

4.4. Program spremljanja higienske ustreznosti kopalnih voda na območjih kopalnih voda





4.4.1 ZAKONSKE OSNOVE IN NAMEN SPREMLJANJA HIGIENSKE USTREZNOSTI KOPALNIH VODA NA OBMOČJIH KOPALNIH VODA

Področje upravljanja kopalnih voda v Evropski skupnosti trenutno urejata dve veljavni direktivi, stara iz leta 1976 in nova, ki je bila sprejeta in objavljena v začetku leta 2006 in bo staro direktivo razveljavila šele leta 2014. Slovenska zakonodaja na področju kopalnih voda trenutno vključuje vse zahteve še vedno veljavne stare kopalne direktive, zahteve nove direktive pa je potrebno prenesti v domači pravni red do marca leta 2008. V ta namen na pristojnih ministrstvih že pripravljajo spremembe nekaterih zakonov in podzakonskih aktov.

Po zahtevah veljavne zakonodaje se slovenske naravne kopalne vode delijo na naravna kopališča in na območja kopalnih voda. Območja so bila določena leta 2003 z Uredbo o območjih kopalnih voda ter o monitoringu kakovosti kopalnih voda (Ur. l. RS 70/03, 72/04) po kriterijih Pravilnika o podrobnejših kriterijih za ugotavljanje območij kopalnih voda (Ur. l. RS 79/03). Po takrat razpoložljivih podatkih je kriterije izpolnjevalo 20 območij kopalnih voda.

Spremljanje kakovosti kopalne vode v času kopalne sezone na kopališčih zagotavlja upravljavec kopališča, na območjih kopalnih voda pa Agencija RS za okolje. Le-ta mora ustrezati higienskih zahtevam Pravilnika o minimalnih higienskih in drugih zahtevah za kopalne vode (Ur. l. RS 73/03, 96/06). Da se zadosti zahtevam zakonodaje, se tako v času kopalne sezone na celinskih vodah odvzame najmanj 6 vzorcev kopalne vode, na morju pa 9. Na območjih kopalnih voda je Agencija Republike Slovenije za okolje v letih 2005-2007 zagotovila pogostejše vzorčenje in preskušanje mikrobioloških parametrov od zahtev predpisov, z namenom, da se zagotovi več podatkov za načrtovanje ukrepov v primerih, ko kopalna voda ne ustreza higienskim zahtevam. S pogostejšimi analizami na neustreznih območjih kopalnih voda bo nadaljevala tudi v letu 2008. Kopalci bodo o primernosti vode za kopanje obveščeni preko spletne strani Agencije RS za okolje ter s pomočjo informacij na tablah, ki stojijo ob dostopnih poteh v območja kopalnih voda. Na osnovi vseh rezultatov monitoringa bo Ministrstvo za okolje in prostor pripravilo ustrezen program ukrepov za izboljšanje kakovosti kopalne vode, če le-ta ne bo ustrezala predpisom.

Glede na to, da bodo v letu 2008 v nacionalni pravni red prenesene zahteve nove kopalne direktive, bo Agencija RS za okolje na nekaterih merilnih mestih na območjih kopalnih voda spremljala kakovost kopalne vode tudi glede na zahteve nove kopalne direktive.

4.4.2. METODOLOGIJA ZA IZBOR MERILNIH MEST

Seznam območij kopalnih voda, katere določa Uredba o območjih kopalnih voda ter o monitoringu kakovosti kopalnih voda (Ur. l. RS 70/03, 72/04), je bil pripravljen na podlagi podatkov in informacij, s katerimi so leta 2003 razpolagale pristojne državne institucije, in sicer: Inštitut za varovanje zdravja, območni Zavodi za zdravstveno varstvo, Inštitut za vode RS ter Agencija RS za okolje s svojimi območnimi pisarnami. V seznam je bilo vključenih 20 območij kopalnih voda, kjer se običajno kopa večje število ljudi in kopanje ni prepovedano, ki so zadostila zahtevam Pravilnika o podrobnejših kriterijih za ugotavljanje območij kopalnih voda (Ur. l. RS, št. 79/03), in sicer:

