

# **KAKOVOST KOPALNE VODE V BAZENIH V SLOVENIJI V LETU 2016**

Ljubljana, december 2017



Izdajatelj:  
Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva 2, Ljubljana  
Spletni naslov: [www.nijz.si](http://www.nijz.si)

Poročilo so pripravili:  
Center za zdravstveno ekologijo  
Katarina Bitenc  
Ivanka Gale

ISSN 1855-9573  
Ljubljana, december 2017

## IZVLEČEK

V poročilu »Kakovost kopalne vode v bazenih v Sloveniji v letu 2016« so prikazani podatki o konvencionalnih in bioloških bazenih ter o kakovosti kopalne vode v teh bazenih v letu 2016. Rezultate laboratorijskih preskušanj in terenskih meritev odvzetih vzorcev kopalne vode smo prejeli za 202 konvencionalnih kopališč, v katerih je bilo 637 bazenov, iz katerih je bilo odvzetih 4536 vzorcev kopalne vode. Od vseh odvzetih vzorcev je bilo 5 % vzorcev neskladnih zaradi enega ali več mikrobioloških parametrov, 20 % vzorcev zaradi fizikalnih in kemijskih parametrov, 23 % zaradi mikrobioloških ter fizikalnih in kemijskih parametrov skupaj. Največji delež neskladnih vzorcev je bil ugotovljen v obalno-kraški statistični regiji (32 %), od tega po vrsti bazena največ pri bazenih na prostem (50 %), po tipu polnilne vode v bazenih z morskovo vodo (35 %), oziroma po vrsti bazena in tipu polnilne vode, iz bazenov na prostem z morskovo polnilno vodo skupaj 54 %. Po posameznem vzroku neskladnosti je bila v 12 (0,6 %) vzorcih prisotna bakterija *Pseudomonas aeruginosa*; v 19 (0,6 %) vzorcih je bila prisotna bakterija *E.coli*; v 102 (3 %) vzorcih je bilo preseženo skupno število mikroorganizmov ( $36 \pm 2$  °C). Za parameter *Legionella sp.* je bilo odvzetih 413 vzorcev, od tega je bila *Legionella sp.* prisotna v 49 (12 %) vzorcih. Od fizikalnih in kemijskih parametrov so bili kot vzrok neskladnosti v 329 (7 %) vzorcih trihalometani, v 124 (3 %) vzorcu motnost in v 139 (3 %) vezani klor. V primerjavi s preteklim letom, se je delež mikrobiološko neskladnih vzorcev znižal za eno odstotno točko; tudi delež fizikalno in kemijsko neskladnih vzorcev se je znižal za eno odstotno točko; delež vseh neskladnih vzorcev, se je znižal za tri odstotne točke.

Leta 2016 je bilo odvzetih tudi 15 vzorcev iz enega biološkega bazena, od teh je bilo neskladnih 12 vzorcev: 11 vzorcev je bilo neskladnih zaradi fizikalnih in kemijskih parametrov ter 7 vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov; samo zaradi fizikalnih in kemijskih parametrov je bilo neskladnih 5 vzorcev, samo zaradi mikrobioloških parametrov pa 1 vzorec. Največ, 9 vzorcev, je bilo neskladnih zaradi celotnega fosforja, večina v kombinaciji z drugimi parametri. Parameter *Legionella sp.* se pred začetkom obratovanja ni preskušal.

## KAZALO VSEBINE

1	UVOD .....	1
2	ZBIRKA PODATKOV O BAZENSKIH KOPALIŠČIH IN BAZENIH TER ZBIRKA PODATKOV O KAKOVOSTI KOPALNE VODE V BAZENIH TER OBDELAVA PODATKOV .....	4
3	REZULTATI KAKOVOSTI KOPALNE VODE IZ KONVENCIONALNIH BAZENOV .....	6
3.1	RAZDELITEV BAZENSKIH KOPALIŠČ PO STATISTIČNI REGIJI, TIPU POLNILNE VODE IN GLOBINI VODE	6
3.2	ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV KOPALNE VODE V BAZENIH IN KOEFICIENT ODVZETIH VZORCEV NA BAZEN V LETU 2016 .....	9
3.2.1	ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV KOPALNE VODE V BAZENIH V LETU 2016 .....	9
3.2.2	KOEFICIENT ODVZETIH VZORCEV KOPALNE VODE V LETU 2016 .....	11
3.3	REZULTATI MIKROBIOLOŠKIH TER FIZIKALNIH IN KEMIJSKIH PRESKUSOV VZORCEV KOPALNE VODE V BAZENIH .....	13
3.3.1	REZULTATI PO VRSTI BAZENA IN PO STATISTIČNIH REGIJAH .....	13
3.3.2	REZULTATI PO VRSTI BAZENA IN PO GLOBINI VODE .....	15
3.3.3	REZULTATI PO VRSTI BAZENA IN PO TIPU POLNILNE VODE .....	17
3.4	NEKATERI VZROKI NESKLADNOSTI VZORCEV KOPALNIH VODA V BAZENIH .....	19
3.4.1	VZROKI MIKROBIOLOŠKE NESKLADNOSTI PO VRSTI BAZENA .....	19
3.4.1.1	DVORANSKI BAZENI .....	23
3.4.1.2	BAZENI NA PROSTEM .....	24
3.4.1.3	KOMBINIRANI BAZENI .....	25
3.4.1.4	BAZENI S KOPALNO VODO, KI IMA PRIZNANO LASTNOST NARAVNEGA ZDRAVILNEGA SREDSTVA .....	26
3.4.2	VZROKI FIZIKALNE IN KEMIJSKE NESKLADNOSTI PO VRSTI BAZENA .....	27
3.4.2.1	DVORANSKI BAZENI .....	31
3.4.2.2	BAZENI NA PROSTEM .....	32
3.4.2.3	KOMBINIRANI BAZENI .....	33
4	KAKOVOSTI KOPALNIH VODA V BAZENIH PO LETIH IN OBMOČNIH ENOTAH (OE) NIJZ .....	35
5	REZULTATI KAKOVOSTI KOPALNE VODE IZ BIOLOŠKIH BAZENOV .....	38
6	ZAKLJUČEK .....	39

