



# **KAKOVOST BAZENSKIH KOPALNIH VODA V SLOVENIJI V LETU 2008**

**Ljubljana, april 2009**



INŠTITUT ZA VAROVANJE ZDRAVJA  
REPUBLIKE SLOVENIJE

Izdajatelj:

Inštitut za varovanje zdravja RS, Trubarjeva 2, Ljubljana

Spletni naslov: [www.ivz.si](http://www.ivz.si)

Poročilo je pripravil Center za zdravstveno ekologijo na Inštitutu za varovanje zdravja:

Katarina Bitenc, univ. dipl. sociolog – družboslovni informatik

Ivanka Gale, dr. med., spec. za higieno

Aleš Petrovič, dr. med., spec. za higieno

Ljubljana, april 2009

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

614.777(497.4)"2008"  
725.1:613.47(497.4)"2008"

BITENC, Katarina, 1979-

Kakovost bazenskih kopalnih voda v Sloveniji v letu 2008

[Elektronski vir] / Katarina Bitenc, Ivanka Gale, Aleš Petrovič. -  
Ljubljana : Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 2009

Način dostopa (URL): <http://www.ivz.si/index.php?akcija=podkategorija&p=161>

ISBN 978-961-6659-51-2

1. Gale, Ivanka 2. Petrovič, Aleš

245508096

## IZVLEČEK

Rekreacija povezana z vodo je zelo pomembna za zdravje človeka in njegovo dobro počutje. Poleg telesne aktivnosti ljudem predstavlja razvedrilo, sprostitvev, počitek in igro ter s tem krepi in ohranja zdravje, zato jo vzpodbujamo. Bazenska kopališča, bazeni in voda v njih, lahko predstavljajo tudi nevarnost, vendar so tveganja večinoma znana, predvidljiva in jih lahko obvladujemo. Mikrobiološko, zlasti fekalno onesnaženje, lahko vodi v bolezni prebavil in akutna vročinska ter gripi podobna stanja. Dobri in popolni podatki o kakovosti bazenskih kopalnih voda so osnova preventivnega delovanja za varovanje zdravja uporabnikov bazenov oziroma bazenskih kopališč. V poročilu smo prikazali podatke o bazenih in bazenskih kopališčih ter skladnost bazenskih kopalnih voda v Sloveniji v letu 2008. V letu 2008 smo rezultate prejeli za 170 kopališč, ki so imela 589 bazenov, iz katerih je bilo odvzetih 5166 vzorcev bazenske kopalne vode. V vseh bazenih je bilo neskladnih 8 % vzorcev zaradi enega ali več mikrobioloških parametrov in 30 % vzorcev zaradi fizikalnih in kemijskih parametrov oziroma 35 % vzorcev zaradi mikrobioloških ter fizikalnih in kemijskih parametrov skupaj. Po vzroku neskladnosti je bila v 103 (2 %) vzorcih prisotna bakterija *Pseudomonas aeruginosa*; v 130 (3 %) vzorcih so bile prisotne skupne koliformne bakterije; v 23 (33 %) vzorcih *Legionella pneumophila* (po pravilniku se *Legionella pneumophila* preskuša le v bazenih z vrtinčenjem vode in/ali tam, kjer se lahko tvori aerosol); v 3 (0,4 %) vzorcih *Staphylococcus aureus* (*Staphylococcus aureus* se po pravilniku preskuša samo v bazenih z morsko vodo); v 293 (6 %) vzorcih pa je bilo neskladno skupno število mikroorganizmov ( $36 \pm 2$  °C). Od fizikalnih in kemijskih parametrov so se največkrat pojavljali kot vzrok neskladnosti trihalometani in aluminij. V letu 2008 je bilo 15 % neskladnih vzorcev zaradi preseženih trihalometanov, tudi koncentracije aluminija v bazenskih kopalnih vodah so bile presežene v 15 % vzorcev. Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev je v letu 2008 padel iz 10 % na 8 %. Delež fizikalnih in kemijskih neskladnih vzorcev se je v letu 2008, tako kot že v letih 2006 in 2007, znižal..

# KAZALO

<b>1. UVOD.....</b>	<b>5</b>
<b>2. ZBIRKA PODATKOV O BAZENSKIH KOPALIŠČIH IN BAZENIH TER ZBIRKA PODATKOV O KAKOVOSTI KOPALNE VODE.....</b>	<b>7</b>
<b>3. REZULTATI .....</b>	<b>8</b>
3.1. BAZENSKA KOPALIŠČA GLEDE NA VRSTO BAZENA, GLOBINO VODE, TIP POLNILNE VODE ...	8
3.2. ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV BAZENSKE KOPALNE VODE IN KOEFICIENT ODVZETIH VZORCEV NA BAZEN .....	12
3.2.1 PRIKAZ PO ZZV.....	12
3.2.2 PRIKAZ PO GLOBINI VODE.....	13
3.2.3 PRIKAZ PO TIPU POLNILNE VODE.....	13
3.3. REZULTATI MIKROBIOLOŠKIH TER FIZIKALNIH IN KEMIJSKIH PRESKUSOV VZORCEV BAZENSKE KOPALNE VODE.....	15
3.3.1 REZULTATI PO OBMOČJIH ZZV .....	15
3.3.1.1 Dvoranski bazeni.....	16
3.3.1.2 Bazeni na prostem.....	16
3.3.1.3 Kombinirani bazeni.....	17
3.3.2 REZULTATI PO GLOBINI VODE.....	18
3.3.2.1 Dvoranski bazeni.....	18
3.3.2.2 Bazeni na prostem.....	18
3.3.2.3 Kombinirani bazeni.....	19
3.3.3 REZULTATI PO TIPU POLNILNE VODE.....	19
3.3.3.1 Dvoranski bazeni.....	20
3.3.3.2 Bazeni na prostem.....	20
3.3.3.3 Kombinirani bazeni.....	21
3.4. NEKATERI VZROKI NESKLADNOSTI VZORCEV BAZENSKIH KOPALNIH VODA.....	22
3.4.1 VZROKI MIKROBIOLOŠKE NESKLADNOSTI PO VRSTI BAZENA .....	22
3.4.1.1 Dvoranski bazeni.....	24
3.4.1.2 Bazeni na prostem.....	25
3.4.1.3 Kombinirani bazeni.....	25
3.4.2 VZROKI FIZIKALNE IN KEMIJSKE NESKLADNOSTI PO VRSTI BAZENA .....	27
3.4.2.1 Dvoranski bazeni.....	29
3.4.2.2 Bazeni na prostem.....	30
3.4.2.3 Kombinirani bazeni.....	31
<b>4. PRIMERJAVA KAKOVOSTI BAZENSKIH KOPALNIH VODA PO LETIH.....</b>	<b>32</b>
<b>5. ZAKLJUČEK.....</b>	<b>35</b>
<b>PRILOGA I.....</b>	<b>39</b>
<b>PRILOGA II.....</b>	<b>40</b>

# 1. UVOD

Problematika bazenskih kopališč in bazenskih kopalnih voda je pravno urejena z Zakonom o varstvu pred utopitvami (Ur.l. RS, 44/2000, 110/2002, 26/2007, 42/2007). Na osnovi zakona so bili sprejeti: Pravilnik o minimalnih higienskih in drugih zahtevah za kopalne vode (Ur.l. RS, 73/2003, 96/2006), Pravilnik o opremi in sredstvih za dajanje prve pomoči, usposabljanju in preizkusih iz prve pomoči ter zdravniških pregledih reševalcev iz vode (Ur.l. RS, 70/03, 34/2004), Pravilnik o ukrepih za varstvo pred utopitvami na kopališčih (Ur.l. RS, št. 84/2007) in Pravilnik o tehničnih ukrepih in zahtevah za varno obratovanje kopališč in za varstvo pred utopitvami na kopališčih (Ur.l. RS, 88/03, 56/2006, 84/2007). Ti predpisi urejajo varnost v kopališčih in higienske zahteve za kopališče in kopalno vodo ter so osnova za nadzor.

Pravilnik o minimalnih higienskih in drugih zahtevah za kopalne vode oz. njegove spremembe (v nadaljevanju: pravilnik) določa higienske zahteve, ki jih morajo izpolnjevati kopalne vode, način njihovega ugotavljanja, spremljanja in pogoje za njihovo zagotavljanje. Upravljavcu kopališča med drugim nalaga obveznosti glede urejenosti in opremljenosti kopališča, priprave bazenske kopalne vode, izvajanja dnevnih meritev v bazenski vodi, zagotavljanja jemanja vzorcev za laboratorijske preskuse in določa pogostost vzorčenja. Mikrobiološki ter fizikalni in kemijski parametri, njihove mejne vrednosti, preskusne metode in obseg preskušanja, so predpisani v prilogah pravilnika. Vse zahteve o zagotavljanju kakovosti kopalne vode in spremljanju veljajo za vsak bazen. Vzorec kopalne vode je skladen, če vrednost posameznega parametra ustreza higienskim zahtevam iz priloge 1 in 2 pravilnika. V primeru neskladnosti mora upravljavec oceniti primernost kopalne vode za kopanje v skladu s kriteriji, ki jih pripravi Inštitut za varovanje zdravja (v nadaljevanju: IVZ) in so objavljeni na spletni strani IVZ. Ocena primernosti vedno temelji na rezultatih dveh zaporednih preskusov. V primeru, da rezultati prvega preskusa kažejo na neprimernost, je treba takoj ponovno odvzeti vzorec. Upravljavec mora ugotoviti vzroke, ki kažejo na neprimernost ter ukrepati v skladu z ugotovitvami.

Pravilnik o ukrepih za varstvo pred utopitvami na kopališčih določa vrste kopališč, organizacijo varstva pred utopitvami in red na kopališčih, predvideno število kopalcev in dovoljeno število obiskovalcev, potrebno število reševalcev iz vode, opremo in sredstva za reševanje iz vode, oblačila in oznake reševalcev iz vode in redarjev, kopališke znake in nadzor. Glede na vrsto, se kopališča delijo na bazenska in naravna kopališča, kot so kopališča na morju, kopališča na stoječih vodah in kopališča na tekočih vodah. Vsa bazenska in naravna kopališča morajo imeti upravljavca.

Pravilnik o tehničnih ukrepih in zahtevah za varno obratovanje kopališč in za varstvo pred utopitvami na kopališčih določa prostorske, gradbene in druge tehnične ukrepe in zahteve za varstvo pred utopitvami, zahteve za naprave, opremo in sredstva za varno obratovanje kopališča, ki jih je treba upoštevati pri graditvi objektov, namenjenih bazenskim kopališčem.

Bazenska kopalna voda je izpostavljena onesnaženju s strani kopalcev in okolja ter služi kot medij za prenos mikroorganizmov. Prenos je lahko preko zaužite vode, dihal ali kože. Nečistoče, ki se splakujejo s površine kože in iz telesnih votlin, ali prihajajo iz okolja, večajo porabo dezinfekcijskega sredstva ter ščitijo mikroorganizme pred njegovim delovanjem. Običajno so v vodi prisotni le nenevarni ali povsod živeči mikroorganizmi; ti so lahko pogojno patogeni za določene skupine ljudi (npr. zmanjšana imunska odpornost osebe z okvaro kože in sluznic). Lahko so prisotni tudi patogeni mikroorganizmi, ki jih vnesejo bolni kopalci ali navidez zdravi klicenosci, ali pridejo v vodo pri nepredvidenih dogodkih, kot je bruhanje ali iztrebljanje v bazensko vodo. V bazenskih kopališčih, kjer voda kroži v zaprtem sistemu in se le delno zamenjuje, mora zato neprekinjeno

potekati priprava vode, vključno z dezinfekcijo. Praviloma pogojuje možnost okužbe nezadostna koncentracija prostega preostalega klora v kopalni vodi.

Zaradi sprotnega evidentiranja in ukrepanja pravilnik zahteva, da mora biti vsak bazen opremljen z napravami za kontinuirano merjenje temperature, prostega klora, redoks potenciala in pH vrednosti kopalne vode ter z avtomatskimi dozirnimi napravami za korekcijo vrednosti parametrov. Parametri oziroma njihove vrednosti, ki jih določamo v kopalni vodi so t.i. indikatorski parametri. Njihove vrednosti kažejo na splošno higiensko stanje vode in uspešnost njene priprave. Neskladne vrednosti pomenijo, da obstaja možnost, da bi voda lahko predstavljala zdravstveno nevarnost.

Pravilnik o minimalnih higienskih in drugih zahtevah za kopalne vode določa, da odvzem vzorcev, laboratorijske preskuse odvzetih vzorcev vode v bazenskem kopališču in ugotovitve o skladnosti preskušanih vzorcev kopalne vode, opravljajo laboratoriji, ki imajo opravljeno akreditacijo po sistemu SIST EN 17025 (16. člen). Odvzem vzorcev se mora opraviti v skladu z navodili, ki jih pripravi IVZ in so objavljena na spletni strani. Laboratorij mora (v roku 10 dni po odvzemu vzorca) posredovati ugotovitve o skladnosti preskušanih vzorcev upravljavcu in IVZ, kot upravljavcu registra kopalnih voda (17. člen). Upravljavec mora na informacijskem mestu, za vsak bazen, objaviti rezultate preskusov vzorcev kopalne vode z ugotovitvijo skladnosti za najmanj zadnji laboratorijski preskus. Na informacijskem mestu mora biti navedeno, kje pri upravljavcu lahko obiskovalci bazenskega kopališča dobijo na vpogled rezultate laboratorijskih preskusov vzorcev kopalne vode za tekoče leto.