- da se je med kopalno sezono na območju v preteklosti ugotovilo najmanj trikrat več kot 300 kopalcev na dan;
- da na območju ni izpustov odpadnih voda ali drugih možnih virov onesnaženja;
- da je možen dostop po javni poti;
- da kopanje ni v nasprotju z morebitno drugo – posebno rabo vode;
- da je zagotovljena minimalna dolžina in širina brega in priobalnega zemljišča;
- da območje ne leži na ožjem vodovarstvenem območju po predpisih o vodah ali na zavarovanem območju po predpisih o ohranjanju narave.



Pri pripravi končnega seznama so bile obravnavane tudi mnenja lokalnih skupnosti, katerim nova kopalna direktiva dodeljuje pomembno vlogo. Ta državam članicam nalaga, da se seznam kopalnih voda vsako leto pred začetkom kopalne sezona pregleda in po potrebi posodobi, pri tem pa lahko z oblikovanjem predlogov in pripomb sodeluje tudi javnost. Vse te zahteve bodo vključene v nacionalne predpise, ki morajo biti pripravljeni do marca 2008.

Na podlagi poznavanja razmer na terenu ter podatkov o kopalnih sezonah v sosednjih državah članicah EU, ki so po geografski legi in naravnih značilnostih primerljive s Slovenijo, je bila za vse kopalne vode določena tudi kopalna sezona. To določa Pravilnika o minimalnih higienskih in drugih zahtevah za kopalne vode (Ur. l. RS 73/2003, 96/06) ter Pravilnik o podrobnejših kriterijih za ugotavljanje območij kopalnih voda (Ur. l. RS 79/03).

4.4.3. MREŽA MERILNIH MEST

V tabelah 4.4.1 in 4.4.2 je podan seznam območij kopalnih voda in merilnih mest monitoringa higienske ustreznosti kopalnih voda, ki ostaja enak kot v preteklih letih. V skladu s kopalno direktivo in nacionalno zakonodajo so bila merilna mesta na območjih kopalnih voda določena že leta 2004 tam, kjer se v času kopalne sezona pričakuje večje število kopalcev. V letno poročilo Evropski komisiji so vključena le tista merilna mesta, kjer je povprečna dnevna gostota kopalcev največja (oznaka * v tabeli).

Na kartah v Prilogi so območja kopalnih voda natančneje prikazana, označena so tudi vodna telesa na površinskih vodah, ki so bila določena v letu 2005.



Slika 4.4.1: Kopalci v Fužinskem zalivu na Bohinjskem jezeru



Tabela 4.4.1: Seznam območij kopalnih voda ter merilnih mest monitoringa higienske ustreznosti kopalnih voda na celinskih vodah