# 1 UVOD

Bazenska kopališča in kopalna voda v bazenih je pravno urejena z Zakonom o varstvu pred utopitvami (Ur.l. RS, 44/2000, 110/2002, 26/2007, 42/2007, 9/2011). Na podlagi zakona so bili sprejeti naslednji sedaj veljavni predpisi: Pravilnik o minimalnih higienskih zahtevah, ki jih morajo izpolnjevati kopališča in kopalna voda v bazenih (Uradni list RS, št. 59/2015 in 86/2015 – popr.), Pravilnik o opremi in sredstvih za dajanje prve pomoči, usposabljanju in preizkusih iz prve pomoči ter zdravniških pregledih reševalcev iz vode (Ur.l. RS, 70/2003, 34/2004 in 26/2007 – ZVU-A), Pravilnik o ukrepih za varstvo pred utopitvami na kopališčih (Ur.l. RS, št. 84/2007 in 22/2013) 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 in predstavljajo osnovo za nadzor.

Pravilnik o minimalnih higienskih zahtevah, ki jih morajo izpolnjevati kopališča in kopalna voda v bazenih (Uradni list RS, št. 59/2015 in 86/2015 – popr.) (v nadaljevanju: pravilnik) je bi sprejet sredi leta 2015 in je nadomestil stari Pravilnik o minimalnih higienskih zahtevah, ki jih morajo izpolnjevati kopališča in kopalna voda v bazenih (Ur.l. RS, št. 39/2011 (64/2011 popr.)). Novost pravilnika je, da uvaja nove biološke bazene, zato deli bazene na konvencionalne in biološke. Konvencionalni bazen je bazen v katerem priprava kopalne vode poteka z razkuževanjem z rezidualnim učinkom; biološki bazen je bazen na prostem, v katerem priprava kopalne vode poteka prek naravnih bioloških procesov in ima kopalno in regeneracijsko območje, med njima pa mora biti površina vode neprekinjena.

Pravilnik določa minimalne higienske zahteve, ki jih morajo izpolnjevati kopališča in kopalna voda v bazenih ter način njihovega ugotavljanja in spremljanja zaradi varovanja zdravja uporabnikov kopališč oziroma bazenov in pogoje za njihovo zagotavljanje. Za zagotavljanje higienskih zahtev je odgovoren upravljavec bazena oziroma kopališča in mora za vsak bazen oziroma kopališče, izvajati notranji nadzor na podlagi načrta zagotavljanja varnosti kopalne vode, bazena oziroma kopališča (v nadaljevanju: načrt). Načrt omogoča prepoznavanje mikrobioloških, fizikalnih in kemičnih agensov, ki lahko predstavljajo nevarnost za zdravje ljudi, izvajanje potrebnih ukrepov in vzpostavljanje stalnega nadzora na tistih mestih (kritičnih kontrolnih točkah) v bazenih oziroma kopališčih, kjer se tveganja lahko pojavijo. Načrt mora vsebovati tudi mesta vzorčenja, metode laboratorijskega preskušanja, najmanjšo pogostost vzorčenja kopalne vode in dokumentacijo o tem. Mikrobiološki ter fizikalni in kemijski parametri, njihove mejne vrednosti, preskusne metode in obseg preskušanja, so predpisani v Prilogi 1 pravilnika. Zahteve o zagotavljanju kakovosti kopalne vode in spremljanju veljajo za vsak bazen. Vzorec kopalne vode je skladen, če vrednost posameznega preiskanega parametra ustreza higienskim zahtevam iz priloge 1 pravilnika. V primeru neskladnosti mora upravljavec oceniti primernost kopalne vode za kopanje v skladu z merili, ki jih pripravi Nacionalni inštitut za javno zdravje (v nadaljevanju NIJZ) in so objavljena na spletni strani NIJZ. Ocena neprimernosti vedno temelji na rezultatih dveh zaporednih preskusov in sicer, če rezultati prvega preskušanja kažejo na neprimernost, je treba takoj ponovno odvzeti vzorec. Upravljavec mora ugotoviti vzroke, ki kažejo na neprimernost ter ukrepati v skladu z ugotovitvami.