Skladno z 18. členom pravilnika mora upravljavec bazenskega kopališča oziroma bazena, ki obratuje celoletno, zagotoviti za vsak bazen odvzem vzorca kopalne vode najmanj enkrat mesečno, kar teoretično pomeni 8 do 12 odvzemov (kot celo leto se šteje, če bazen obratuje najmanj 8 mesecev na leto). Pogosto se zgodi, da upravljavec kopališče oziroma bazen zapre za določen čas zaradi vzdrževalnih del – v tem primeru se pogostost vzorčenja ustrezno zmanjša. Ko govorimo o bazenih, ki obratujejo celoletno, gre običajno za dvoranske bazene, v manjši meri pa tudi za bazene na prostem ali kombinirane bazene, kjer je del bazena pokrit, del pa na prostem. V bazenskih kopališčih oziroma bazenih, ki obratujejo sezonsko, taki bazeni so ponavadi bazeni na prostem, se mora odvzem vzorca zagotoviti najmanj dvakrat mesečno. Število potrebnih vzorcev je v tem primeru težko določiti zaradi fleksibilnosti in variabilnosti sezone. Upravljavec mora zagotavljati enakomernost časovnih presledkov med posameznimi odvzemi vzorcev.

V poročilu smo bazenska kopališča in bazene razdelili po devetih območnih zavodih za zdravstveno varstvo (v nadaljevanju: ZZV). Posamezna območja smo navajali z imenom kraja, kjer je sedež območnega ZZV. Podatki po območnih ZZV se ne prekrivajo s statističnimi regijami. Območni ZZV so nosilci preventivne dejavnosti na svojem območju, niso pa nujno izvajalci laboratorijskih storitev na svojem območju. Rezultate laboratorijskih preskusov odvzetih vzorcev kopalne vode pridobimo direktno od laboratorijev.

Rezultate smo prikazali v absolutnih številkah in v odstotnih deležih. Zavedamo se pomanjkljivosti splošnega prikazovanja z deleži, vendar smo ga obdržali zaradi enovitosti prikazovanja.

## **2. ZBIRKA PODATKOV O BAZENSKIH KOPALIŠČIH IN BAZENIH TER ZBIRKA PODATKOV O KAKOVOSTI KOPALNE VODE**

V poročilu za leto 2008 smo prikazali podatke o bazenskih kopališčih in bazenih ter o skladnosti bazenskih kopalnih voda.

Zbirka podatkov o bazenskih kopališčih in bazenih za leto 2008 vsebuje podatke o (Priloga 1):

- kopališču: ime kopališča (mesto vzorčenja), ZZV, upravljavec (ime upravljavca, naslov, poštna številka, kraj), vrsta kopališča (bazenska dvoranska, bazenska na prostem, kombinirana bazenska), velikost kopalne površine (v m<sup>2</sup>), število bazenov, povprečno število obiskovalcev na dan, dezinfekcija vode (da, ne), vrsta dezinfekcijskega sredstva;
- bazenu: ime bazena (odzemno mesto vzorca), ZZV, tip polnilne vode (sladka, morska, naravna mineralna), vrsta bazena (bazeni na prostem, dvoranski bazeni in kombinirani bazeni), velikost bazena (v m<sup>2</sup>), globina vode ( $\leq 0,6$  m in  $> 0,6$  m), temperatura vode (v °C).

Zbirka podatkov o kakovosti kopalne vode za leto 2008 vsebuje podatke o (Priloga 2):

- bazenu: ime bazena, ime kopališča, številka vzorca, datum odvzema vzorca, ZZV, tip polnilne vode (sladka, morska, naravna mineralna), vrsta bazena (bazeni na prostem, dvoranski bazeni in kombinirani bazeni), globina vode ( $\leq 0,6$  m in  $> 0,6$  m);
- mikrobioloških parametrov: skladnost vzorca, izmerjene vrednosti posameznih parametrov;
- fizikalnih in kemijskih parametrov: skladnost vzorca, izmerjene vrednosti posameznih parametrov;
- skladnosti vzorca glede mikrobioloških ter fizikalnih in kemijskih parametrov skupaj.

Podatke o kakovosti bazenskih kopalnih voda smo pridobili od akreditiranih laboratorijev, ki so opravljali preskuse vzorcev. Ročni vnos podatkov v zbirko podatkov o kakovosti kopalne vode je potekal na IVZ.

### 3. REZULTATI

#### 3.1. BAZENSKA KOPALIŠČA GLEDE NA VRSTO BAZENA, GLOBINO VODE, TIP POLNILNE VODE

V Sloveniji smo v letu 2008 evidentirali 186 bazenskih kopališč, v katerih je bilo 626 bazenov. Vzorci niso bili odvzeti oziroma rezultatov nismo prejeli za 16 bazenskih kopališč ter posledično za 37 bazenov.

Vsi rezultati v tem poročilu temeljijo na podatkih 170 kopališč in 589 bazenov, za katere smo prejeli podatke o odvzetih vzorcih kopalne vode v letu 2008 (tabeli 3.1.1 in 3.1.2).

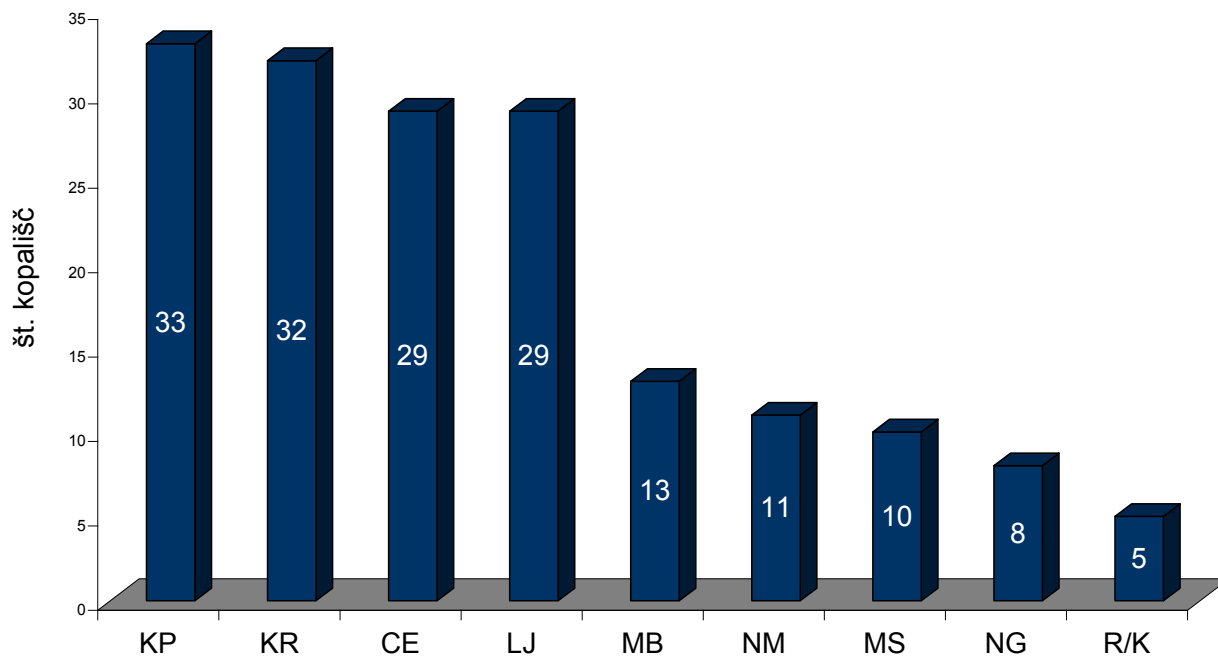
Tabela 3.1.1: Število in delež bazenskih kopališč in bazenov po ZZV, Slovenija 2008

ZZV	KOPALIŠČA		BAZENI	
	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%
CELJE	29	17	138	23
KOPER	33	19	118	20
KRANJ	32	19	72	12
LJUBLJANA	29	17	64	11
MARIBOR	13	8	57	10
MURSKA SOBOTA	10	6	93	16
NOVA GORICA	8	5	11	2
NOVO MESTO	11	6	31	5
RAVNE	5	3	5	1
<b>SKUPAJ</b>	<b>170</b>	<b>100</b>	<b>589</b>	<b>100</b>

Največ bazenskih kopališč je bilo na območju ZZV Koper (33), Kranj (32), Celje in Ljubljana (29), sledijo območja ZZV Maribor (13), Novo mesto (11), Murska Sobota (10), Nova Gorica (8) in Ravne na Koroškem (5) (Slika 3.1.1). Dvoranskih kopališč je bilo 92 (54 %), kopališč na prostem je bilo 46 (27 %), kombiniranih kopališč<sup>1</sup> pa 32 (19 %).

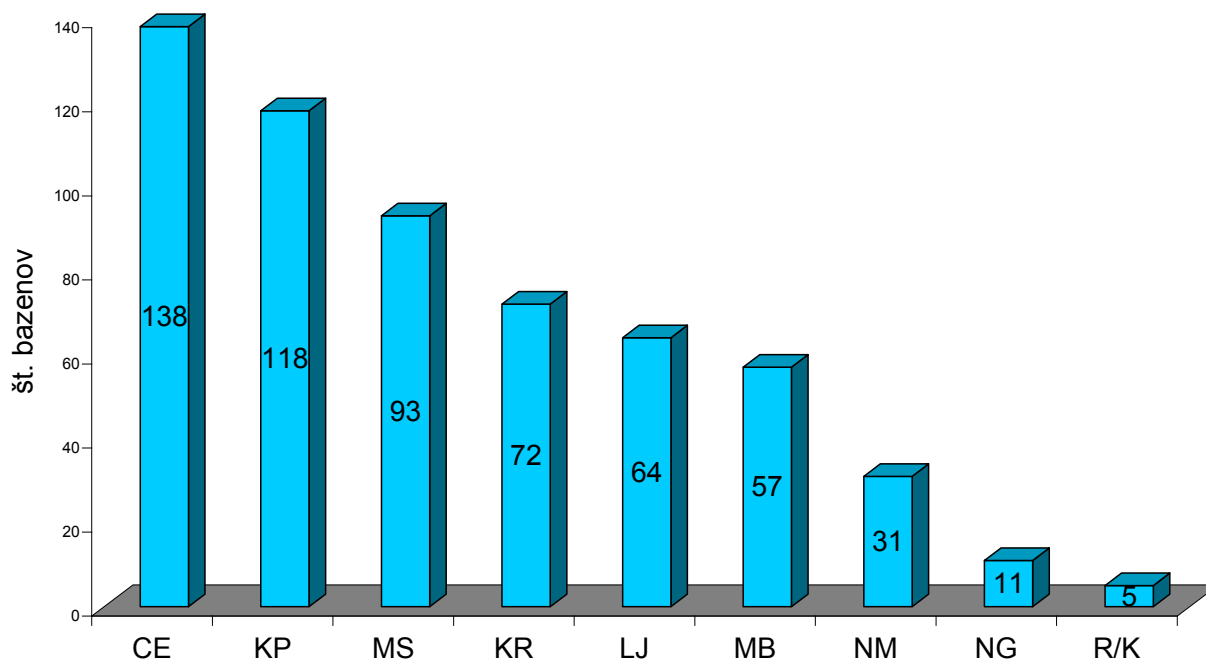
<sup>1</sup> Kombinirano kopališče lahko vsebuje dvoranske bazene, bazene na prostem ali kombinirane bazene.





Slika 3.1.1: Število bazenskih kopališč po območnih ZZV, Slovenija 2008

Največ bazenov je bilo na območju ZZV Celje (138), sledijo Koper (118), Murska Sobota (93), Kranj (72), Ljubljana (64), Maribor (57), Novo mesto (31), Nova Gorica (11) in Ravne na Koroškem (5) (Slika 3.1.2).

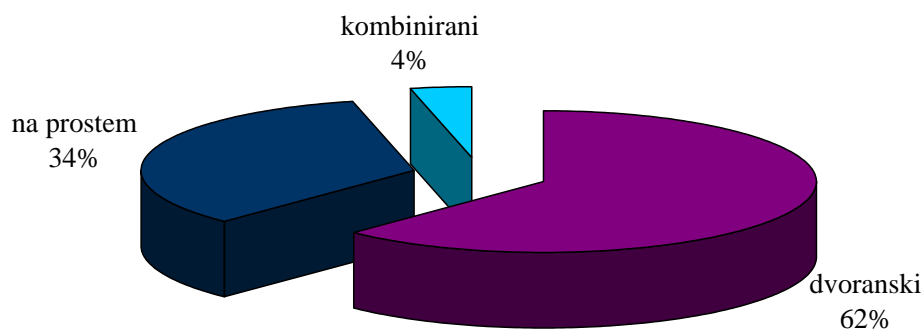


Slika 3.1.2: Število bazenov po območnih ZZV, Slovenija 2008

Tabela 3.1.2: Število in delež bazenov po vrsti bazena, globini vode in tipu polnilne vode, Slovenija 2008

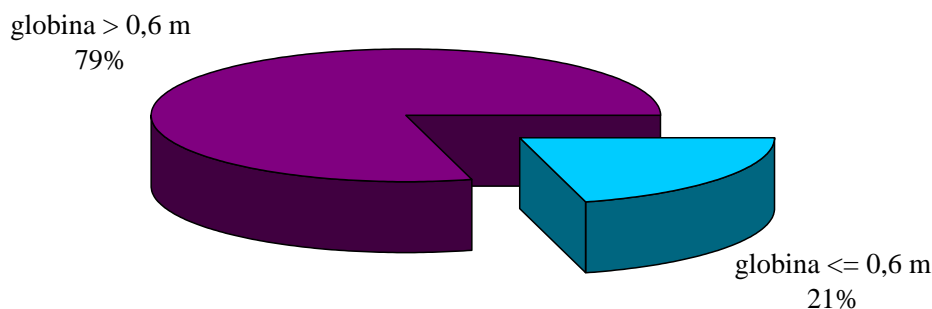
VRSTA KOPALIŠČA / BAZENA	KOPALIŠČA		BAZENI	
	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%
dvoranski	92	54	367	62
na prostem	46	27	201	34
kombinirani	32	19	21	4
<b>SKUPAJ</b>	<b>170</b>	<b>100</b>	<b>589</b>	<b>100</b>
<b>GLOBINA VODE</b>				
globina ≤ 0,6 m		0	122	21
globina > 0,6 m		0	467	79
<b>SKUPAJ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>589</b>	<b>100</b>
<b>TIP POLNILNE VODE</b>				
sladka		0	281	48
morska		0	89	15
naravna mineralna		0	219	37
<b>SKUPAJ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>589</b>	<b>100</b>

Bazenska kopališča razvrščamo na dvoranska kopališča in kopališča na prostem. Kopališča so lahko tudi kombinacija teh vrst kopališč (Pravilnik o ukrepih za varstvo pred utopitvami na kopališčih (Ur.l. RS, št. 84/2007)). Od skupno 589 bazenov, je bilo 367 (62 %) dvoranskih bazenov, 201 (34 %) bazenov na prostem in 21 (4 %) kombiniranih bazenov (Slika 3.1.3).