Ime območja kopalnih voda	Mejne koordinate (gorvodno za tekoče vode)		Mejne koordinate (dolvodno za tekoče vode)		Šifra vodnega telesa	Ime vodnega telesa (VT)	Merilno mesto	Koordinate merilnega mesta	
	X	Y	X	Y				X	Y
Fužinski zaliv	127670	413916	126933	414176	SI112VT3	VTJ Bohinjsko jezero	Gostišče Kramar*	126972	414142
Dolenje jezero – Otok	69786	450692	69797	450196	SI141VT2	VTJ Cerknjsko jezero	Most na Otok*	69221	450692
Prelesje – Srednji Radenci	38433	504975	35658	507470	SI21VT50	VT Kolpa Petrina-Primostek	Prelesje-Avtokamp Madronič*	38383	504973
							Srednji Radenci - jez	35763	507272
Učakovci – Vinica	32784	518388	35096	520755	SI21VT50	VT Kolpa Petrina-Primostek	Vinica - Avtokamp Katra*	34910	520291
Adlešiči	41464	525876	41948	525240	SI21VT50	VT Kolpa Petrina-Primostek	Šotorišče Jankovič*	41906	525685
Dragoši – Griblje	45816	523735	47325	523658	SI21VT50	VT Kolpa Petrina-Primostek	Griblje - rečni odbijač*	47203	523664
Žužemberk	75961	495073	76153	494796	SI18VT31	VT Krka povirje-Soteska	Kopališče Loka*	75987	495056
Straža	70725	506309	71159	506441	SI18VT77	VT Krka Soteska-Otočec	Jez*	70798	506245
Idrijca v Bači pri Modreju (sotočje z Bačo)	111610	405681	111806	405117	SI62VT70	VT Idrijca Podroteja-sotočje z Bačo	Pod železniškim viaduktom*	111787	405135
Nadiža nad Podbelo do Robiča	122205	378920	123245	385270	SI66VT102	VT Nadiža mejni odsek Robič	Robič 8730	123382	385347
							Podbela - Kamp Nadiža*	123111	381363
Soča pri Čezsoči	132195	389268	132190	388516	SI6VT157	VT Soča Bovec-Tolmin	Pri mostu*	132193	388969
Soča pri Tolminu	116200	401330	115090	403140	SI6VT157	VT Soča Bovec-Tolmin	Sotočje s Tolminko*	115111	403085
Soča v Kanalu	105880	394730	105500	394645	SI6VT330	kMPVT Soča Soške elektrarne	Avtokamp Korada*	105750	394713
Soča pri Solkanu	93150	395390	92930	395100	SI6VT330	kMPVD Soča Soške elektrarne	Stari jez*	93013	395270

*- merilna mesta na območjih kopalnih voda z največjo povprečno dnevno gostoto kopalcev (merilna mesta za poročanje Evropski komisiji)
Pomen okrajšav in oznak v tabeli: J - jezero; kMPVT - kandidat za močno preoblikovano vodno telo



Tabela 4.4.2: Seznam območij kopalnih voda ter merilnih mest monitoringa higienske ustreznosti kopalnih voda na morju

Ime območja kopalnih voda	Mejne koordinate (gorvodno za tekoče vode)		Mejne koordinate (dolvodno za tekoče vode)		Šifra vodnega telesa	Ime vodnega telesa (VT)	Merilno mesto	Koordinate merilnega mesta	
	X	Y	X	Y				X	Y
Debeli rtič, odsek od kopališča UNZ do kopališča RK Slovenije	50728	399790	50129	399476	SI5VT2	VT Morje Lazaret-Ankaran	Debeli rtič - boja*	50413	399030
Odsek od kopališča Žusterna do kopališča AC Jadranka	45534	399513	44878	396667	SI5VT3, SI5VT4	kMPVT Morje Koprski zaliv, VT Morje Žusterna - Piran	Madrač Molet*	45627	399270
							Pri Rexu	45640	397548
Odsek od izliva hudournika Rikorovo do kopališča San Simon	44171	394814	44115	394662	SI5VT4	VT Morje Žusterna - Piran	Rimski pomol*	44247	394650
Odsek od kopališča San Simon do kopališča v Strunjanu	43995	394316	44096	391073	SI5VT4	VT Morje Žusterna - Piran	Bele skale	44522	393094
							Mesečev zaliv*	44763	391840
Odsek od kopališča Salinera do kopališča Pacug	43358	390877	43335	390273	SI5VT4	VT Morje Žusterna - Piran	Sveti duh*	43520	390620
Odsek od kopališča Fiesa do kopališča Piran	43315	389474	43888	388379	SI5VT4	VT Morje Žusterna - Piran	Pod stadionom*	43740	389095

* - merilna mesta na območjih kopalnih voda z največjo povprečno dnevno gostoto kopalcev (merilna mesta za poročanje Evropski komisiji)
Pomen okrajšav in oznak v tabeli: kMPVT - kandidat za močno preoblikovano vodno telo