Pri pripravi kopalne vode v konvencionalnih bazenih je potrebno opraviti najmanj razkuževanje z rezidualnim učinkom in korekcijo pH vrednosti. Možen je odstop od navedenih zahtev, če je dodajanje polnilne vode v količini najmanj 10 m<sup>3</sup>/kopalca, temperatura vode ne presega 21 °C, dnevno praznjenje celotne prostornine bazena in njegovo čiščenje. V biološkem bazenu priprava kopalne vode poteka prek naravnih bioloških procesov v ekosistemu mikroorganizmov, rastlin in avtohtonih majhnih živali, ki so lahko podprti s tehničnimi ukrepi. V kopalni vodi biološkega bazena se lahko uporabljajo dodatna oprema in tehnološki postopki, če izboljšajo pripravo kopalne vode v biološkem bazenu in higiensko kakovost vode in če ne povzročijo biološke škode. Dodatne naprave, oprema in tehnološki postopki v

kopalni vodi biološkega bazena ne smejo tvoriti aerosola. V 24 urah se na skupno prostornino biološkega bazena lahko doda do 5 % polnilne vode, polnilno in kopalno vodo se lahko umetno segreva dokler temperatura kopalne vode ne doseže 23 °C. Na kopališču z biološkim bazenom ne sme biti vodnih ptičev in rib.

Pravilnik določa, da mora biti vsak konvencionalni bazen opremljen z napravami za kontinuirano in samodejno merjenje temperature, pH vrednosti, redoks potenciala in prostega klora (v kolikor se za razkuževanje uporablja klorovo sredstvo) kopalne vode ter s samodejnimi dozirnimi napravami za korekcijo vrednosti parametrov. Upravljevec v biološkem bazenu z napravami za neprekinjeno in samodejno merjenje zagotavlja meritve temperature vode, temperature zraka, nasičenosti s kisikom, pH-vrednosti in električne prevodnosti. Enkrat dnevno je vrednosti parametrov potrebno preveriti z ročnimi meritvami, v kolikor pa upravljevec ne zagotavlja kontinuiranih in samodejnih meritev, mora šestkrat dnevno v enakomernih časovnih presledkih v obratovalnem času zagotavljati ročne meritve.

Kopalna voda v bazenu je izpostavljena stalnemu onesnaženju s strani kopalcev in iz okolja ter služi kot medij za prenos mikroorganizmov in snovi. Prenos je lahko preko zaužite vode, vdihavanja ali stika s kožo in sluznicami. Nečistoče, ki se splakujejo s površine kože in iz telesnih odprtih, ali prihajajo iz okolja, večajo porabo sredstva za razkuževanje 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 akutnimi vnetji ali poškodbami kože in sluznic); opozarjajo pa na obremenjenost kopalnih voda. Lahko so prisotni tudi patogeni mikroorganizmi, ki jih vnesejo bolni kopalci ali na videz zdravi klicenosci, ali pridejo v vodo pri nepredvidenih dogodkih, kot je bruhanje, iztrebljanje v kopalno vodo. V konvencionalnih bazenskih kopališčih, kjer voda kroži v zaprtem sistemu in se le delno nadomešča, mora neprekinjeno potekati priprava vode, najmanj razkuževanje z rezidualnim učinkom in korekcijo pH vrednosti. Možnost okužbe (npr. prebavil, zgornjih dihal, oči, kože, sluhovoda) je praviloma pogojena z nezadostno koncentracijo prostega preostalega klora v kopalni vodi.

V biološkem bazenu zaradi odsotnosti rezidualnega učinka razkužila v plavalni coni obstaja verjetnost okužbe, ki se lahko prenese preko kopalcev ali od prostoživečih živali. Verjetnost za okužbo narašča s številom kopalcev. Obseg bolezni, ki se lahko prenesejo na ta način je podoben kot pri kopanju v jezerih in rekah, oziroma večji kot pri kopanju v konvencionalnih bazenih. Voda se očisti s prehajanjem preko plitvega filtracijskega sloja v regeneracijski coni, ki je zasajena z izbranimi vodnimi rastlinami, ki nadomestijo dezinfekcijska sredstva. Če velikost bazena ne zadošča za doseganje stabilnega ekološkega ravnovesja, se doda še filtracijsko območje (npr.: biološki fini filtri, talni filtri in črpalke, ki omogočajo več ciklov filtriranja celotne količine kopalne vode na dan, peščeni filtri, UV razkuževanje). Tudi v bioloških bazenih je določeno najvišje dovoljeno število obiskovalcev na dan in dovoljeno število kopalcev, ki so lahko hkrati v kopalni vodi, kar znaša 20 % dovoljenega števila obiskovalcev na dan, dovoljena so kratkotrajna preseganja (13. člen pravilnika).

