziroma tistih, ki izpolnjujejo minimalne zahteve kakovosti, poenotene po državah Evropske skupnosti.

Delež neskladnih kopalnih voda je bil v obdobju 2004 - 2012 večji na celinskih kopalnih vodah kot na kopalnih vodah na morju in tudi bolj spremenljiv; največ neskladnih celinskih kopalnih voda je bilo določenih leta 2005 (50 %), na morju pa leta 2007 (30 %). Kljub povečanju števila kopalnih voda iz 37 na 48 od leta 2009 dalje, pa je bil delež neskladnih celinskih kopalnih voda v letu 2009 nižji (4 %), na morju in na celini pa vse od leta 2009 dalje neskladnih kopalnih voda ne beležimo. V letih 2010, 2011 in 2012 vse kopalne vode v Sloveniji, tako na celinskih vodah kot tudi na morju, ustrezajo predpisanim zahtevam. V primerih neskladnih kopalnih voda do leta 2009 so bila ugotovljena posamična preseganja mikrobioloških parametrov, medtem ko kemijska onesnaženja niso bila zaznana.

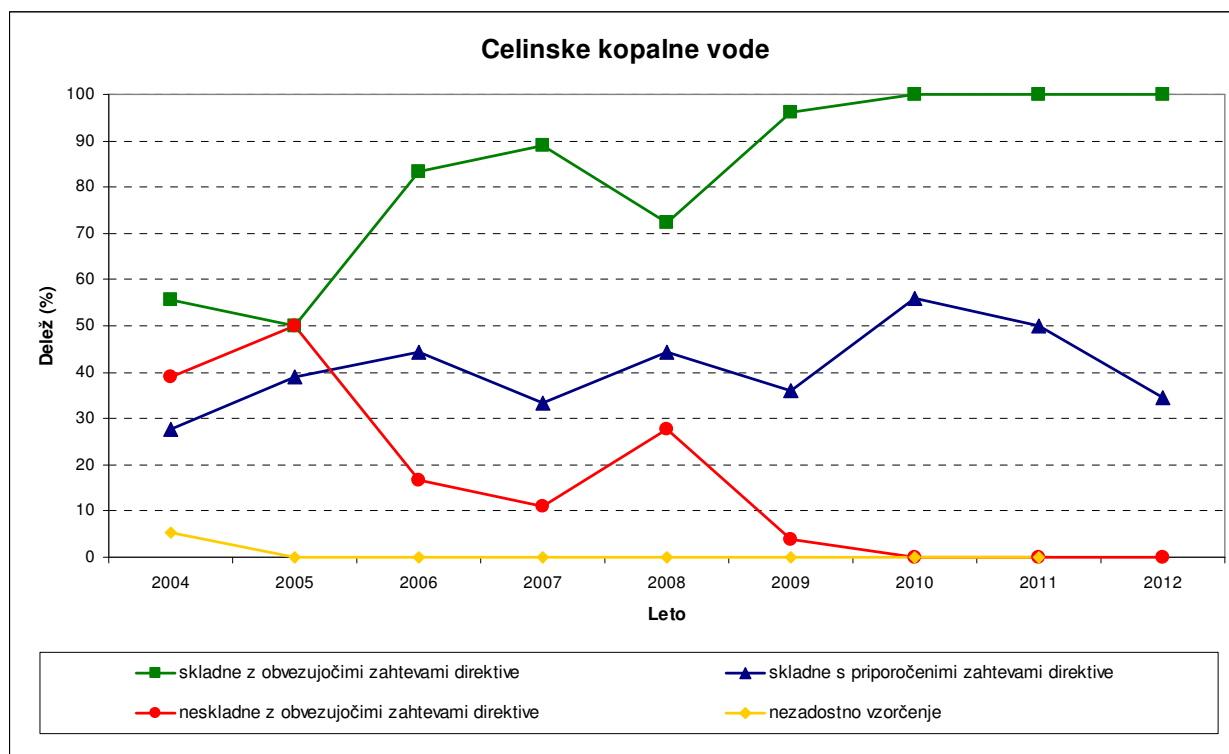
V obdobju 2004 - 2012 je velik delež kopalnih voda izpolnjeval tudi strožje - priporočene zahteve kakovosti, kar pomeni, da je bilo na posamezni kopalni vode tekom kopalne sezone 80 % rezultatov *Escherichia coli* pod vrednostjo 100 celic / 100 ml ter 90 % rezultatov intestinalnih enterokokov pod vrednostjo 100 celic / 100 ml. Delež le-teh je bil na celinskih kopalnih vodah okoli 40 % in je v obdobju 2004 - 2010 rahlo rasel (najmanj jih je bilo leta 2004 (27,8 %), največ pa leta 2010 (56 %)), v letih 2011 in 2012 pa rahlo pada. Kopalne vode na morju so v več kot 90 % po kakovosti ustrezale priporočenim zahtevam, z izjemo leta 2007, ko je bilo takih kopalnih voda le 70 %. V letih 2009, 2010 in 2012 so tem kriterijem ustrezale vse kopalne vode na morju, v letu 2011 pa je delež takih 95,2 %.