4.4.4. ELEMENTI KAKOVOSTI IN POGOSTOST MERITEV NA POSAMEZNEM MERILNEM MESTU

Skladno z nacionalno zakonodajo je za področje varovanja javnega zdravja pristojno Ministrstvo za zdravje. V letu 2003 je minister za zdravje sprejel Pravilnik o minimalnih higienskih in drugih zahtevah za kopalne vode (Ur. l. RS, št. 73/03) ter ga dopolnil s spremembami leta 2006 (Ur. l. RS 96/06). Pravilnik podaja higienske zahteve tako za kopalne vode v naravnih kopališčih kot tudi na območjih kopalnih voda. Te zahteve so v veliki meri povzete pa kopalni direktivi 76/160/EGS, obsegajo pa seznam fizikalnih, kemijskih in mikrobioloških parametrov, mejne vrednosti za posamezni parameter, pogostost spremljanja ter način vrednotenja. Pravilnik oz. njegove spremembe določajo, da se ocena primernosti vode za kopanje poda na osnovi priporočil Inštituta za varovanje zdravja RS, po kriterijih, objavljenih na njihovi spletni strani. Le-to podajo na naravnih kopališčih upravljavci, na območjih kopalnih voda pa izvajalci monitoringa.

V skladu pravilnikom bodo opravljena preskušanja kopalnih voda na 14 dni tekom kopalne sezone, ki je za celinske kopalne vode določena od 15. junija do 31. avgusta, na morju pa ju od 15. junija do 30. septembra. Opravljeni bodo tudi preskusi na vzorcu, odvzetem pred kopalno sezono in sicer bo le-ta odvzet v zadnjih dneh maja 2008. Na terenu se bodo opravile terenske meritve (temperatura zraka, temperatura vode, pH vrednost, prosojnost) in terenska senzorična preskušanja (prisotnost vidnih nečistoč, površinsko aktivnih snovi, mineralnih olj, fenolov ter ocena spremembe barve), v laboratoriju pa preskušanja na fizikalne, kemijske in mikrobiološke parametre. Na mestih, kjer so rezultati monitoringa v preteklih letih pokazali, da je bila kakovost kopalne vode slabša, bomo mikrobiološke parametre preskušali vsak teden.

V letu 2008 bodo v nacionalni pravni red prenesene tudi zahteve nove kopalne direktive. Kakovost kopalne vode se po njenih zahtevah vrednoti na osnovi spremljanja dveh mikrobioloških parametrov (intestinalnih enterokokov in *Escherichie Coli*), na osnovi predpisane metodologije pa se kopalna voda razvrsti v razrede kakovosti - »odlična«, »dobra«, »zadostna« ali »slaba«. Za kopalno vodo, razvrščeno kot »slaba«, je potrebno zagotoviti ustrezen program ukrepov, da se zadostna kakovost vode doseže najkasneje v petih letih. Za primerjavo rezultatov preskusov po zahtevah pravilnika in nove kopalne direktive bomo na nekaterih merilnih mestih na območjih kopalnih voda izvedli tudi preskuse na intestinalne enterokoke in *Escherichio Coli* po predpisani metodi membranske filtracije oz. standarda.

Pogostost preskusov kopalnih vod v letu 2008 podaja tabela 4.4.3.

Tabela 4.4.3: Število načrtovanih preskusov kopalnih vod na območjih kopalnih voda v letu 2008

Ime območja kopalnih voda	Merilno mesto	Koordinate merilnega mesta		Pogostost preskusov		
		X	Y	fizikalna in kemijska preskušanja	mikrobiološka preskušanja po pravilniku	mikrobiološka preskušanja po zahtevah nove kopalne direktive
Fužinski zaliv	Gostišče Kramar*	126972	414142	na 14 dni	na 14 dni	na 14 dni
Dolenje jezero – Otok	Most na Otok*	69221	450692	na 14 dni	na 14 dni	
Prelesje – Srednji Radenci	Prelesje-Avtokamp Madronič*	38383	504973	na 14 dni	na 7 dni	
	Srednji Radenci - jez	35763	507272	na 14 dni	na 14 dni	