Upravljevec mora zagotoviti odvzem vzorca kopalne vode v bazenih in laboratorijsko preskušanje skladno s parametri, ki so določeni v Prilogi 1. V primeru, ko bazen obratuje celo leto (najmanj 8 mesecev), mora upravljevec zagotoviti odvzem vzorca kopalne vode in laboratorijsko preskušanje odvzetega vzorca enkrat mesečno, v primeru, da bazen obratuje sezonsko, dvakrat mesečno, ko pa gre za biološki bazen, se vzorce odvzema enkrat tedensko. Kadar upravljevec dokaže, da je bilo v preteklem koledarskem letu več kot 80 % odvzetih vzorcev kopalne vode skladnih, je možno odvzeti za polovico manj vzorcev.

Akreditirani laboratoriji posredujejo rezultate laboratorijskih preskušanj in terenskih meritev odvzetih vzorcev kopalne vode enkrat letno, do 1. marca za preteklo leto, v elektronski obliki NIJZ, ki vodi register kopalnih voda v bazenih. Upravljevec pred začetkom opravljanja kopališke ali druge dejavnosti oziroma ob vsaki spremembi NIJZ v elektronski obliki posreduje podatke, ki se nanašajo na bazen oziroma kopališče. Poročilo »Kakovost kopalnih voda v bazenih v Sloveniji v letu 2016« smo, tako kot poročila po

letu 2011, pripravili zaradi zanimanja javnosti (npr.: mediji, posamezniki) in kontinuitete prikazovanja kakovosti kopalnih voda v bazenih.

Upravljevec mora na informacijskem mestu bazena oz. bazenskega kopališča za vsak bazen namestiti obvestilo o rezultatih laboratorijskih preskušanj z ugotovitvijo skladnosti, prav tako mora upravljevec izdelati letno poročilo o kakovosti kopalne vode, ki mora objaviti na informacijskem mestu bazena oz. bazenskega kopališča.

Pravilnik o opremi in sredstvih za dajanje prve pomoči, usposabljanju in preizkusih iz prve pomoči ter zdravniških pregledih reševalcev iz vode (Ur.l. RS, 70/2003, 34/2004 in 26/2007 – ZVU-A) določa opremo in sredstva za dajanje prve pomoči, program usposabljanja za nudenje prve pomoči, obseg preizkusa usposobljenosti za nudenje prve pomoči, obseg zdravniškega pregleda reševalca iz vode, pogoje za izvajanje programa preizkusa usposobljenosti za nudenje prve pomoči in opravljanje zdravniških pregledov.

Pravilnik o ukrepih za varstvo pred utopitvami na kopališčih določa vrste kopališč, organizacijo varstva pred utopitvami in red na kopališčih, največje predvideno število kopalcev in največje dovoljeno število obiskovalcev za bazenska kopališča oziroma konvencionalne bazene, 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). Na naravnem kopališču ni omejitve največjega dovoljenega števila kopalcev. Na kopališču je za varstvo pred utopitvami odgovoren lastnik oziroma upravljevec kopališča.

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 bazenska in naravna kopališča zaradi varstva pred utopitvami, zahteve za naprave, opremo in sredstva za varno obratovanje kopališča, ki jih je treba upoštevati pri gradnji kopaliških objektov. Biološki bazeni morajo izpolnjevati tudi pogoje od 28. do 34. člena tega pravilnika, ki veljajo za naravna kopališča.

## 2 ZBIRKA PODATKOV O BAZENSKIH KOPALIŠČIH IN BAZENIH TER ZBIRKA PODATKOV O KAKOVOSTI KOPALNE VODE V BAZENIH TER OBDELAVA PODATKOV

Register kopalnih voda v bazenih za leto 2016 obsega Zbirko podatkov o bazenskih kopališčih in bazenih ter Zbirko podatkov o kakovosti kopalne vode v konvencionalnih in bioloških bazenih.

Zbirka podatkov o bazenskih kopališčih in bazenih za leto 2016 obsega naslednje podatke:

- ime kopališča,
- podatki o upravljavcu kopališča,
- velikost kopalne površine (v primeru biološkega bazena se navede seštevek površine kopalnega območja in površine regeneracijskega območja),
- število bazenov in število obiskovalcev na dan,
- ime bazena,
- statistično regijo in območno enoto NIJZ, na kateri se kopališče nahaja
- tip polnilne vode\*, vrsto bazena\*, globino bazena, vrtinčenje\*, dezinfekcijo\* in temperaturo za posamezen bazen.