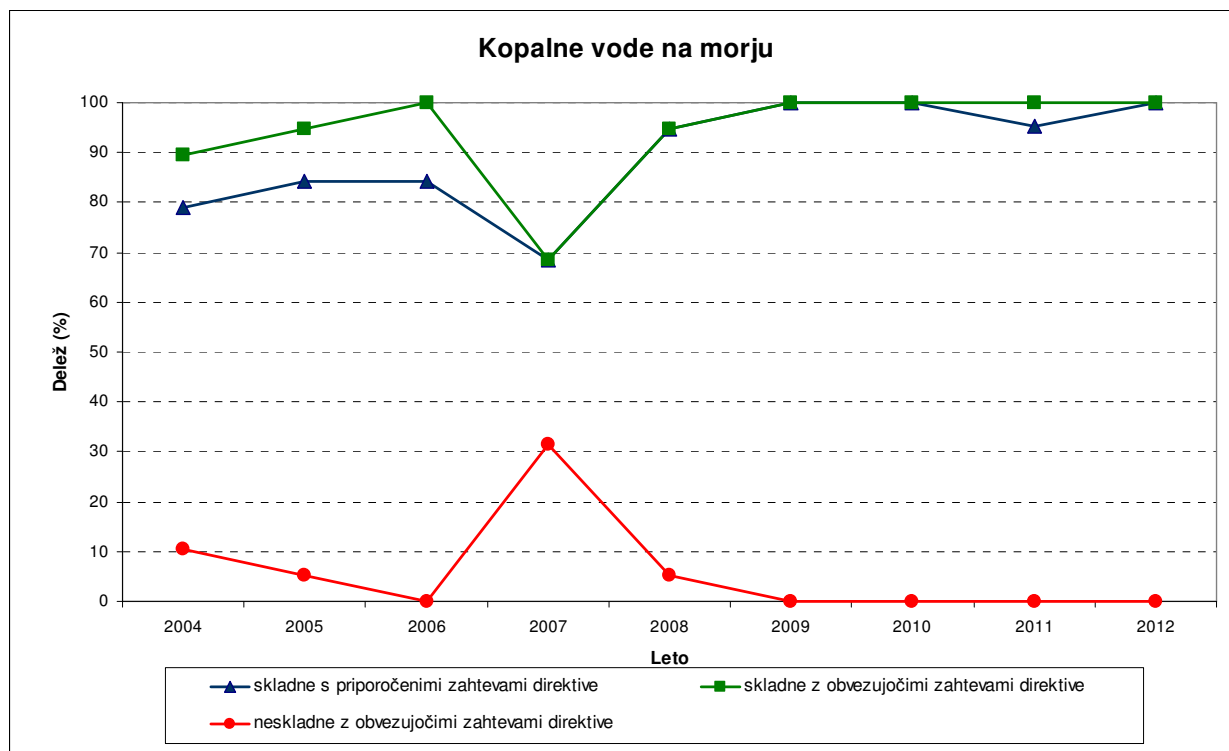
Slika 12: Kopalci na Bohinjskem jezeru

Tabela 8: Mikrobiološko stanje kopalnih voda v obdobju 2004 - 2012

Kopalne vode	Število kopalnih voda	Skladnost s priporočenimi zahtevami		Skladnost s obvezujočimi zahtevami		Neskladnost		Nezadostno vzorčenje		
		Število	%	Število	%	Število	%	Število	%	
Kopalne vode na morju	2004	19	15	78,9	17	89,5	2	10,5	0	0
	2005	19	16	84,2	18	94,7	1	5,3	0	0
	2006	19	16	84,2	19	100	0	0,0	0	0
	2007	19	13	68,4	13	68,4	6	31,6	0	0
	2008	19	18	94,7	18	94,7	1	5,3	0	0
	2009	20	20	100,0	20	100	0	0,0	0	0
	2010	21	21	100,0	21	100	0	0,0	0	0
	2011	21	20	95,2	21	100	0	0,0	0	0
2012	21	21	100	21	100	0	0,0	0	0	
Celinske kopalne vode	2004	18	5	27,8	10	55,6	7	38,9	1	5,5
	2005	18	7	38,9	9	50	9	50,0	0	0
	2006	18	8	44,4	15	83,3	3	16,7	0	0
	2007	18	6	33,3	16	88,9	2	11,1	0	0
	2008	18	8	44,4	13	72,2	5	27,8	0	0
	2009	25	9	36,0	24	96	1	4,0	0	0
	2010	25	14	56,0	25	100	0	0,0	0	0
	2011	26	13	50,0	26	100	0	0	0	0
2012	26	9	34,6	26	100	0	0	0	0	



Slika 13: Mikrobiološka kakovost kopalnih voda na celinskih vodah v obdobju 2004 – 2012



Slika 14: Mikrobiološka kakovost kopalnih voda na morju v obdobju 2004 - 2012

Iz podatkov lahko sklepamo da se je kakovost kopalnih voda izboljšala . Dejstvo je, da zadnja tri leta (v letih 2010, 2011 in 2012) vse kopalne vode ustrezajo predpisanim zahtevam glede kakovosti, kar ni samo doprinos novega sistema vrednotenja kakovosti, pač pa se ocenjuje, da k izboljšanju vpliva tudi večja urejenost kanalizacijskega sistema in izgradnja čistilnih naprav na prispevnih območjih kopalnih voda. Informacije o pomembnih naravnih značilnosti in virih onesnaževanja ter drugih značilnosti posamezne kopalne vode in njenega prispevnega območja so zbrane v profilu posamezne kopalne vode.



Slika 15: Kopalci na Kolpi

4 ZAKLJUČEK