Tabela 4.4.3: Število načrtovanih preskusov kopalnih vod na območjih kopalnih voda v letu 2008 - nadaljevanje

Ime območja kopalnih voda	Merilno mesto	Koordinate merilnega mesta		Pogostost preskusov		
		X	Y	fizikalna in kemijska preskušanja	mikrobiološka preskušanja po pravilniku	mikrobiološka preskušanja po zahtevah nove kopalne direktive
Učakovci – Vinica	Vinica - Avtokamp Katra*	34910	520291	na 14 dni	na 7 dni	na 14 dni
Adlešiči	Šotorišče Jankovič*	41906	525685	na 14 dni	na 7 dni	
Dragoši – Griblje	Griblje - rečni odbijač*	47203	523664	na 14 dni	na 7 dni	
Žužemberk	Kopališče Loka*	75987	495056	na 14 dni	na 7 dni	
Straža	Jez*	70798	506245	na 14 dni	na 7 dni	na 14 dni
Idrija v Bači pri Modreju (sotočje z Bačo)	Pod železniškim viaduktom*	111787	405135	na 14 dni	na 7 dni	
Nadiža nad Podbelo do Robiča	Robič 8730	123382	385347	na 14 dni	na 14 dni	
	Podbela - Kamp Nadiža*	123111	381363	na 14 dni	na 7 dni	
Soča pri Čezsoči	Pri mostu*	132193	388969	na 14 dni	na 14 dni	
Soča pri Tolminu	Sotočje s Tolminko*	115111	403085	na 14 dni	na 7 dni	na 14 dni
Soča v Kanalu	Avtokamp Korada*	105750	394713	na 14 dni	na 7 dni	
Soča pri Solkanu	Stari jez*	93013	395270	na 14 dni	na 7 dni	
Debeli rtič, odsek od kopališča UNZ do kopališča RK Slovenije	Debeli rtič - boja*	50413	399030	na 14 dni	na 14 dni	
Odsek od kopališča Žusterna do kopališča AC Jadranka	Madrač Molet*	45627	399270	na 14 dni	na 14 dni	na 14 dni
	Pri Rexu	45640	397548	na 14 dni	na 14 dni	
Odsek od izliva hudournika Rikorovo do kopališča San Simon	Rimski pomol*	44247	394650	na 14 dni	na 14 dni	
Odsek od kopališča San Simon do kopališča v Strunjanu	Bele skale	44522	393094	na 14 dni	na 14 dni	
	Mesečev zaliv*	44763	391840	na 14 dni	na 14 dni	
Odsek od kopališča Salinera do kopališča Pacug	Sveti duh*	43520	390620	na 14 dni	na 14 dni	
Odsek od kopališča Fiesa do kopališča Piran	Pod stadionom*	43740	389095	na 14 dni	na 14 dni	

* - merilna mesta na območjih kopalnih voda z največjo povprečno dnevno gostoto kopalcev (merilna mesta za poročanje Evropski komisiji)

4.4.5 METODE VZORČENJA IN ANALIZ

Izvajalci monitoringa bodo območni zavodi za zdravstveno varstvo, kateri bodo opravili vzorčenja kopalnih voda na morju in na celini v skladu s standardi SIST ISO 5667-2, 3, 4, 6 in 9 ter predpisana preskušanja. Higienske zahteve za kopalne vode ter metode za preskuse vzorcev kopalnih voda so prikazane v tabelah 4.4.4 in 4.4.5.