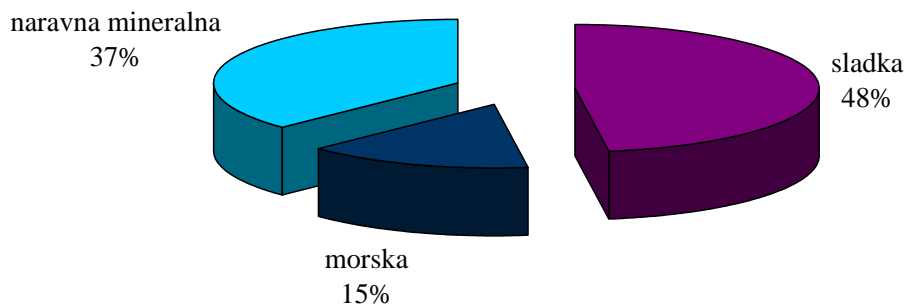
Slika 3.1.3: Deleži bazenov po vrsti bazena, Slovenija 2008

Pravilnik o tehničnih ukrepih in zahtevah za varno obratovanje kopališč in za varstvo pred utopitvami na kopališčih v 21. členu obravnava globino vode bazena na način, da ta za otroke ne presega 0,60 m. Zato smo bazene razdelili na tiste, z globino vode ≤ 0,60 m ter na bazene z globino vode > 0,60 m. Po globini vode je bilo 122 (21 %) bazenov z globino vode ≤ 0,60 m ter 467 (79 %) bazenov z globino vode > 0,60 m (Slika 3.1.4).



Slika 3.1.4: Deleži bazenov po globini vode, Slovenija 2008

Kopalna voda v bazenih in bazenskih kopališčih je voda, ki jo istočasno ali v časovnem zaporedju uporabljata najmanj dve osebi za rekreativne, športne, terapevtske ali druge aktivnosti. Polnilna voda je voda, ki se uporablja za prvo polnjenje in dopolnjevanje bazena. Polnilna voda je lahko sladka, morska in naravna mineralna (Pravilnik o minimalnih higienskih in drugih zahtevah za kopalne vode, Ur.l. RS, št. 73/2003, 96/2006). Po tipu polnilne vode je bilo bazenov s sladko vodo 281 (48 %), bazenov z morsko vodo 89 (15 %) in bazenov z naravno mineralno vodo 219 (37 %) (Slika 3.1.5).



Slika 3.1.5: Deleži bazenov po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

## 3.2 ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV BAZENSKE KOPALNE VODE IN KOEFICIENT ODVZETIH VZORCEV NA BAZEN

V letu 2008 je bilo v povprečju iz vseh bazenov odvzetih po 9 vzorcev; iz dvoranskih in kombiniranih bazenov je bilo odvzetih po 10 vzorcev, iz bazenov na prostem po 6 vzorcev. Iz skupno 589 bazenov je bilo odvzetih 5166 vzorcev kopalne vode. Iz dvoranskih bazenov je bilo odvzetih 3678 (71 %) vzorcev, iz bazenov na prostem 1277 (25 %) in iz kombiniranih bazenov 211 (4 %) vzorcev. Iz bazenov z globino vode  $\leq 0,60$  m je bilo odvzetih 939 (18 %) ter iz bazenov z globino vode  $> 0,60$  m 4227 (82 %) vzorcev. Iz bazenov s sladko polnilno vodo je bilo odvzetih 2203 (43 %) vzorcev, iz bazenov z morsko vodo 696 (13 %) in iz bazenov z naravno mineralno vodo 2267 (44 %) vzorcev.

### 3.2.1 PRIKAZ PO ZZV

Tabela 3.2.1.1 specifično prikazuje število bazenov, število vzorcev in koeficiente odvzetih vzorcev vode na bazen za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse, po vrsti bazena in po ZZV. Koeficienti po območjih segajo od 4 do 13, povprečno je bilo v Sloveniji odvzetih 9 vzorcev na bazen. Za natančnejšo interpretacijo bi bil potreben prikaz po obratovalnem času bazena – bazeni, ki obratujejo celoletno in sezonski bazeni. Koeficiente smo zato izračunali le za orientacijo.

Tabela 3.2.1.1: Število bazenov, število odvzetih vzorcev kopalne vode za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter koeficient odvzetih vzorcev vode na bazen po ZZV in vrsti bazena, Slovenija 2008

OBMOČJE	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV											
	VSI BAZENI			DVORANSKI BAZENI			BAZENI NA PROSTEM			KOMBINIRANI BAZENI		
	ŠT. BAZENOV	ŠT. VZORCEV	KOEF. ODVZETIH VZORCEV	ŠT. BAZENOV	ŠT. VZORCEV	KOEF. ODVZETIH VZORCEV	ŠT. BAZENOV	ŠT. VZORCEV	KOEF. ODVZETIH VZORCEV	ŠT. BAZENOV	ŠT. VZORCEV	KOEF. ODVZETIH VZORCEV
CE	138	1499	11	73	1012	14	53	370	7	12	117	10
KP	118	897	8	84	723	9	32	165	5	2	9	5
KR	72	618	9	58	530	9	13	75	6	1	13	13
LJ	64	506	8	43	368	9	19	122	6	2	16	8
MB	57	415	7	37	304	8	19	98	5	1	13	13
MS	93	736	8	44	399	9	47	313	7	2	24	12
NG	11	65	6	4	28	7	7	37	5	-	-	-
NM	31	408	13	20	296	15	10	93	9	1	19	19
RAVNE	5	22	4	4	18	5	1	4	4	-	-	-
SKUPAJ	589	5166	9	367	3678	10	201	1277	6	21	211	10

### 3.2.2 PRIKAZ PO GLOBINI VODE

Pravilnik o tehničnih ukrepih in zahtevah za varno obratovanje kopališč in za varstvo pred utopitvami na kopališčih, določa globino vode bazena tako, da za otroke ne presega 0,6 m. Zato smo bazene razdelili na tiste z globino vode  $\leq 0,60$  m ter na bazene z globino vode  $> 0,60$  m.

Iz 122 bazenov z globino vode  $\leq 0,60$  m je bilo odvzetih 939 (18 %) vzorcev. Iz 467 bazenov z globino vode  $> 0,60$  m je bilo odvzetih 4227 (82 %) vzorcev, skupno 5166 vzorcev. Tabela 3.2.2.1 specifično prikazuje podatke o številu bazenov po vrsti bazenov: dvoranski bazeni, bazeni na prostem in kombinirani bazeni ter o številu odvzetih vzorcev, skupaj za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse in koeficientu odvzetih vzorcev iz vseh 589 bazenov in sicer ločeno, po globini vode:  $\leq 0,60$  m in  $> 0,60$  m.

Podatki kažejo, da je bilo v bazenih z globino vode  $\leq 0,60$  m v povprečju odvzetih 8 vzorcev in sicer po 9 vzorcev iz dvoranskih bazenov, 6 vzorcev iz bazenov na prostem in 11 vzorcev iz kombiniranega bazena. V bazenih z globino vode  $> 0,60$  m, je bilo v povprečju odvzetih 9 vzorcev in sicer 10 vzorcev iz dvoranskih bazenov, 7 vzorcev iz bazenov na prostem in 10 vzorcev iz kombiniranih bazenov. Iz bazenov z globino vode  $\leq 0,60$  m (običajno gre za otroške bazene) je bilo tako odvzetih manj vzorcev kot iz globljih bazenov.

Tabela 3.2.2.1: Število bazenov, število odvzetih vzorcev kopalne vode za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter koeficient odvzetih vzorcev vode na bazen po globini vode in vrsti bazena, Slovenija 2008

GLOBINA VODE	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV											
	VSI BAZENI			DVORANSKI BAZENI			BAZENI NA PROSTEM			KOMBINIRANI BAZENI		
	ŠT. BAZENOV	ŠT. VZORCEV	KOEF. ODVZETIH VZORCEV	ŠT. BAZENOV	ŠT. VZORCEV	KOEF. ODVZETIH VZORCEV	ŠT. BAZENOV	ŠT. VZORCEV	KOEF. ODVZETIH VZORCEV	ŠT. BAZENOV	ŠT. VZORCEV	KOEF. ODVZETIH VZORCEV
$\leq 0,6$ M	122	939	8	62	588	9	59	340	6	1	11	11
$> 0,6$ M	467	4227	9	305	3090	10	142	937	7	20	200	10
SKUPAJ	589	5166	9	367	3678	10	201	1277	6	21	211	10

### 3.2.3 PRIKAZ PO TIPU POLNILNE VODE

Po tipu polnilne vode ločimo bazene s sladko vodo, z morsko vodo in naravno mineralno vodo.

Tabela 3.2.3. specifično prikazuje podatke o koeficientu odvzetih vzorcev iz vseh 589 bazenov, ločeno po tipu polnilne vode, za leto 2008. Podatki kažejo, da je bilo v bazenih s sladko polnilno vodo v povprečju odvzetih 8 vzorcev in sicer 9 vzorcev iz dvoranskih bazenov, 6 vzorcev iz bazenov na prostem in 12 vzorcev iz kombiniranih bazenov. V bazenih z morsko polnilno vodo je bilo v povprečju odvzetih 8 vzorcev in sicer 9 vzorcev iz dvoranskih bazenov, 6 vzorcev iz bazenov na prostem ter 5 vzorcev iz kombiniranih bazenov. V bazenih z naravno mineralno vodo je bilo odvzetih v povprečju po 10 vzorcev in sicer 12 vzorcev iz dvoranskih bazenov, 7 vzorcev iz bazenov na prostem in 10 vzorcev iz kombiniranih bazenov.

Tabela 3.2.3.1: Število bazenov, število odvzetih vzorcev kopalne vode za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter koeficient odvzetih vzorcev vode na bazen po tipu polnilne vode in vrsti bazena, Slovenija 2008

TIP POLNILNE VODE	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV											
	SKUPAJ BAZENI			DVORANSKI BAZENI			BAZENI NA PROSTEM			KOMBINIRANI BAZENI		
	ŠT. BAZENOV	ŠT. VZORCEV	KOEF. ODVZETIH VZORCEV	ŠT. BAZENOV	ŠT. VZORCEV	KOEF. ODVZETIH VZORCEV	ŠT. BAZENOV	ŠT. VZORCEV	KOEF. ODVZETIH VZORCEV	ŠT. BAZENOV	ŠT. VZORCEV	KOEF. ODVZETIH VZORCEV
SLADKA	281	2203	8	175	1570	9	100	564	6	6	69	12
MORSKA	89	696	8	67	572	9	20	115	6	2	9	5
NAR. MIN.	219	2267	10	125	1536	12	81	598	7	13	133	10
<b>SKUPAJ</b>	<b>589</b>	<b>5166</b>	<b>9</b>	<b>367</b>	<b>3678</b>	<b>10</b>	<b>201</b>	<b>1277</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>211</b>	<b>10</b>

### 3.3 REZULTATI MIKROBIOLOŠKIH TER FIZIKALNIH IN KEMIJSKIH PRESKUSOV VZORCEV BAZENSKE KOPALNE VODE

#### 3.3.1 REZULTATI PO OBMOČJIH ZZV

Pravilnik o minimalnih higienskih in drugih zahtevah za kopalne vode podaja v prilogi 1 mejne vrednosti posameznih parametrov, ki so osnova za ocenjevanje skladnosti vzorcev bazenske kopalne vode. Mikrobiološka neskladnost pomeni, da je bila v vzorcu presežena mejna vrednost enega ali več mikrobioloških parametrov. Fizikalna in kemijska neskladnost pomeni, da je bila v vzorcu presežena mejna vrednost fizikalnih in/ali kemijskih parametrov. Mikrobiološka ter fizikalna in kemijska neskladnost pomeni, da je bila v vzorcu presežena mejna vrednost mikrobioloških parametrov in/ali fizikalnih in kemijskih parametrov.

Tabela 3.3.1.1 prikazuje število odvzetih vzorcev iz vseh bazenov za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter od tega število in delež neskladnih vzorcev po območjih. Za Slovenijo velja, da je bilo v vseh bazenih neskladnih 8 % vzorcev za mikrobiološke preskuse in 30 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse oziroma 35 % vzorcev za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj.

Glede mikrobiološke neskladnosti najbolj izstopa območje ZZV Murska Sobota, sledijo ZZV Celje, Maribor in Novo mesto. Glede fizikalne in kemijske neskladnosti pa izstopajo območja ZZV Kranj, Murska Sobota, Koper, Ljubljana in Novo mesto. Največ neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških in/ali fizikalnih in kemijskih preskusov skupaj, pa je bilo na območju ZZV Murska Sobota, sledijo mu ZZV Kranj, Novo mesto in Koper.

Najmanj neskladnih vzorcev so imeli na območju ZZV Kranj (mikrobiološka preskušanja), ZZV Ravne (fizikalna in kemijska preskušanja ter mikrobiološka in/ali fizikalna in kemijska preskušanja obenem).