Rekreacija, povezana z vodo, je pomembna za zdravje človeka in njegovo dobro počutje. Poleg telesne aktivnosti ljudem predstavlja razvedrilo, sprostitiv, počitek in igro ter s tem krepi in ohranja zdravje. Kopališča in voda pa lahko pomenijo tudi tveganja, ki so večinoma predvidljiva in obvladljiva, če poznamo vzroke za nastanek težav in postopke pravnega ukrepanja. Zavedati se moramo, da je ustrezna kopalna voda le eden od pogojev zdravega kopanja. Kakovost naših kopalnih voda je dobra in primerljiva s kakovostjo kopalnih voda po Evropi. V letih 2010, 2011 in 2012 so vse kopalne vode v Sloveniji zadostile kriterijem kopalne direktive, oziroma so ustrezale obvezujočim zahtevam. Strožje - priporočene zahteve kakovosti iz leta v leto izpolnjuje vedno več kopalnih voda; na morju že vrsto let (2009, 2010, 2012) vse kopalne vode izpolnjujejo tudi strožje zahteve, v letu 2011 pa je strožjim zahtevam ustrezalo 95,2 % kopalnih vod. Kljub ustreznosti se moramo zavedati, da kakovost kopalne vode ne ustreza kriterijem za pitno vodo; tako ta voda ni primerna za pitje in pranje sadja, po kopanju pa se priporoča prhanje.



Slika 16: Zadovoljna kopalka v Bohinjskem jezeru

5 VIRI

1. Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02 in 57/08)
2. Pravilnika o podrobnejših kriterijih za ugotavljanje kopalnih voda (Uradni list RS, št. 39/08)
3. Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda (Uradni list RS, št. 25/08)
4. Direktiva Evropskega Parlamenta in Sveta 2006/7/ES z dne 15. februarja 2006 o upravljanju kakovosti kopalnih voda in razveljavitvi Direktive 76/160/EGS
5. Direktiva Sveta z dne 8. decembra 1975 o kakovosti kopalnih voda 76/160/EGS
6. Pravilnik o kriterijih za označevanje vodovarstvenega območja in območja kopalnih voda (Uradni list RS, št. 88/04)
7. Priporočila o varnosti kopanja s smernimi vrednostmi zaradi prepovedi ali odsvetovanja kopanja na naravnih kopališčih oziroma kopalnih območjih (www.ivz.si)
8. Zakon o varstvu pred utopitvami (Uradni list RS, št. 44/00, 26/07)