Tabela 4.4.4: Higienske zahteve za kopalne vode v naravnih kopalnih vodah po pravilniku

Parameter	Enota	Priporočena vrednost	Mejna vrednost	Preskusne metode
Mikrobiološki				
Skupne koliformne bakterije	število / 100 ml	500	2000	Fermentacija v večjih epruvetah. Subkultivacija iz pozitivnih epruvet na gojišče za potrditev. Določanje števila po metodi najbolj verjetnega števila (MPN) ali z membransko filtracijo, kultivacija na ustreznem gojišču kot agar Tergitol z laktozo, agar Endo, gojišče 0,4 % Teepol ter subkultivacija in identifikacija sumljivih kolonij. V primeru določanja parametrov št. 1 in 2 je temperatura inkubacije odvisna od tega ali gre za skupne ali fekalne koliforme.
Koliformne bakterije fekalnega izvora	število / 100 ml	100	500	
Streptokoki fekalnega izvora (enterokoki)	število / 100 ml	100	200	
Salmonella spp.	število / 1 l	-	0	Koncentriranje z metodo membranske filtracije. Nasajanje na standardno gojišče. Obogatitev – subkultivacija na gojišču za izolacijo – identifikacija.
Enterovirusi	PFU / 10 l	-	0	Koncentriranje z metodo membranske filtracije, flokulacije ali centrifugiranjem in potrditev.
Fizikalni in kemijski				
pH - vrednost		-	6-9	Elektrometrija
Barva		-	brez sprememb	Senzorična ocena*
	m ⁻¹	-	-	Spektrofotometrija
Mineralna olja	-		brez vidnega filma na vodni površini in brez vonja	Senzorična ocena*
	mg/l	≤0,3	-	IR – spektrometrija GC – MS, GC – FID
Površinsko aktivne snovi	-	-	brez pene	Senzorična ocena*
	mg MBAS/l	≤0,3		Spektrofotometrija
Fenoli (fenolni indeks)	-	-	brez značilnega vonja	Senzorična ocena*
	mg C ₅ H ₅ OH/l	≤0,005	≤0,05	Spektrofotometrija GC – MS

Tabela 4.4.4: Higienske zahteve za kopalne vode v naravnih kopalnih vodah po pravilniku - nadaljevanje

Parameter	Enota	Priporočena vrednost	Mejna vrednost	Preskusne metode
Prosojnost	m	2	1	Secchi disk
Raztopljen kisik - % nasičenja z O ₂	mg O ₂ /l ali %	80-120	-	Titrimetrija (metoda po Winklerju) Elektrometrija
Vidne nečistoče kot so delci tkanin, drugih plavajoči deli lesa, plastike, gume, stekla (steklena in plastična embalaža, zaboji, odpadki)			brez	Senzorična ocena*
Amonij	mg NH ₄ ⁺ /l	-	-	Spektrofotometrija Ionska kromatografija
Dušik po Kjeldahlu	mg N/l	-	-	Metoda po Kjeldahlu
Pesticidi: parathion, HCH, dieldrin	µg/l	-	-	GC – MS, GC – ECD, HPLC
Težke kovine:		-	-	
Arzen	µg As/l	-	-	
Kadmij	µg Cd/l	-	-	
Krom (VI)	µg Cr ⁶⁺ /l	-	-	
Svinec	µg Pb/l	-	-	
Živo srebro	µg Hg/l	-	-	
Cianidi	mg CN ⁻ /l	-	-	Spektrofotometrija
Nitrat	mg NO ₃ ⁻ /l	-	-	Ionska kromatografija Spektrofotometrija
Fosfati	mg PO ₄ ³⁻ /l	-	-	Spektrofotometrija Ionska kromatografija

*- po šifrantu ARSO za senzorične ocene kopalnih voda



Tabela 4.4.5: Higienske zahteve za kopalne vode po novi kopalni direktivi

Celinske vode

Parameter	Odlična kakovost	Dobra kakovost	zadostna kakovost	Referenčne analize metode
Intestinalni enterokoki	200	400	330	ISO 7899-2
<i>Escherichia Coli</i>	500	1000	900	ISO 9308-1