Zbirka podatkov o kakovosti kopalne vode v bazenih za leto 2016 obsega naslednje podatke:

- ime kopališča in bazena,
- statistično regijo in območno enoto NIJZ v kateri se kopališče nahaja,
- tip polnilne vode za bazen\*,
- vrsto bazena\*,
- globino vode za bazen,
- vrtinčenje\*,
- dezinfekcija\*,
- temperatura vode,
- datum vzorčenja,
- rezultate terenskih meritev kemijskih in mikrobioloških laboratorijskih preskušanj ter oceno skladnosti vzorcev kopalnih voda odvzetih v bazenih.

\* le za konvencionalne bazene

Vnos podatkov v register kopalnih voda je potekal na centralni enoti NIJZ (25. člen Pravilnika o minimalnih higienskih zahtevah, ki jih morajo izpolnjevati kopališča in kopalna voda v bazenih).

Kopalna voda v bazenih mora izpolnjevati higienske zahteve, ki so določene z mikrobiološkimi, fizikalnimi in kemijskimi parametri iz Priloge 1: Higienske zahteve za kopalne vode.

### Konvencionalni bazeni

Mikrobiološki parametri:	Fizikalni in kemijski parametri:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Skupno število mikroorganizmov pri 36 °C ± 2 °C,</li><li>• <i>Esherichia coli</i>,</li><li>• <i>Pseudomonas aeruginosa</i>,</li><li>• <i>Legionella sp.</i>; parameter se preskuša dvakrat letno, v bazenih, kjer je temperatura vode višja ali enaka 23 °C in je možnost aerosolizacije,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• pH vrednost,</li><li>• motnost,</li><li>• prosti klor,</li><li>• vezani klor,</li><li>• redoks potencial proti Ag/AgCl 3,5 m KCl,</li><li>• trihalometani,</li><li>• klorit; če se pri pripravi uporablja klorov dioksid,</li></ul>



<p><i>Nadaljevanje tabele</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Staphylococcus aureus</i>; parameter se preskuša dvakrat letno v bazenih z morskovo vodo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ozon; če se pri pripravi uporablja ozon,</li> <li>• cianurna kislina; če se pri pripravi uporabljajo kloroizocianurati.</li> </ul>
--	---

#### Biološki bazeni

<p>Mikrobiološki parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skupno število mikroorganizmov pri 36 °C ± 2 °C,</li> <li>• <i>Esherichia coli</i>,</li> <li>• <i>Pseudomonas aeruginosa</i>,</li> <li>• <i>Legionella sp.</i>; parameter se preskuša v bioloških bazenih pred začetkom obratovanja,</li> <li>• <i>Staphylococcus aureus</i>,</li> <li>• <i>Enterokoki</i>,</li> <li>• <i>Salmonelle</i>; parameter se preskuša v bioloških bazenih, kadar so prisotne vodne ptice.</li> </ul>	<p>Fizikalni in kemijski parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• barva,</li> <li>• amonij,</li> <li>• pH vrednost,</li> <li>• globinska prosojnost,</li> <li>• nasičenost s kisikom,</li> <li>• mineralna olja,</li> <li>• električna prevodnost,</li> <li>• celotni fosfor,</li> <li>• temperatura,</li> <li>• tendizi,</li> <li>• trdni delci,</li> <li>• vonj.</li> </ul>
---	--

V letnem poročilu so najprej zajeti rezultati 4.536 vzorcev, ki so bili odvzeti iz konvencionalnih bazenov, na koncu so predstavljeni rezultati o kakovosti kopalne vode, ki je bila odvzeta iz bioloških bazenov.

Rezultati o kakovosti kopalne vode v bazenih so podani kot absolutne vrednosti in kot deleži. Pri izračunu koeficienta odvzetih vzorcev ni na voljo podatkov o številu mesecev obratovanja na leto za posamezen bazen, zato je koeficient odvzetih vzorcev zgolj informativne narave, saj bi morali za točen izračun koeficienta poznati število mesecev obratovanja za posamezen bazen.