Tabela 3.3.1.1: Število odvzetih vzorcev iz vseh bazenov za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter od tega število in delež neskladnih vzorcev po ZZV, Slovenija 2008

VSI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV						
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		MIKROBIOLOŠKI TER FIZIKALNI IN KEMIJSKI	
		NESKLADNI VZORCI	ŠTEVILO	%	NESKLADNI VZORCI	ŠTEVILO	%
OBMOČJE							
CELJE	1499	148	10	279	19	376	25
KOPER	897	23	3	305	34	318	35
KRANJ	618	15	2	259	42	268	43
LJUBLJANA	506	23	5	165	33	174	34
MARIBOR	415	37	9	122	29	141	34
MURSKA SOBOTA	736	119	16	301	41	368	50
NOVA GORICA	65	3	5	7	11	10	15
NOVO MESTO	408	37	9	128	31	151	37
RAVNE	22	1	5	1	5	2	9
SKUPAJ	5166	406	8	1567	30	1808	35

### 3.3.1.1. Dvoranski bazeni

Tabela 3.3.1.1.1 prikazuje število odvzetih vzorcev iz dvoranskih bazenov za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter število in delež neskladnih vzorcev po območjih ZZV. Za Slovenijo velja, da je bilo v letu 2008 v dvoranskih bazenih neskladnih 7 % vzorcev za mikrobiološke preskuse in 29 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse oziroma 33 % vzorcev za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. Glede mikrobiološke neskladnosti izstopajo dvoranski bazeni na območju ZZV Murska Sobota; glede fizikalne in kemijske neskladnosti izstopa območje ZZV Kranj; največ neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških in/ali fizikalnih in kemijskih preskusov skupaj v dvoranskih bazenih je bilo na območju ZZV Murska Sobota.

Tabela 3.3.1.1.1: Število odvzetih in število neskladnih vzorcev vode v dvoranskih bazenih za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter odstotek neskladnih vzorcev vode po ZZV, Slovenija 2008

DVIORANSKI BAZENI	LABORATORIJSKI PREISKUSI VZORCEV						
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		MIKROBIOLOŠKI TER FIZIKALNI IN KEMIJSKI	
		NESKLADNI VZORCI	ŠTEVILO	%	NESKLADNI VZORCI	ŠTEVILO	%
OBMOČJE							
CELJE	1012	91	9	207	20	261	26
KOPER	723	11	2	189	26	198	27
KRANJ	530	14	3	212	40	220	42
LJUBLJANA	368	12	3	103	28	108	29
MARIBOR	304	29	10	96	32	110	36
MURSKA SOBOTA	399	61	15	148	37	186	47
NOVA GORICA	28	1	4	4	14	5	18
NOVO MESTO	296	34	11	93	31	115	39
RAVNE	18	1	6	-	-	1	6
SKUPAJ	3678	254	7	1052	29	1204	33

### 3.3.1.2 Bazeni na prostem

Tabela 3.3.1.2.1 prikazuje število odvzetih vzorcev iz bazenov na prostem za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter število in delež neskladnih vzorcev po območjih ZZV. Za Slovenijo velja, da je bilo v bazenih na prostem neskladnih 11 % vzorcev za mikrobiološke preskuse in 37 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse oziroma 43 % vzorcev za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. Glede mikrobiološke neskladnosti izstopajo bazeni na prostem na območju ZZV Murska Sobota; glede fizikalne in kemijske neskladnosti izstopa območje ZZV Koper; največ neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških in/ali fizikalnih in kemijskih preskusov skupaj je bilo tudi na območju ZZV Koper. Po vrsti bazena je bila v bazenih na prostem kakovost kopalne vode najslabša.



Tabela 3.3.1.2.1: Število odvzetih in število neskladnih vzorcev vode v bazenih na prostem za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter odstotek neskladnih vzorcev vode po ZZV, Slovenija 2008

BAZENI NA PROSTEM	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV						
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		MIKROBIOLOŠKI TER FIZIKALNI IN KEMIJSKI	
		NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI
OBMOČJE		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%
CELJE	370	53	14	63	17	103	28
KOPER	165	12	7	114	69	118	72
KRANJ	75	-	-	44	59	44	59
LJUBLJANA	122	10	8	55	45	59	48
MARIBOR	98	8	8	25	26	30	31
MURSKA SOBOTA	313	56	18	132	42	159	51
NOVA GORICA	37	2	5	3	8	5	14
NOVO MESTO	93	3	3	32	34	33	35
RAVNE	4	-	-	1	25	1	25
SKUPAJ	1277	144	11	469	37	552	43

### 3.3.1.3 Kombinirani bazeni

Tabela 3.3.1.3.1 prikazuje število odvzetih vzorcev iz kombiniranih bazenov za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter od tega število in delež neskladnih vzorcev. Za Slovenijo velja, da je bilo v kombiniranih bazenih neskladnih 4 % vzorcev za mikrobiološke preskuse in 22 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse oz. 25 % vzorcev za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske skupaj. Glede neskladnosti najbolj izstopajo kombinirani bazeni na območju ZZV Murska Sobota.

Tabela 3.3.1.3.1: Število odvzetih in število neskladnih vzorcev vode v kombiniranih bazenih za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter odstotek neskladnih vzorcev vode po ZZV, Slovenija 2008

KOMBINIRANI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV						
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		MIKROBIOLOŠKI TER FIZIKALNI IN KEMIJSKI	
		NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI
OBMOČJE		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%
CELJE	117	4	3	9	-	12	10
KOPER	9	-	-	2	22	2	22
KRANJ	13	1	-	3	23	4	31
LJUBLJANA	16	1	6	7	44	7	44
MARIBOR	13	-	-	1	8	1	8
MURSKA SOBOTA	24	2	8	21	88	23	96
NOVA GORICA	-	-	-	-	-	-	-
NOVO MESTO	19	-	-	3	16	3	16
RAVNE	-	-	-	-	-	-	-
SKUPAJ	211	8	4	46	22	52	25

### 3.3.2 REZULTATI PO GLOBINI VODE

V bazenih z globino vode  $\leq 0,60$  m je bilo neskladnih 10 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 32 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 38 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. V bazenih z globino vode  $> 0,60$  m je bilo neskladnih 7 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 30 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 34 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj (Tabela 3.3.2.1).

Tabela 3.3.2.1: Število odvzetih vzorcev iz vseh bazenov za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter od tega število in delež neskladnih vzorcev po globini vode, Slovenija 2008

VSI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV						
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		MIKROBIOLOŠKI TER FIZIKALNI IN KEMIJSKI	
		NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI
GLOBINA		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%
$\leq 0,6$ M	939	91	10	303	32	357	38
$> 0,6$ M	4227	315	7	1264	30	1451	34
<b>SKUPAJ</b>	<b>5166</b>	<b>406</b>	<b>8</b>	<b>1567</b>	<b>30</b>	<b>1808</b>	<b>35</b>

#### 3.3.2.1 Dvoranski bazeni

V dvoranskih bazenih z globino vode  $\leq 0,60$  m je bilo neskladnih 8 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 30 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 35 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. V dvoranskih bazenih z globino vode  $> 0,60$  m je bilo neskladnih 7 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 28 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 32 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj (Tabela 3.3.2.1.1).

Tabela 3.3.2.1.1: Število odvzetih in število neskladnih vzorcev vode v dvoranskih bazenih za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter odstotek neskladnih vzorcev vode po globini vode, Slovenija 2008

DVORANSKI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV						
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		MIKROBIOLOŠKI TER FIZIKALNI IN KEMIJSKI	
		NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI
GLOBINA		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%
$\leq 0,6$ M	588	48	8	177	30	204	35
$> 0,6$ M	3090	206	7	875	28	1000	32
<b>SKUPAJ</b>	<b>3678</b>	<b>254</b>	<b>7</b>	<b>1052</b>	<b>29</b>	<b>1204</b>	<b>33</b>

#### 3.3.2.2 Bazeni na prostem

V bazenih na prostem z globino vode  $\leq 0,60$  m je bilo neskladnih 12 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 37 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 44 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. V bazenih na prostem z globino vode  $> 0,60$  m je bilo neskladnih 11 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 37 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 43 % za

mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj (Tabela 3.3.2.2.1). Najslabša celokupna kakovost vode je bila v bazenih na prostem z globino vode  $\leq 0,60$  m.

Tabela 3.3.2.2.1: Število odvzetih in število neskladnih vzorcev vode v bazenih na prostem za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter odstotek neskladnih vzorcev vode po globini vode, Slovenija 2008

BAZENI NA PROSTEM	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV						
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		MIKROBIOLOŠKI TER FIZIKALNI IN KEMIJSKI	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI	
GLOBALNA		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%
$\leq 0,6$ M	340	41	12	126	37	151	44
$> 0,6$ M	937	103	11	343	37	401	43
SKUPAJ	1277	144	11	469	37	552	43

### 3.3.2.3 Kombinirani bazeni

V kombiniranih bazenih z globino vode  $\leq 0,60$  m je bilo neskladnih 18 % vzorcev za mikrobiološke preskuse. Vsi vzorci za fizikalne in kemijske preskuse so bili skladni. V kombiniranih bazenih z globino vode  $> 0,60$  m je bilo neskladnih 3 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 23 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 25 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj (Tabela 3.3.2.3.1).

Tabela 3.3.2.3.1: Število odvzetih in število neskladnih vzorcev vode v kombiniranih bazenih za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter odstotek neskladnih vzorcev vode po globini vode, Slovenija 2008

KOMBINIRANI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV						
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		MIKROBIOLOŠKI TER FIZIKALNI IN KEMIJSKI	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI	
GLOBALNA		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%
$\leq 0,6$ M	11	2	18	-	-	2	18
$> 0,6$ M	200	6	3	46	23	50	25
SKUPAJ	211	8	4	46	22	52	25

### 3.3.3 REZULTATI PO TIPU POLNILNE VODE

V bazenih s sladko vodo je bilo neskladnih 6 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 29 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 33 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. V bazenih z morsko vodo je bilo neskladnih 2 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 34 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 35 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. V bazenih z naravno mineralno vodo je bilo neskladnih 11 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 30 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 36 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj (Tabela 3.3.3.1). Izstopa 11 % delež mikrobiološko neskladnih vzorcev v bazenih, polnjenih z naravno mineralno vodo.

Tabela 3.3.3.1 Število odvzetih vzorcev iz vseh bazenov za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter od tega število in delež neskladnih vzorcev po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

VSI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV						
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		MIKROBIOLOŠKI TER FIZIKALNI IN KEMIJSKI	
		NESKLADNI VZORCI	ŠTEVILO	%	NESKLADNI VZORCI	%	NESKLADNI VZORCI
TIP POLNILNE VODE							
SLADKA	2203	142	6	645	29	736	33
MORSKA	696	17	2	236	34	247	35
NARAVNA MINERALNA	2267	247	11	686	30	825	36
<b>SKUPAJ</b>	<b>5166</b>	<b>406</b>	<b>8</b>	<b>1567</b>	<b>30</b>	<b>1808</b>	<b>35</b>

### 3.3.3.1 Dvoranski bazeni

V dvoranskih bazenih s sladko vodo je bilo neskladnih 5 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 28 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 31 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. V dvoranskih bazenih z morsko vodo so bili neskladni 2 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 26 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 27 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. V dvoranskih bazenih z naravno mineralno vodo je bilo neskladnih 11 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 31 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 37 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj (Tabela 3.3.3.1.1).

Tabela 3.3.3.1.1: Število odvzetih in število neskladnih vzorcev vode v dvoranskih bazenih za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter odstotek neskladnih vzorcev vode po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

DVORANSKI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV						
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		MIKROBIOLOŠKI TER FIZIKALNI IN KEMIJSKI	
		NESKLADNI VZORCI	ŠTEVILO	%	NESKLADNI VZORCI	%	NESKLADNI VZORCI
TIP POLNILNE VODE							
SLADKA	1570	77	5	432	28	484	31
MORSKA	572	10	2	148	26	156	27
NARAVNA MINERALNA	1536	167	11	472	31	564	37
<b>SKUPAJ</b>	<b>3678</b>	<b>254</b>	<b>7</b>	<b>1052</b>	<b>29</b>	<b>1204</b>	<b>33</b>

### 3.3.3.2 Bazeni na prostem

V bazenih na prostem s sladko vodo je bilo neskladnih 11 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 35 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 41 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. V bazenih na prostem z morsko vodo je bilo neskladnih 6 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 75 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in prav tako 77 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. V bazenih na prostem z naravno mineralno vodo je bilo neskladnih 13 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 31 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 38 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. Izstopa 77 % delež za neskladne mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse, v bazenih na prostem,

polnjenih z morskovo vodo (Tabela 3.3.3.2.1).

Tabela 3.3.3.2.1: Število odvzetih in število neskladnih vzorcev vode v bazenih na prostem za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter odstotek neskladnih vzorcev vode po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

BAZENI NA PROSTEM	LABORATORIJSKI PREISKUSI VZORCEV						
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		MIKROBIOLOŠKI TER FIZIKALNI IN KEMIJSKI	
		NESKLADNI VZORCI	ŠTEVILO	%	NESKLADNI VZORCI	ŠTEVILO	%
TIP POLNILNE VODE							
SLADKA	564	62	11	196	35	234	41
MORSKA	115	7	6	86	75	89	77
NARAVNA MINERALNA	598	75	13	187	31	229	38
SKUPAJ	1277	144	11	469	37	552	43

### 3.3.3.3 Kombinirani bazeni

V kombiniranih bazenih s sladko vodo je bilo neskladnih 4 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 25 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 26 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. V kombiniranih bazenih z morskovo vodo je bilo neskladnih 22 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in posledično 22 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. V kombiniranih bazenih z naravno mineralno vodo je bilo neskladnih 4 % vzorcev za mikrobiološke preskuse, 20 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse in 24 % za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj (Tabela 3.3.3.3.1).