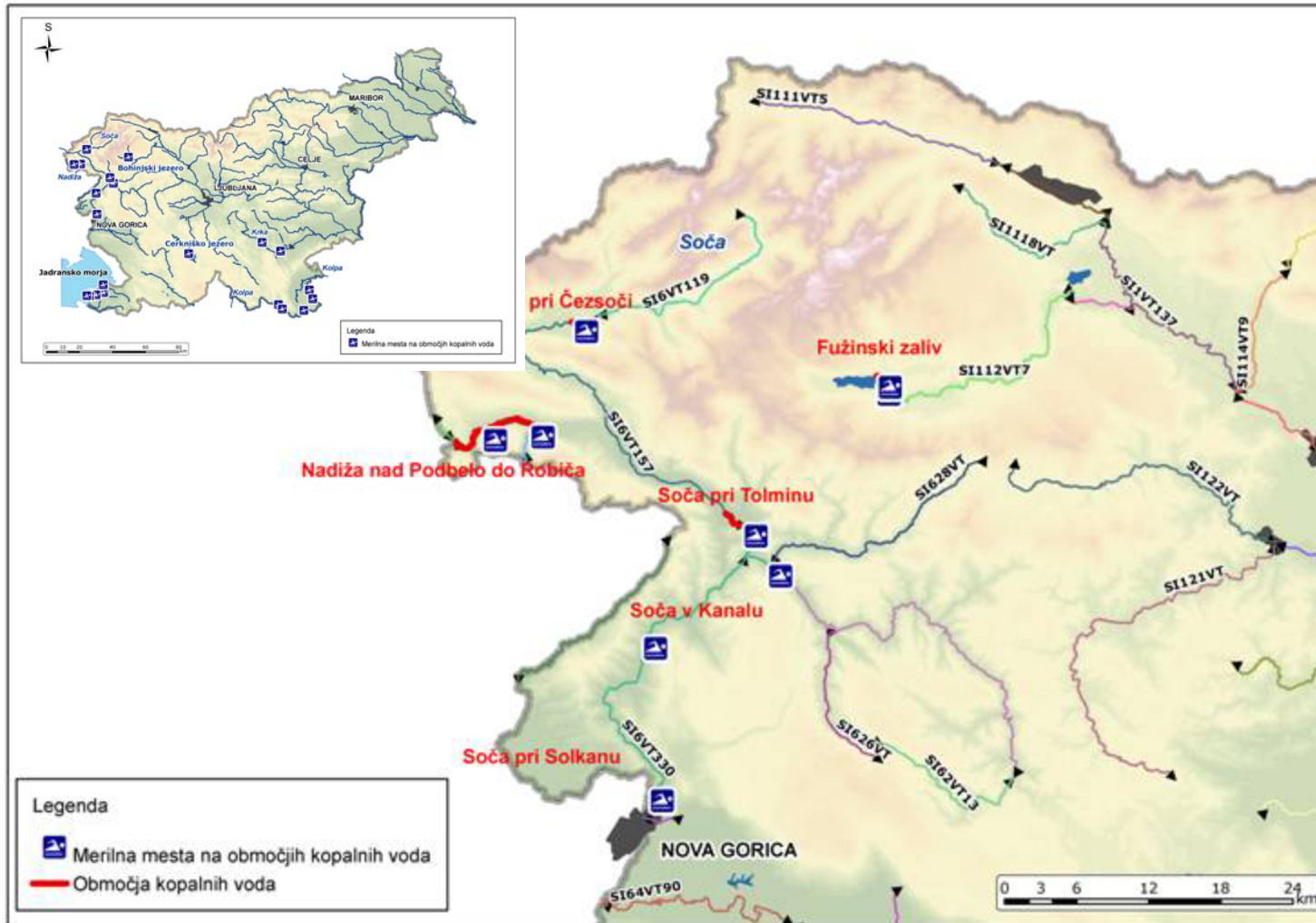
Obalno morje in somornice

Parameter	Odlična kakovost	Dobra kakovost	zadostna kakovost	Referenčne analize metode
Intestinalni enterokoki	100	200	185	ISO 7899-2
<i>Escherichia Coli</i>	250	500	500	ISO 9308-1