### 3 REZULTATI KAKOVOSTI KOPALNE VODE IZ KONVENCIONALNIH BAZENOV

#### 3.1 RAZDELITEV BAZENSKIH KOPALIŠČ PO STATISTIČNI REGIJI, TIPU POLNILNE VODE IN GLOBINI VODE

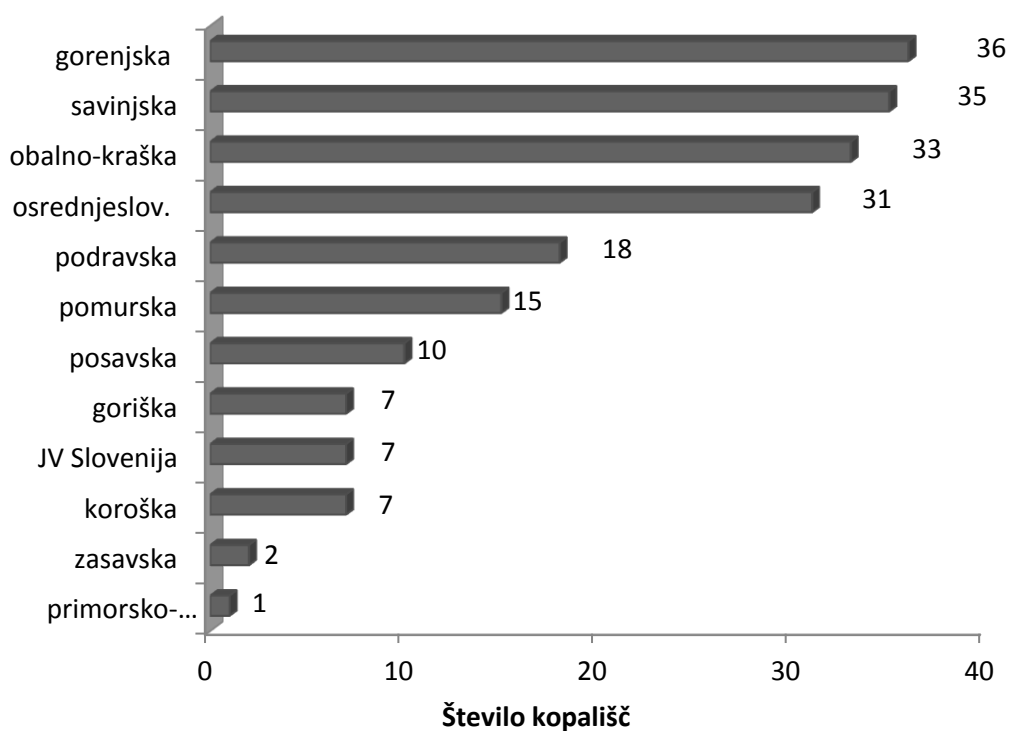
V nadaljevanju so prikazani podatki le za tista kopališča in bazene, za katere smo prejeli rezultate vzorcev bazenske kopalne vode. Za leto 2016 je prikazanih 4.536 vzorcev kopalne vode, odvzetih iz 637 bazenov, ki se nahajajo v 202 kopališčih (Tabela 3.1.1).

Največje število bazenskih kopališč je bilo v gorenjski regiji (36), sledijo savinjska regija (35), obalno-kraška regija (33), osrednjeslovenska regija (31), podravska regija (18) in pomurska regija (15). Najmanj kopališč je v primorsko-notranjski regiji (1), zasavska regija ima 2 kopališči, koroška, goriška regija in JV Slovenija po 7 kopališč (Tabela 3.1.1, Slika 3.1.1).

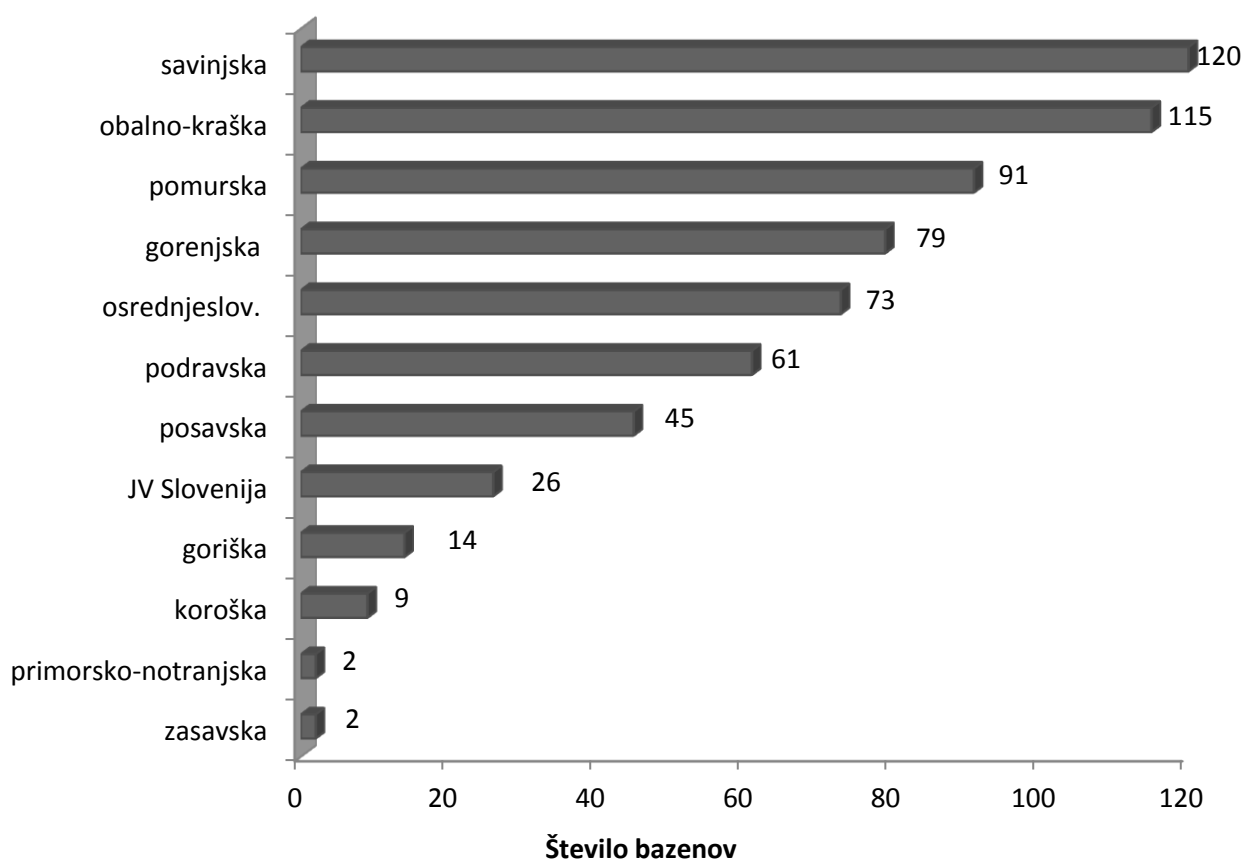
Največje število bazenov je bilo v savinjski (120) in obalno-kraški regiji (115), sledita pomurska (91) in gorenjska regija (79). Najmanj bazenov je v zasavski regiji in primorsko-notranjski regiji (po 2), sledi koroška regija (9) (Tabela 3.1.1, Slika 3.1.2).