Tabela 3.3.3.3.1: Število odvzetih in število neskladnih vzorcev vode v kombiniranih bazenih za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse ter odstotek neskladnih vzorcev vode po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

KOMBINIRANI BAZENI	LABORATORIJSKI PREISKUSI VZORCEV						
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		MIKROBIOLOŠKI TER FIZIKALNI IN KEMIJSKI	
		NESKLADNI VZORCI	ŠTEVILO	%	NESKLADNI VZORCI	ŠTEVILO	%
TIP POLNILNE VODE							
SLADKA	69	3	4	17	25	18	26
MORSKA	9	-	-	2	22	2	22
NARAVNA MINERALNA	133	5	4	27	20	32	24
SKUPAJ	211	8	4	46	22	52	25

### 3.4. NEKATERI VZROKI NESKLADNOSTI VZORCEV BAZENSKIH KOPALNIH VODA

#### 3.4.1 VZROKI MIKROBIOLOŠKE NESKLADNOSTI PO VRSTI BAZENA

Mikrobiološki parametri, ki jih spremljamo po pravilniku, so v principu indikatorski parametri, ki nam govorijo o onesnaženosti bazenske kopalne vode in o uspešnosti njene priprave. Negativen rezultat ne pomeni, da mikrobiološkega onesnaženja ni. Pozitiven rezultat pomeni, da je voda mikrobiološko 'onesnažena'. Vzroki so različni in jih je treba odkriti, da bi lahko ustrezno ukrepali. Ne gre torej za direktno nevarnost za zdravje, ampak opozorilo. V neskladnih primerih je bila v 103 (2 %) vzorcih prisotna bakterija *Pseudomonas aeruginosa*; v 130 (3 %) vzorcih so bile prisotne skupne koliformne bakterije; v 23 (33 %) vzorcih *Legionella pneumophila* (po pravilniku se *Legionella pneumophila* preskuša le v bazenih z vrtinčenjem vode in/ali tam, kjer se lahko tvori aerosol); v 3 (0,4 %) vzorcih *Staphylococcus aureus* (*Staphylococcus aureus* se po pravilniku preskuša samo v bazenih z morsko vodo); v 293 (6 %) vzorcih pa je bilo neskladno skupno število mikroorganizmov ( $36 \pm 2$  °C).

Tabela 3.4.1.1: Število odvzetih vzorcev ter število in odstotek neskladnih vzorcev vode posebej za *Pseudomonas aeruginosa*, skupne koliformne bakterije, *Legionella pneumophila*, *Staphylococcus aureus* in skupno število mikroorganizmov, po ZZV, Slovenija 2008

LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV													
VSI BAZENI		PSEUDOMON-AS AERUGINOSA		SKUPNE KOLIFORMNE BAKTERIJE		VZORCI LEGIONE LLA	LEGIONELLA PNEUMO- PHILA VZORCI		VZORCI ST. AUREUS	STAPHYLO- COCCUS AUREUS VZORCI		SKUPNO ŠTEVILO MIKROORGA- NIZMOV ( $36 \pm 2$ °C) VZORCI	
OBMOČJE	VSI VZORCI	ŠT.	%	ŠT.	%		ŠT.	%		ŠT.	%	ŠT.	%
CE	1499	45	3	41	3	34	17	50	-	-	-	113	8
KP	897	2	0	23	3	1	0	0	679	3	0.4	6	1
KR	618	3	0	2	0	18	3	17	-	-	-	7	1
LJ	506	2	0	8	2	4	1	25	-	-	-	19	4
MB	415	8	2	7	2	11	2	18	-	-	-	29	7
MS	736	33	4	36	5	0	-	-	-	-	-	89	12
NG	65	3	5	0	0	0	-	-	-	-	-	3	5
NM	408	6	1	13	3	2	0	0	-	-	-	27	7
RAVNE	22	1	5	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0
SKUPAJ	5166	103	2	130	3	70	23	33	679	3	0.4	293	6

Posebej je prikazano število in odstotek neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti *Pseudomonas aeruginosa* po globini vode in tipu polnilne vode. Za ločen prikaz bakterije *Pseudomonas aeruginosa* smo se odločili, ker se rada zadržuje v vlažnem okolju, tvori biofilme in je zelo odporna na dodana dezinfekcijska sredstva. Povezujejo jo sicer tudi z vnetji na koži (folikulitis) in vnetji zunanega sluhovoda.

Tabela 3.4.1.2: Število odvzetih vzorcev ter število in odstotek neskladnih vzorcev vode v vseh bazenih, za vse mikrobiološke preskuse ter za *Pseudomonas aeruginosa* po globini vode, Slovenija 2008

VSI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV				
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		PSEUDOMONAS AERUGINOSA	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI	
GLOBINA		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%
<= 0,6 M	939	91	10	23	2
> 0,6 M	4227	315	7	80	2
<b>SKUPAJ</b>	<b>5166</b>	<b>406</b>	<b>8</b>	<b>103</b>	<b>2</b>

Tabela 3.4.1.3: Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v vseh bazenih, za vse mikrobiološke preskuse ter za *Pseudomonas aeruginosa* po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

VSI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV				
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		PSEUDOMONAS AERUGINOSA	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI	
TIP POLNILNE VODE		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%
SLADKA	2203	142	6	36	2
MORSKA	696	17	2	1	0.1
NAR. MINERALNA	2267	247	11	66	3
<b>SKUPAJ</b>	<b>5166</b>	<b>406</b>	<b>8</b>	<b>103</b>	<b>2</b>

*Legionella pneumophila* je bakterija, ki je prav tako vezana na vodno okolje in višje temperature. Zaradi načina prenosa na ljudi z vdihavanjem kapljic jo določamo v bazenih z vrtinčenjem vode in/ali bazenih pri katerih se tvori aerosol, če je temperatura bazenske vode  $\geq 23$  °C. *Legionella pneumophila* lahko povzroči pljučnico in Pontiaško mrzlico. Po pravilniku se preverja v bazenih z vrtinčenjem vode in/ali tam, kjer se lahko tvori aerosol, če je temperatura bazenske vode  $\geq 23$  °C; v bazenski vodi se preverja enkrat letno. V letu 2008 je bilo 33 % neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti bakterije *Legionella pneumophila*. Pri neskladnih vzorcih izstopajo bazeni z globino vode > 0,6 m (35 % neskladnih vzorcev) in bazeni na območju ZZV Celje (50 % neskladnih vzorcev).

Tabela 3.4.1.4: Število odvzetih vzorcev ter število in odstotek neskladnih vzorcev vode v bazenih z vrtinčenjem vode in/ali tam, kjer se lahko tvori aerosol, če je temperatura bazenske vode  $\geq 23$  °C, za *Legionella pneumophila* po globini vode, Slovenija 2008

DOLOČENI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV		
	VZORCI	LEGIONELLA PNEUMOPHILA	
		NESKLADNI VZORCI	
GLOBINA		ŠTEVILO	%
<= 0,6 M	15	4	27
> 0,6 M	55	19	35
<b>SKUPAJ</b>	<b>70</b>	<b>23</b>	<b>33</b>

Tabela 3.4.1.5: Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v bazenih z vrtinčenjem vode in/ali tam, kjer se lahko tvori aerosol, če je temperatura bazenske vode  $\geq 23$  °C, za *Legionella pneumophila* po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

DOLOČENI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV		
	VZORCI	LEGIONELLA PNEUMOPHILA	
TIP POLNILNE VODE		NESKLADNI VZORCI	
		ŠTEVILO	%
SLADKA	36	12	33
MORSKA	1	0	0
NAR. MINERALNA	33	11	33
<b>SKUPAJ</b>	<b>70</b>	<b>23</b>	<b>33</b>

### 3.4.1.1 Dvoranski bazeni

Pri preseženih koncentracijah bakterije *Legionella pneumophila* izstopajo dvoranski bazeni na splošno (36 % neskladnih vzorcev), še posebej tisti z globino vode  $> 0,6$  m (40 % neskladnih vzorcev) in bazeni polnjeni z naravno mineralno vodo (42 % neskladnih vzorcev).

Tabela 3.4.1.1.1: Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v dvoranskih bazenih za vse mikrobiološke preskuse ter za *Pseudomonas aeruginosa* in število odvzetih vzorcev ter število in odstotek neskladnih vzorcev vode v dvoranskih bazenih z vrtinčenjem vode in/ali tam, kjer se lahko tvori aerosol, če je temperatura bazenske vode  $\geq 23$  °C, za *Legionella pneumophila* po globini vode, Slovenija 2008

DVIORANSKI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV							
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		PSEUDOMONAS AERUGINOSA		VZORCI ZA LEGIONELLE	LEGIONELLA PNEUMOPHILA	
		NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI			
GLOBINA		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	
$\leq 0,6$ M	588	48	8	13	2	13	3	23
$> 0,6$ M	3090	206	7	53	2	45	18	40
<b>SKUPAJ</b>	<b>3678</b>	<b>254</b>	<b>7</b>	<b>66</b>	<b>2</b>	<b>58</b>	<b>21</b>	<b>36</b>

Tabela 3.4.1.1.2: Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v dvoranskih bazenih za vse mikrobiološke preskuse ter za *Pseudomonas aeruginosa* in število odvzetih vzorcev ter število in odstotek neskladnih vzorcev vode v dvoranskih bazenih z vrtinčenjem vode in/ali tam, kjer se lahko tvori aerosol, če je temperatura bazenske vode  $\geq 23$  °C, za *Legionella pneumophila* po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

DVIORANSKI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV							
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		PSEUDOMONAS AERUGINOSA		VZORCI ZA LEGIONELLE	LEGIONELLA PNEUMOPHILA	
		NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	NESKLADNI VZORCI			
TIP POLNILNE VODE		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	
SLADKA	1570	77	5	23	1	32	10	31
MORSKA	572	10	2	1	0.2	0	-	-
NAR. MINERALNA	1536	167	11	42	3	26	11	42
<b>SKUPAJ</b>	<b>3678</b>	<b>254</b>	<b>7</b>	<b>66</b>	<b>2</b>	<b>58</b>	<b>21</b>	<b>36</b>



### 3.4.1.2 Bazeni na prostem

Tabela 3.4.1.2.1. Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v bazenih na prostem za vse mikrobiološke preskuse ter za *Pseudomonas aeruginosa* in število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v bazenih na prostem z vrtnčenjem vode in/ali tam, kjer se lahko tvori aerosol, če je temperatura bazenske vode  $\geq 23$  °C, za *Legionella pneumophila* po globini vode, Slovenija 2008

BAZENI NA PROSTEM	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV							
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		PSEUDOMONAS AERUGINOSA		VZORCI ZA LEGIONELLE	LEGIONELLA PNEUMOPHILA	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI			NESKLADNI VZORCI	
GLOBINA		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%		ŠTEVILO	%
$\leq 0,6$ M	340	41	12	8	2	2	1	50
$> 0,6$ M	937	103	11	26	3	4	0	0
<b>SKUPAJ</b>	<b>1277</b>	<b>144</b>	<b>11</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>17</b>

Tabela 3.4.1.2.2. Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v bazenih na prostem za vse mikrobiološke preskuse ter za *Pseudomonas aeruginosa* in število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v bazenih na prostem z vrtnčenjem vode in/ali tam, kjer se lahko tvori aerosol, če je temperatura bazenske vode  $\geq 23$  °C, za *Legionella pneumophila* po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

BAZENI NA PROSTEM	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV							
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		PSEUDOMONAS AERUGINOSA		VZORCI ZA LEGIONELLE	LEGIONELLA PNEUMOPHILA	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI			NESKLADNI VZORCI	
TIP POLNILNE VODE		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%		ŠTEVILO	%
SLADKA	564	62	11	13	2	1	0	0
MORSKA	115	7	6	0	0	1	1	100
NAR. MINERALNA	598	75	13	21	4	4	0	0
<b>SKUPAJ</b>	<b>1277</b>	<b>144</b>	<b>11</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>17</b>

### 3.4.1.3 Kombinirani bazeni

Tabela 3.4.1.3.1. Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v kombiniranih bazenih za vse mikrobiološke preskuse ter za *Pseudomonas aeruginosa* in število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v kombiniranih bazenih z vrtnčenjem vode in/ali tam, kjer se lahko tvori aerosol, če je temperatura bazenske vode  $\geq 23$  °C, za *Legionella pneumophila* po globini vode, Slovenija 2008

KOMBINIRANI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV							
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		PSEUDOMONAS AERUGINOSA		VZORCI ZA LEGIONELLE	LEGIONELLA PNEUMOPHILA	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI			NESKLADNI VZORCI	
GLOBINA		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%		ŠTEVILO	%
$\leq 0,6$ M	11	2	18	2	18	0	-	-
$> 0,6$ M	200	6	3	1	1	6	1	17
<b>SKUPAJ</b>	<b>211</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>17</b>

Tabela 3.4.1.3.2. Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v kombiniranih bazenih za vse mikrobiološke preskuse ter za *Pseudomonas aeruginosa* in število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v kombiniranih bazenih z vrtinčenjem vode in/ali tam, kjer se lahko tvori aerosol, če je temperatura bazenske vode  $\geq 23$  °C, za *Legionella pneumophila* po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

KOMBINIRANI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV							
	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		PSEUDOMONAS AERUGINOSA		VZORCI ZA LEGIONELLE	LEGIONELLA PNEUMOPHILA	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI			NESKLADNI VZORCI	
TIP POLNILNE VODE		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%		ŠTEVILO	%
SLADKA	69	3	4	0	0	3	1	33
MORSKA	9	0	0	0	0	0	-	-
NAR. MINERALNA	133	5	4	3	2	3	0	0
<b>SKUPAJ</b>	<b>211</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>17</b>

### 3.4.2 VZROKI FIZIKALNE IN KEMIJSKE NESKLADNOSTI PO VRSTI BAZENA

Od fizikalnih in kemijskih parametrov smo posebej prikazali trihalometane, vezani klor in aluminij. Izbrali smo jih zato, ker so se največkrat pojavljali kot vzrok neskladnosti oziroma kot problem. Tako kot drugi fizikalni in kemijski parametri bazenskih kopalnih vod, so predvsem indikatorji obremenjenosti vode in ustreznosti delovanja sistema priprave vode oziroma upravljanja celotnega kopališča, vključno z nadomeščanjem in razredčevanjem bazenske kopalne vode. Neposredne nevarnosti za zdravje ti parametri, v teh koncentracijah, načeloma ne predstavljajo. Ostalih parametrov nismo ločeno obdelovali, ker so specifično vezani na določene karakteristike bazenov oziroma vode.