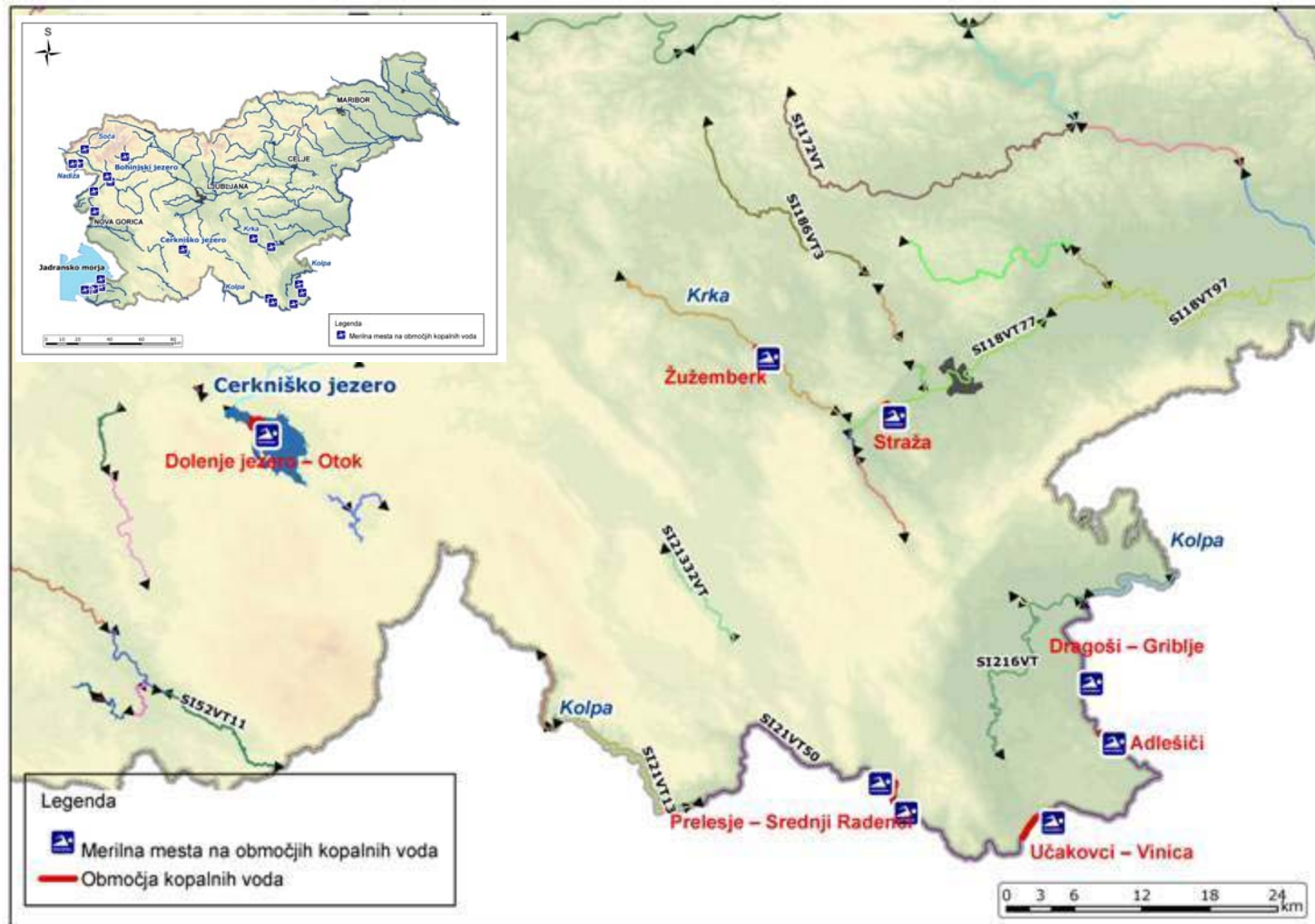
PRILOGE

SLIKE OBMOČIJ KOPALNIH VODA

Območja kopalnih voda na Goriškem in Gorenjskem



Območja kopalnih voda na Dolenjskem



Območja kopalnih voda na morju