**Tabela 3.1.1: Število kopališč, bazenov in vzorcev kopalnih voda v bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2016**

Statistična regija	Kopališča		Bazeni		Vzorci	
	Št.	%	Št.	%	Št.	%
pomurska	15	7,4	91	14,3	796	17,5
podravska	18	8,9	61	9,6	513	11,3
koroška	7	3,5	9	1,4	31	0,7
savinjska	35	17,3	120	18,8	859	18,9
zasavska	2	1,0	2	0,3	8	0,2
posavska	10	5,0	45	7,1	295	6,5
JV Slovenija	7	3,5	26	4,1	262	5,8
osrednjeslovenska	31	15,3	73	11,5	476	10,5
gorenjska	36	17,8	79	12,4	563	12,4
primorsko-notranjska	1	0,5	2	0,3	4	0,1
goriška	7	3,5	14	2,2	92	2,0
obalno-kraška	33	16,3	115	18,1	637	14,0
<b>Slovenija</b>	<b>202</b>	<b>100</b>	<b>637</b>	<b>100</b>	<b>4536</b>	<b>100</b>



Slika 3.1.1: Število kopališč po posameznih statističnih regijah, Slovenija 2016



Slika 3.1.2: Število bazenov po statističnih regijah, Slovenija 2016

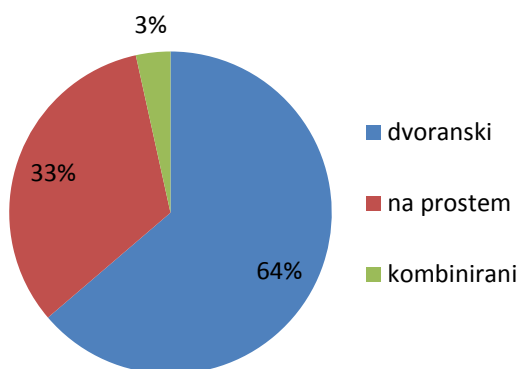
Bazenska kopališča razvrščamo na dvoranska kopališča in kopališča na prostem. Kopališča so lahko tudi kombinacija teh vrst kopališč (Pravilnik o ukrepih za varstvo pred utopitvami na kopališčih). Dvoranskih bazenov je bilo 64 % (389) vseh bazenov, bazenov na prostem je bilo 33 % (198) vseh bazenov, kombiniranih bazenov je bilo 3 % (21) vseh bazenov (Tabela 3.1.2, Slika 3.1.3).

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 manjšo ali enako 0,60 m ter na bazene z globino vode nad 0,60 m. Po globini vode je 64 % (389) bazenov globljih od 0,6 m in 33 % (198) bazenov z globino vode manjšo ali enako 0,6 m. Za bazene globlje od 0,6 m se štejejo tudi bazeni, v katerih se globina povečuje in na določenem mestu preseže 0,6 m (Tabela 3.1.2, Slika 3.1.4).

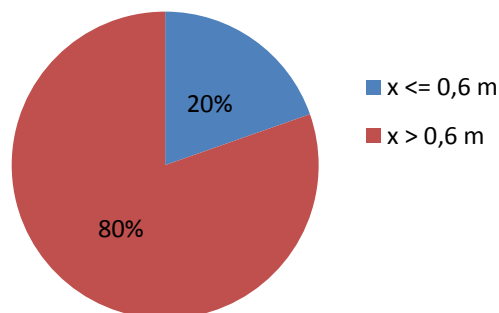
Po tipu polnilne vode se bazeni delijo na bazene s sladko, morsko in naravno mineralno vodo. Sladko polnilno vodo je uporabljalo 51 % (308) bazenov, naravno mineralno vodo 37 % (227) bazenov in morsko vodo 12 % (73) bazenov (Tabela 3.1.2, Slika 3.1.5).