**Trihalometani** so rezultat reakcije klora, kot dezinfekcijskega sredstva in organskih prekurzorjev; njihova količina je odvisna od količine organskega onesnaženja ter časa reakcije; podobno velja za vezani klor. Čim višje so te vrednosti, slabša je priprava vode. V letu 2008 je bilo 15 % neskladnih vzorcev zaradi preseženih trihalometanov (Tabela 3.4.2.1, 3.4.2.2 in 3.4.2.3). V letu 2007 se je, v primerjavi z letom 2006, število neskladnih vzorcev zaradi trihalometanov znižalo iz 51 % na 18 % in sicer zaradi spremembe zakonodaje (mejna vrednost se je v sredini leta 2006 začasno zvišala iz 0,020 na 0,050 mg/l, vrednost 0,020 mg/l mora biti dosežena najpozneje do 31.12.2010). Pri preseženih koncentracijah trihalometanov izstopajo bazeni z morsko vodo (33 % neskladnih vzorcev) in bazeni na območju ZZV Kranj (28 %) in Koper (27 %) (Tabela 3.4.2.1 in 3.4.2.3).

Koncentracije trihalometanov so bile v letu 2008 v povprečju 0,031 mg/l, v letu 2007 so bile 0,035 mg/l, v letu 2006 so bile 0,041 mg/l, v 2005 pa 0,044 mg/l. Ugotovimo lahko, da se koncentracije trihalometanov v bazenski kopalni vodi počasi znižujejo, saj se je povprečna vrednost v letu 2008, v primerjavi z letom 2007, znižala za 11 %. Glede na to, da bo mejna vrednost trihalometanov v letu 2011 ponovno znižana na 0,020 mg/l, bodo povprečne koncentracije trihalometanov predvidoma še vedno presegale zakonsko določeno mejno vrednost.

**Vezani klor** je bil presežen v približno 2 % vzorcev, kar je enako kot v letu 2007 in manj kot v letu 2006, ko je bil presežen v 10 % vzorcev. Pri preseženih koncentracijah vezanega klora izstopajo bazeni na območju ZZV Novo mesto (9 % neskladnih vzorcev) (Tabela 3.4.2.1).

**Aluminij**, ki se uporablja kot koagulant v pripravi, kaže na optimalnost doziranja in uspešnost delovanja čistilne naprave. Koncentracije aluminija so bile v letu 2008 presežene v približno 15 % vzorcev (v letu 2006 v 17 % vzorcev, v letu 2007 pa v 16 %), izstopajo bazeni z morsko polnilno vodo (60 % neskladnih vzorcev) in bazeni na območju ZZV Koper (38 %) (Tabela 3.4.2.1 in 3.4.2.5).

Tabela 3.4.2.1: Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v vseh bazenih, za trihalometane, vezani klor in aluminij, ZZV, Slovenija 2008

VSI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV							
	VSI VZORCI	TRIHALOMETANI		VEZANI KLOR		VZORCI ALUMINIJ	ALUMINIJ	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI			NESKLADNI VZORCI	
OBMOČJE		ŠT.	%	ŠT.	%		ŠT.	%
CE	1499	110	7	19	1	36	3	8
KP	897	241	27	6	1	8	3	38
KR	618	171	28	12	2	153	16	10
LJ	506	78	15	20	4	291	37	13
MB	415	52	13	0	0	84	15	18
MS	736	121	16	9	1	66	16	24
NG	65	4	6	0	0	30	6	20
NM	408	12	3	37	9	350	51	15
RAVNE	22	0	0	0	0	2	0	0
<b>SKUPAJ</b>	<b>5166</b>	<b>789</b>	<b>15</b>	<b>103</b>	<b>2</b>	<b>1020</b>	<b>147</b>	<b>14</b>

Tabela 3.4.2.2: Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v vseh bazenih, za vse fizikalne in kemijske preskuse ter za trihalometane in vezani klor po globini vode, Slovenija 2008

VSI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV						
	VSI VZORCI	FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI		THM		VEZANI KLOR	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI	
GLOBINA		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%
<= 0,6 M	939	303	32	155	17	23	2
> 0,6 M	4227	1264	30	634	15	80	2
<b>SKUPAJ</b>	<b>5166</b>	<b>1567</b>	<b>30</b>	<b>789</b>	<b>15</b>	<b>103</b>	<b>2</b>

Tabela 3.4.2.3: Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v vseh bazenih, za vse fizikalne in kemijske preskuse ter za trihalometane in vezani klor po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

VSI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV						
	VSI VZORCI	FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI		THM		VEZANI KLOR	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI	
TIP POLNILNE VODE		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%
SLADKA	2203	645	29	275	12	52	2
MORSKA	696	236	34	231	33	4	0.6
NAR. MINERALNA	2267	686	30	283	12	47	2
<b>SKUPAJ</b>	<b>5166</b>	<b>1567</b>	<b>30</b>	<b>789</b>	<b>15</b>	<b>103</b>	<b>2</b>

Tabela 3.4.2.4: Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v bazenih, kjer se kot koagulant uporablja aluminij, po globini vode, Slovenija 2008

DOLOČENI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV		
	VZORCI	ALUMINIJ	
NESKLADNI VZORCI			
ŠTEVILO		%	
<= 0,6 M	121	29	24
> 0,6 M	899	118	13
<b>SKUPAJ</b>	<b>1020</b>	<b>147</b>	<b>14</b>

Tabela 3.4.2.5: Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v bazenih, kjer se kot koagulant uporablja aluminij, po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

DOLOČENI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV		
	VZORCI	ALUMINIJ	
NESKLADNI VZORCI			
ŠTEVILO		%	
SLADKA	736	84	11
MORSKA	15	9	60
NAR. MINERALNA	269	54	20
<b>SKUPAJ</b>	<b>1020</b>	<b>147</b>	<b>14</b>

### 3.4.2.1 Dvoranski bazeni

Pri preseženih koncentracijah THM izstopajo dvoranski bazeni z morsko polnilno vodo (24 % neskladnih vzorcev), pri preseženih koncentracijah vezanega klora dvoranski bazeni ne izstopajo posebej, pri preseženih koncentracijah aluminija pa izstopajo dvoranski bazeni z morsko polnilno vodo (64 % neskladnih vzorcev).

Tabela 3.4.2.1.1. Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v dvoranskih bazenih za vse fizikalne in kemijske preskuse ter za trihalometane, vezani klor in aluminij po globini vode, Slovenija 2008

DVIORANSKI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV									
	VSI VZORCI	FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI		THM		VEZANI KLOR		VZORCI ZA ALUMINIJ	ALUMINIJ	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI			NESKLADNI VZORCI	
GLOBINA		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%		ŠTEVILO	%
<= 0,6 M	588	177	30	87	15	11	2	46	6	13
> 0,6 M	3090	875	28	406	13	71	2	680	97	14
<b>SKUPAJ</b>	<b>3678</b>	<b>1052</b>	<b>29</b>	<b>493</b>	<b>13</b>	<b>82</b>	<b>2</b>	<b>726</b>	<b>103</b>	<b>14</b>

Tabela 3.4.2.1.2. Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v dvoranskih bazenih za vse fizikalne in kemijske preskuse ter za trihalometane, vezani klor in aluminij po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

DVRANSKI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV										
	TIP POLNILNE VODE	VSI VZORCI	FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI		THM		VEZANI KLOR		VZORCI ZA ALUMINIJ	ALUMINIJ	
			NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI			NESKLADNI VZORCI	
		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%		ŠTEVILO	%	
SLADKA	1570	432	28	157	10	45	3	504	54	11	
MORSKA	572	148	26	138	24	3	1	14	9	64	
NAR. MINERALNA	1536	472	31	198	13	34	2	208	40	19	
<b>SKUPAJ</b>	<b>3678</b>	<b>1052</b>	<b>29</b>	<b>493</b>	<b>13</b>	<b>82</b>	<b>2</b>	<b>726</b>	<b>103</b>	<b>14</b>	

### 3.4.2.2 Bazeni na prostem

V bazenih na prostem, pri neskladnih vzorcih zaradi preseženih koncentracij THM, izstopajo bazeni z morsko polnilno vodo (80 % neskladnih vzorcev), pri preseženih koncentracijah vezanega klora bazeni na prostem ne izstopajo posebej, pri preseženih koncentracijah aluminija pa izstopajo bazeni na prostem z globino vode  $\leq 0,6$  m (31 % neskladnih vzorcev) in bazeni z naravno mineralno polnilno vodo (23 % neskladnih vzorcev).

Tabela 3.4.2.2.1. Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v bazenih na prostem za vse fizikalne in kemijske preskuse ter za trihalometane, vezani klor in aluminij po globini vode, Slovenija 2008

BAZENI NA PROSTEM	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV										
	GLOBINA	VSI VZORCI	FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI		THM		VEZANI KLOR		VZORCI ZA ALUMINIJ	ALUMINIJ	
			NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI			NESKLADNI VZORCI	
		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%		ŠTEVILO	%	
$\leq 0,6$ M	340	126	37	68	20	12	4	75	23	31	
$> 0,6$ M	937	343	37	213	23	9	1	184	19	10	
<b>SKUPAJ</b>	<b>1277</b>	<b>469</b>	<b>37</b>	<b>281</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>259</b>	<b>42</b>	<b>16</b>	

Tabela 3.4.2.2.2. Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v bazenih na prostem za vse fizikalne in kemijske preskuse ter za trihalometane, vezani klor in aluminij po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

BAZENI NA PROSTEM	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV									
	VSI VZORCI	FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI		THM		VEZANI KLOR		VZORCI ZA ALUMINIJ	ALUMINIJ	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI			NESKLADNI VZORCI	
TIP POLNILNE VODE		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%		ŠTEVILO	%
SLADKA	564	196	35	110	20	7	1	199	28	14
MORSKA	115	86	75	92	80	1	1	0	-	-
NAR. MINERALNA	598	187	31	79	13	13	2	60	14	23
<b>SKUPAJ</b>	<b>1277</b>	<b>469</b>	<b>37</b>	<b>281</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>259</b>	<b>42</b>	<b>16</b>

### 3.4.2.3 Kombinirani bazeni

Tabela 3.4.2.3.1. Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v kombiniranih bazenih za vse fizikalne in kemijske preskuse ter za trihalometane, vezani klor in aluminij po globini vode, Slovenija 2008

KOMBINIRANI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV									
	VSI VZORCI	FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI		THM		VEZANI KLOR		VZORCI ZA ALUMINIJ	ALUMINIJ	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI			NESKLADNI VZORCI	
GLOBINA		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%		ŠTEVILO	%
<= 0,6 M	11	0	0	0	0	0	0	0	-	-
> 0,6 M	200	46	23	15	8	0	0	35	2	6
<b>SKUPAJ</b>	<b>211</b>	<b>46</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

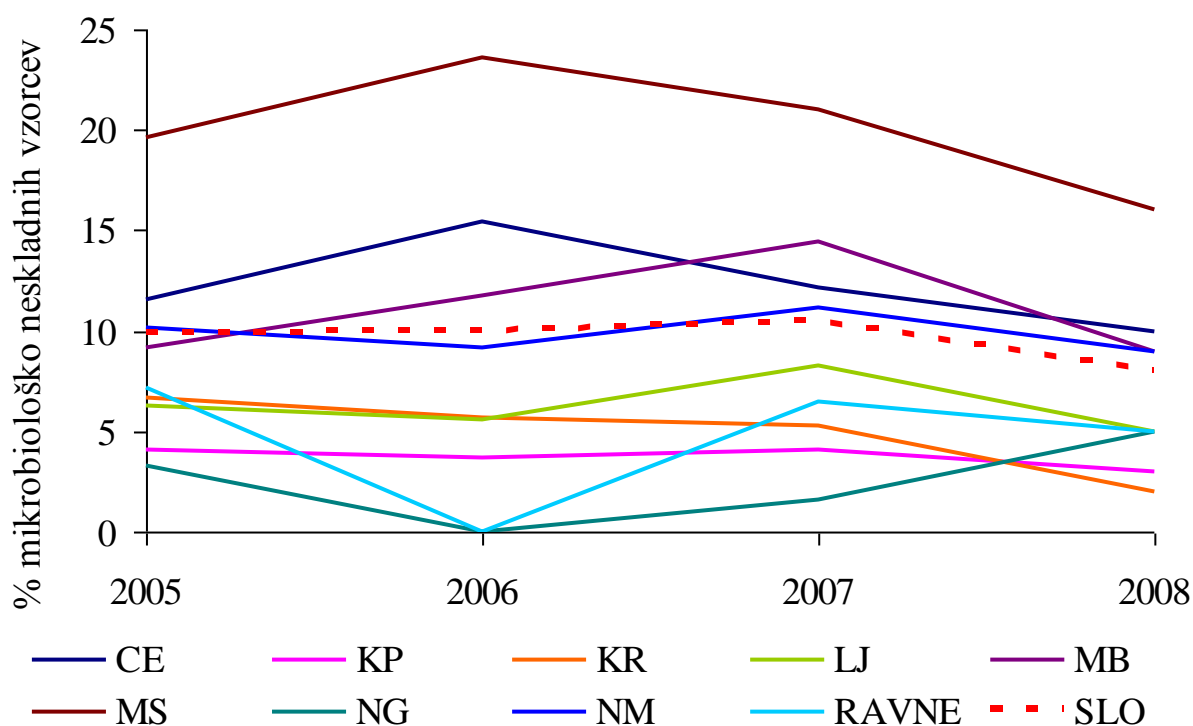
Tabela 3.4.2.3.2. Število odvzetih vzorcev in število ter odstotek neskladnih vzorcev vode v kombiniranih bazenih za vse fizikalne in kemijske preskuse ter za trihalometane, vezani klor in aluminij po tipu polnilne vode, Slovenija 2008

KOMBINIRANI BAZENI	LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV									
	VSI VZORCI	FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI		THM		VEZANI KLOR		VZORCI ZA ALUMINIJ	ALUMINIJ	
		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI			NESKLADNI VZORCI	
TIP POLNILNE VODE		ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO	%		ŠTEVILO	%
SLADKA	69	17	25	8	12	0	0	33	2	6
MORSKA	9	2	22	1	11	0	0	1	0	0
NAR. MINERALNA	133	27	20	6	5	0	0	1	0	0
<b>SKUPAJ</b>	<b>211</b>	<b>46</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

## 4. PRIMERJAVA KAKOVOSTI BAZENSKIH KOPALNIH VODA PO LETIH

Z letom 2005 je v Sloveniji v veljavi spremenjeni način zbiranja in prikazovanja podatkov; primerjava kakovosti bazenskih kopalnih voda je zato mogoča od takrat dalje. V letu 2005 je bilo v povprečju odvzetih 9,5 vzorcev na bazen, v letu 2006 8,5 vzorcev na bazen, v letu 2007 in 2008 pa po 9 vzorcev na bazen. Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev je v letu 2008 padel iz 10 % na 8 %. Po tipu polnilne vode lahko opazimo, da se je v letu 2008 najbolj znižal delež mikrobiološko neskladnih vzorcev v bazenih polnjenih z naravno mineralno vodo iz 16 % na 11%.

Pri pregledu podatkov po območjih ZZV ugotovimo, da se je delež mikrobiološko neskladnih vzorcev na območju ZZV Maribor v letih od 2005 do 2007 povečeval, v letu 2008 pa je prvič padel iz 14 % v letu 2007 na 9 % v letu 2008. Edino območje, kjer se je delež mikrobiološko neskladnih vzorcev povečal, je ZZV Nova Gorica, kjer je bilo v letu 2007 2 % mikrobiološko neskladnih vzorcev, v letu 2008 pa 5 % (Slika 4.1).



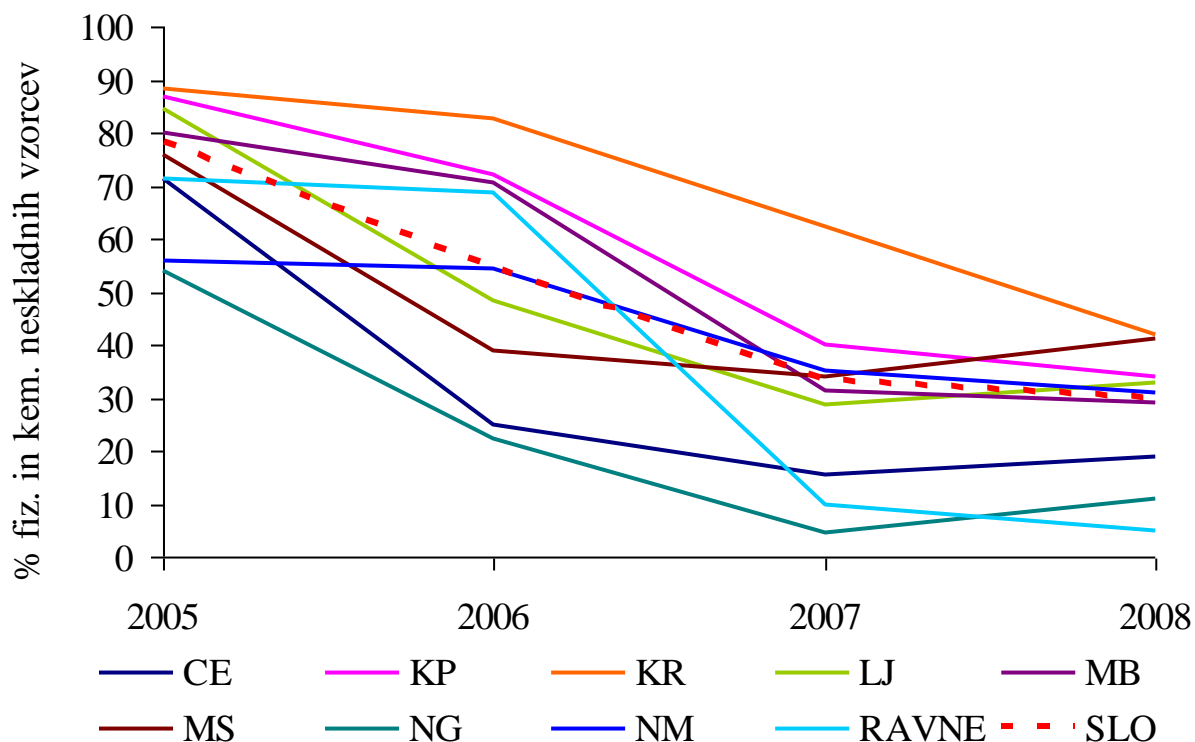
Slika 4.1: Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev po območjih ZZV, Slovenija 2005-2008

Delež fizikalnih in kemijskih neskladnih vzorcev se je v letu 2008, tako kot že v letih 2006 in 2007, ponovno opazno znižal (iz 78 % v letu 2005, na 54 % v letu 2006, 33 % v letu 2007 in v 2008 na 30 %). Največje razlike so nastale pri deležu fizikalno in kemijsko neskladnih vzorcev pri bazenih polnjenih s sladko polnilno vodo, kjer je bilo v letu 2005 kar 76 % neskladnih fizikalnih in kemijskih vzorcev, v letu 2006 še 57 %, v letu 2007 38 %, v letu 2008 pa 29 %. Poslabšala je kakovost bazenov, ki so polnjeni z naravno mineralno vodo – iz 24 % v letu 2007 na 30 % v letu 2008.

Pri pregledu podatkov po območjih ZZV ugotovimo, da se je delež fizikalnih in kemijskih neskladnih vzorcev najbolj znižal na območju ZZV Koper (iz 88 % v letu 2005, na 83 % v letu



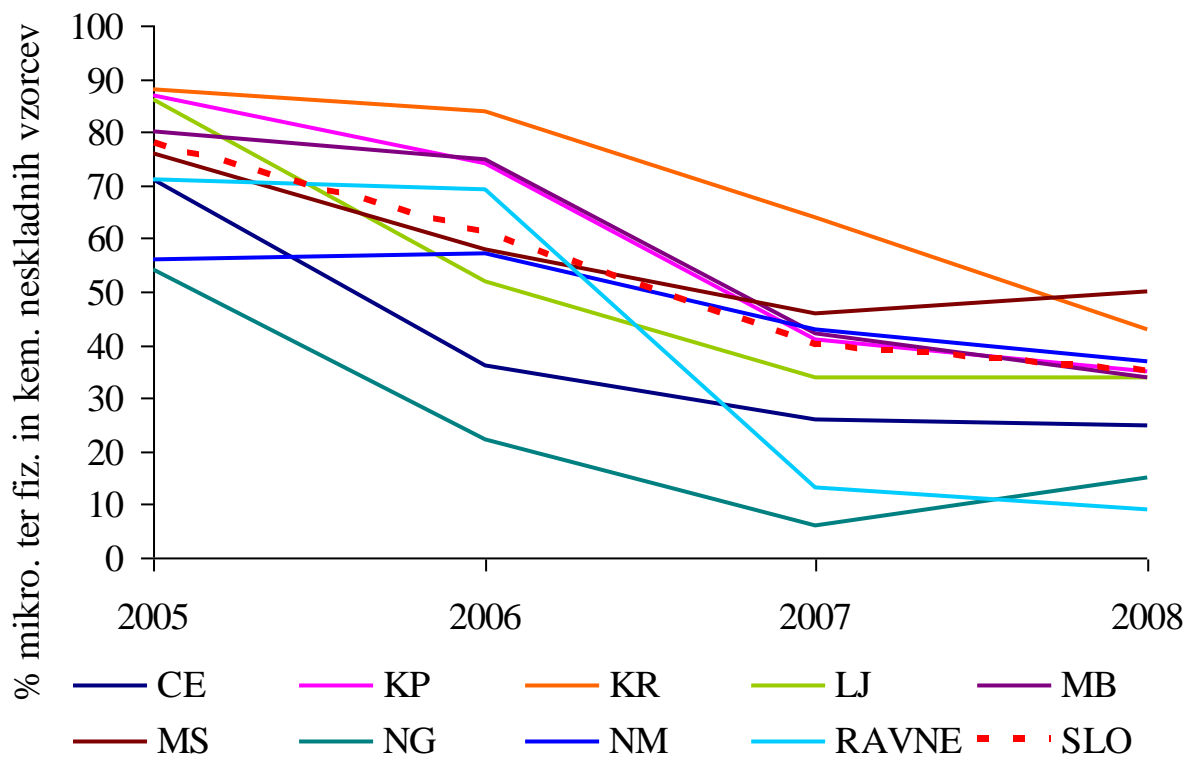
2006, na 62 % v letu 2007 ter na 42 % v letu 2008). Najbolj se je povečal delež na območju ZZV Murska Sobota, kjer je od leta 2005 do leta 2007 sicer padel, v letu 2008 pa se je povečal iz 34 % na 41 %; podobno se je zgodilo na območju ZZV Nova Gorica, kjer je delež od leta 2005 do 2007 padel, v letu 2008 pa se je povečal iz 5 % na 11 % (Slika 4.2).



Slika 4.2: Delež fizikalnih in kemijskih neskladnih vzorcev po območnih ZZV, Slovenija 2005-2008

Delež mikrobioloških ter fizikalnih in kemijskih neskladnih vzorcev se je posledično, tako kot delež fizikalnih in kemijskih neskladnih vzorcev, znižal iz 80 % v letu 2005, na 61 % v letu 2006, na 40 % v letu 2007 ter na 35 % v letu 2008. Največje razlike so nastale pri deležu mikrobiološko ter fizikalno in kemijsko neskladnih vzorcev pri bazenih polnjenih s sladko polnilno vodo, kjer se je kakovost vode izboljšala - v letu 2005 je bilo kar 77 % neskladnih mikrobioloških in/ali fizikalnih in kemijskih vzorcev, v letu 2006 62 %, v letu 2007 44 %, v letu 2008 pa 33 %.

Pri pregledu podatkov po območnih ZZV ugotovimo, da se je delež mikrobioloških ter fizikalnih in kemijskih neskladnih vzorcev najbolj znižal na območju ZZV Kranj iz 88 % v letu 2005, 84 % v letu 2006, 64 % v letu 2007 in v letu 2008 na 43 %, kakovost bazenske kopalne vode pa se je poslabšala na območju ZZV Nova Gorica – delež neskladnih mikrobioloških ter fizikalnih in kemijskih vzorcev se je zvišal iz 6 % na 15 % (Slika 4.3).



Slika 4.3: Delež mikrobioloških ter fizikalnih in kemijskih neskladnih vzorcev po območnih ZZV, Slovenija 2005-2008

## 5. ZAKLJUČEK

V poročilu smo prikazali podatke o bazenskih kopališčih in bazenih ter skladnosti bazenskih kopalnih voda v Sloveniji, v letu 2008. Bazenska kopališča razvrščamo na dvoranska kopališča in kopališča na prostem; kopališča so lahko kombinacija obeh vrst kopališč. Po globini ločimo bazene z globino vode  $\leq 0,60$  m (za otroke) ter bazene z globino vode  $> 0,60$  m. Po tipu polnilne vode ločimo bazene s sladko, morsko in naravno mineralno vodo.

V Sloveniji smo v letu 2008 evidentirali 186 bazenskih kopališč, v katerih je bilo 626 bazenov. Vzorci niso bili odvzeti oziroma rezultatov nismo prejeli za 16 bazenskih kopališč ter posledično za 37 bazenov. Vsi rezultati v tem poročilu temeljijo na podatkih 170 kopališč in 589 bazenov, za katere smo prejeli podatke o odvzetih vzorcih kopalne vode v letu 2008.

Dvoranskih kopališč je bilo 92 (54 %), kopališč na prostem je bilo 46 (27 %), kombiniranih kopališč pa 32 (19 %). Število kopališč v Sloveniji se po območjih zelo razlikuje. Največ bazenskih kopališč je bilo na območju ZZV Koper (33), Kranj (32), Celje in Ljubljana (29), sledijo ostala območja ZZV. Največ bazenov je bilo na območju ZZV Celje (138), sledijo Koper (118), Murska Sobota (93), Kranj (72) in drugi.

Iz bazenov je bilo odvzetih 5166 vzorcev kopalne vode. Iz dvoranskih bazenov je bilo odvzetih 3678 (71 %) vzorcev, iz bazenov na prostem 1277 (25 %) in iz kombiniranih bazenov 211 (4 %) vzorcev. Iz bazenov z globino vode  $\leq 0,60$  m je bilo odvzetih 939 (18 %) ter iz bazenov z globino vode  $> 0,60$  m 4227 (82 %) vzorcev. Iz bazenov s sladko polnilno vodo je bilo odvzetih 2203 (43 %) vzorcev, iz bazenov z morsko vodo 696 (13 %) in iz bazenov z naravno mineralno vodo 2267 (44 %) vzorcev.

V letu 2008 je bilo v dvoranskih bazenih, za katere praviloma velja, da obratujejo celoletno, v povprečju odvzetih po 10 vzorcev za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse, kar je zadovoljiva pogostost odvzema vzorcev. Pogostost vzorčenja od 8 – 12 vzorcev na leto, ki je predpisana v Pravilniku o minimalnih higienskih in drugih zahtevah za kopalne vode, se lahko namreč zniža, ko upravljavec bazen, ki obratuje celo leto, zapre za nekaj mesecev zaradi npr. čiščenja ali vzdrževalnih del. V bazenih na prostem je bilo odvzetih v povprečju po 6 vzorcev, v kombiniranih bazenih po 10 vzorcev.

Glede na pravilnik je vzorec bazenske kopalne vode neskladen, če izmerjena vrednost posameznega preiskanega parametra ne ustreza higienskim zahtevam iz prilog pravilnika. Mikrobiološka oz. fizikalna in kemijska neskladnost pomeni, da je bila v vzorcu bazenske kopalne vode presežena mejna vrednost mikrobioloških parametrov oz. fizikalnih in kemijskih parametrov ali obeh hkrati.

V vseh bazenih je bilo neskladnih 8 % vzorcev za mikrobiološke preskuse in 30 % vzorcev za fizikalne in kemijske preskuse oziroma 35 % vzorcev za mikrobiološke ter fizikalne in kemijske preskuse skupaj. Največ neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških in/ali fizikalnih in kemijskih preskusov skupaj, pa je bilo na območju ZZV Murska Sobota, sledijo mu ZZV Kranj, Novo mesto in Koper.

Mikrobiološki parametri, ki jih spremljamo po pravilniku so indikatorski parametri, ki nam govorijo o onesnaženosti bazenske kopalne vode in o uspešnosti njene priprave. Negativni rezultat ne pomeni, da mikrobiološkega onesnaženja sploh ni, temveč, da ga nismo ugotovili. Pozitiven rezultat

pomeni, da je voda mikrobiološko 'onesnažena'. Vzroki so različni in jih je treba odkriti, da bi lahko ustrezno ukrepali. Ne gre torej za direktno nevarnost za zdravje, ampak opozorilo. Največ mikrobiološko neskladnih vzorcev je bilo na območju ZZV Murska Sobota (16 %), sledijo ZZV Celje (10 %) in ZZV Maribor in Novo mesto (9 %). Več mikrobiološko neskladnih vzorcev je bilo v bazenih na prostem (11 %), v bazenih z globino vode 0,6 m ali manj (10 %) in v bazenih, ki so polnjeni z naravno mineralno vodo (11 %).

V neskladnih primerih je bila v 103 (2 %) vzorcih prisotna bakterija *Pseudomonas aeruginosa*; v 130 (3 %) vzorcih so bile prisotne skupne koliformne bakterije; v 23 (33 %) vzorcih *Legionella pneumophila* (po pravilniku se *Legionella pneumophila* preskuša le v bazenih z vrtničenjem vode in/ali tam, kjer se lahko tvori aerosol); v 3 (0,4 %) vzorcih *Staphylococcus aureus* (*Staphylococcus aureus* se po pravilniku preskuša samo v bazenih z morsko vodo); v 293 (6 %) vzorcih pa je bilo neskladno skupno število mikroorganizmov ( $36 \pm 2$  °C).

Fizikalni in kemijski parametri bazenskih kopalnih vod so predvsem indikatorji obremenjenosti vode in ustreznosti delovanja sistema priprave vode oziroma upravljanja celotnega kopališča, vključno z nadomeščanjem in razredčevanjem bazenske kopalne vode. Po območnih ZZV je bilo največ fizikalno in kemijsko neskladnih vzorcev na območju ZZV Kranj (41 %), sledi ZZV Murska Sobota (41 %). Več fizikalno in kemijsko neskladnih vzorcev je bilo v bazenih na prostem (37 %), v bazenih z globino vode 0,6 m ali manj (32 %) in v bazenih, ki so polnjeni z morsko vodo (34 %).

Od fizikalnih in kemijskih parametrov so se največkrat pojavljali kot vzrok neskladnosti trihalometani in aluminij. V letu 2008 je bilo 15 % neskladnih vzorcev zaradi preseženih trihalometanov. V letu 2007 se je, v primerjavi z letom 2006, število neskladnih vzorcev zaradi trihalometanov znižalo iz 51 % na 18 % in sicer zaradi spremembe zakonodaje. Pri preseženih koncentracijah trihalometanov izstopajo bazeni na območju ZZV Kranj (28 %) in ZZV Koper (27 %) ter bazeni z morsko vodo (33 % neskladnih vzorcev), v prejšnjih letih pa so izstopali bazeni s sladko polnilno vodo. Aluminij, ki se uporablja kot koagulant v pripravi, kaže na optimalnost doziranja in uspešnost delovanja čistilne naprave. Koncentracije aluminija so bile v letu 2008 presežene v približno 15 % vzorcev, izstopajo bazeni z morsko polnilno vodo (60 % neskladnih vzorcev) in bazeni na območju ZZV Koper (38 %).

Mejne vrednosti parametrov, razen pri trihalometanih, se v zadnjih letih niso spreminjale. Zaradi spremenjenega načina zbiranja in prikazovanja podatkov v letu 2005, pa smo časovno primerjali z letom 2008 samo rezultate iz leta 2005 do 2007. V letu 2005 je bilo v povprečju odvzetih 9,5 vzorcev na bazen, v letu 2006 8,5 vzorcev na bazen, v letu 2007 in 2008 pa po 9 vzorcev na bazen. Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev je v letu 2008 padel iz 10 % na 8 %. Delež fizikalnih in kemijskih neskladnih vzorcev se je v letu 2008, tako kot že v letih 2006 in 2007, ponovno znižal (iz 78 % v letu 2005, na 54 % v letu 2006, 33 % v letu 2007 in v 2008 na 30 %). Tudi delež mikrobioloških ter fizikalnih in kemijskih neskladnih vzorcev se je posledično, tako kot delež fizikalnih in kemijskih neskladnih vzorcev, znižal iz 80 % v letu 2005, na 61 % v letu 2006 in na 40 % v letu 2007 ter na 35 % v letu 2008.

Tabela 5.1 Število in delež bazenskih kopališč in bazenov, število in delež odvzetih vzorcev kopalne vode ter od tega število in delež neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških ter fizikalnih in kemijskih parametrov po ZZV, Slovenija 2008

OBMOČJE ZZV	KOPALIŠČA		BAZENI		VZORCI		LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV					
							MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		MIKROBIOLOŠKI TER FIZIKALNI IN KEMIJSKI	
							NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI	
ŠT.	%	ŠT.	%	ŠT.	%	ŠT.	%	ŠT.	%	ŠT.	%	
CELJE	29	17	138	23	1499	29	148	10	279	19	376	25
KOPER	33	19	118	20	897	17	23	3	305	34	318	35
KRANJ	32	19	72	12	618	12	15	2	259	42	268	43
LJUBLJANA	29	17	64	11	506	10	23	5	165	33	174	34
MARIBOR	13	8	57	10	415	8	37	9	122	29	141	34
MURSKA SOBOTA	10	6	93	16	736	14	119	16	301	41	368	50
NOVA GORICA	8	5	11	2	65	1	3	5	7	11	10	15
NOVO MESTO	11	6	31	5	408	8	37	9	128	31	151	37
RAVNE	5	3	5	1	22	0	1	5	1	5	2	9
<b>SKUPAJ</b>	<b>170</b>	<b>100</b>	<b>589</b>	<b>100</b>	<b>5166</b>	<b>100</b>	<b>406</b>	<b>8</b>	<b>1567</b>	<b>30</b>	<b>1808</b>	<b>35</b>

Tabela 5.2 Število in delež bazenov po vrsti bazena, globini vode in tipu polnilne vode, število in delež odvzetih vzorcev kopalne vode ter od tega število in delež neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških ter fizikalnih in kemijskih parametrov, Slovenija 2008

VRSTA BAZENA	BAZENI		VZORCI		LABORATORIJSKI PRESKUSI VZORCEV					
					MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		MIKROBIOLOŠKI TER FIZIKALNI IN KEMIJSKI	
					NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI VZORCI	
	ŠT.	%	ŠT.	%	ŠT.	%	ŠT.	%	ŠT.	%
dvoranski	367	62	3678	71	254	7	1052	29	1204	33
na prostem	201	34	1277	25	144	11	469	37	552	43
kombinirani	21	4	211	4	8	4	46	22	52	25
<b>SKUPAJ</b>	<b>589</b>	<b>100</b>	<b>5166</b>	<b>100</b>	<b>406</b>	<b>8</b>	<b>1567</b>	<b>30</b>	<b>1808</b>	<b>35</b>
<b>GLOBINA VODE</b>										
x ≤ 0,6 m	122	21	939	18	91	10	303	32	357	38
x > 0,6 m	467	79	4227	82	315	7	1264	30	1451	34
<b>SKUPAJ</b>	<b>589</b>	<b>100</b>	<b>5166</b>	<b>100</b>	<b>406</b>	<b>8</b>	<b>1567</b>	<b>30</b>	<b>1808</b>	<b>35</b>
<b>TIP POLNILNE VODE</b>										
sladka	281	48	2203	43	142	6	645	29	736	33
morska	89	15	696	13	17	2	236	34	247	35
naravna mineralna	219	37	2267	44	247	11	686	30	825	36
<b>SKUPAJ</b>	<b>589</b>	<b>100</b>	<b>5166</b>	<b>100</b>	<b>406</b>	<b>8</b>	<b>1567</b>	<b>30</b>	<b>1808</b>	<b>35</b>

# Priloga I

## Baza podatkov za bazenske kopalne vode za leto 2008

### Informacije o kopališču

Ime kopališča (mesto vzorčenja)	ZZ V	Upravljavec	Vrsta kopališča	Velikost kop. površine	Število bazenov	Število obiskovalcev na dan	Dezinfekcija vode	Vrsta dezinfekcijskega sredstva
---------------------------------------	---------	-------------	--------------------	------------------------------	--------------------	-----------------------------------	----------------------	---------------------------------------

### Informacije o bazenu

Ime bazena (odvzemno mesto)	ZZV	Tip polnilne vode	Vrsta bazena	Globina vode	Velikost bazena	Temperatura vode
-----------------------------	-----	-------------------------	-----------------	-----------------	--------------------	---------------------

### Legenda

Informacije o kopališču	
Ime kopališča (mesto vzorčenja)	Vpišite registrirano ime kopališča
ZZV	Vpišite ZZV, ki opravlja vzorčenje, preskuse in ocenjevanje
Upravljavec	Vpišite registrirano ime upravljavca
Vrsta kopališča	1 - bazenska dvoranska 2 - bazenska na prostem 3 - kombinirana bazenska (dvoranska in na prostem)
Velikost kop. površine	Vpišite skupno vodno kopalno površino v m <sup>2</sup>
Število bazenov	Vpišite število bazenov na kopališču (ne upoštevajte bazenčkov za noge)
Število obiskovalcev na dan	Vpišite povprečno število obiskovalcev na dan (v letu 2005)
Dezinfekcija vode	1 - da 2 - ne
Vrsta dezinfekcijskega sredstva	1 - plinski klor 2 - natrijev hipoklorit 3 - kalcijev hipoklorit 4 - klorov dioksid 5 - ozon drugo (vpišite ime drugega dez. sredstva)
Informacije o bazenu	
Ime bazena (odvzemno mesto)	Vpišite registrirano ime bazena
ZZV	Vpišite ZZV, ki opravlja vzorčenje, preskuse in ocenjevanje
Tip polnilne vode	1 - sladka (SLA) 2 - morska (MOR) 3 - naravna mineralna voda (NAR) drugo (vpišite tip) (DRU)
Vrsta bazena	1 - dvoranski (DVO) 2 - na prostem (PRO) 3 - kombinirani bazen (dvoranski in na prostem) (KOM)
Velikost bazena	Vpišite vodno površino bazena v m <sup>2</sup>
Globina vode	1 - x ≤ 0.60 m 2 - x > 0.60 m
Temperatura vode	Vpišite temperaturo vode

## Priloga II

### Baza podatkov za preskuse kopalne vode za leto 2008

Ime bazena (odvzemno mesto)	Ime kopaljšča	Datum	ZZV	Tip polnilne vode	Vrsta bazena	Globina vode	Temperatura vode
--------------------------------	---------------	-------	-----	-------------------	--------------	--------------	------------------

Št. vzorca (mikro)	Skladnost vzorca (mikro)	Pseudomonas aeruginosa	Sk. koliformne bakterije	Legionella pneumophila	Staphylococcus aureus	Skupno št. mikroorg. 37
--------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	-----------------------	-------------------------

Št. vzorca (kemija)	Skladnost vzorca (kemija)	Obarvanost	Motnost	pH	Nitrati	Oksidativnost	Poraba KMnO4	Redoks potencial	Klor prosti	Klor vezan	Trihalometani (vsota)	Aluminij	Skladnost vzorca (skupaj)
---------------------	---------------------------	------------	---------	----	---------	---------------	--------------	------------------	-------------	------------	-----------------------	----------	---------------------------

### Legenda

Ime bazena (odvzemno mesto)	Vpišite registrirano ime bazena
Ime kopaljšča	Vpišite registrirano ime kopaljšča
Datum	Vpišite datum odvzema vzorca
ZZV	Vpišite ZZV, ki opravlja vzorčenje, preskuse in ocenjevanje
Tip polnilne vode	1 - sladka 2 - morska 3 - naravna mineralna voda
Vrsta bazena	1 - dvoranski 2 - na prostem 3 - kombinirani bazen (dvoranski in na prostem)
Globina vode	1 - $x \leq 0.60$ m 2 - $x > 0.60$ m
Temperatura vode	Vpišite temperaturo vode
<b>Mikrobiološki parametri</b>	
Št. vzorca	Vpišite številko vzorca
Skladnost vzorca	1 - vzorec je skladen 2 - vzorec ni skladen
Parametri	vpišite izmerjeno vrednost
<b>Fizikalni in kemijski parametri</b>	
Št. vzorca	Vpišite številko vzorca
Skladnost vzorca	1 - vzorec je skladen 2 - vzorec ni skladen
Parametri	vpišite izmerjeno vrednost
Skladnost vzorca (skupaj)	1 - vzorec je skladen 2 - vzorec ni skladen