**Tabela 3.1.2: Število in delež bazenov po vrsti bazena, globini vode in tipu polnilne vode, Slovenija 2016**

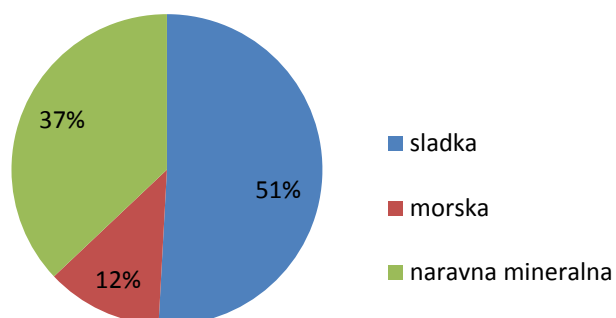
Vrsta bazena	Št.	%
dvoranski	406	63,7
na prostem	209	32,8
kombinirani	22	3,5
<b>Globina vode</b>		
x ≤ 0,6 m	125	19,6
x > 0,6 m	512	80,4
<b>Tip polnilne vode</b>		
sladka	324	50,9
morska	77	12,1
nar. mineralna	236	37,0
	<b>637</b>	<b>100</b>



**Slika 3.1.3: Delež bazenov po vrsti bazena, Slovenija 2016**



Slika 3.1.4: Delež bazenov po globini vode, Slovenija 2016

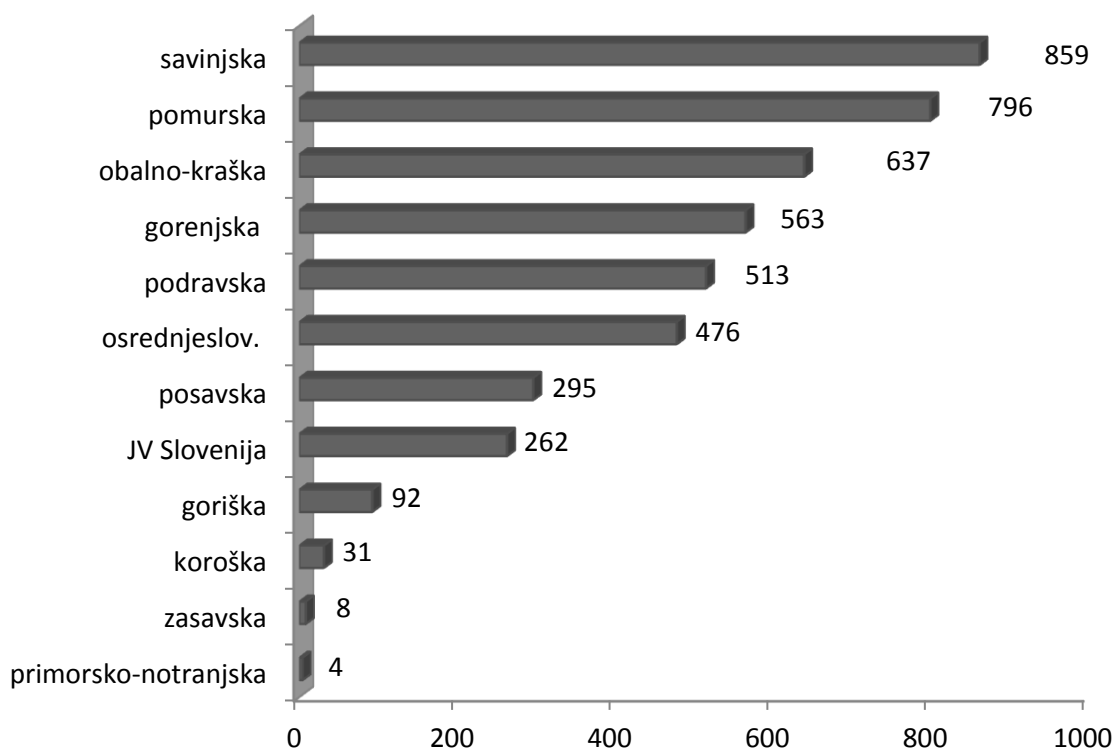


Slika 3.1.5: Delež bazenov po tipu polnilne vode, Slovenija 2016

## 3.2 ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV KOPALNE VODE V BAZENIH IN KOEFICIENT ODVZETIH VZORCEV NA BAZEN V LETU 2016

### 3.2.1 ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV KOPALNE VODE V BAZENIH V LETU 2016

V letu 2016 je bilo odvzetih 4.536 vzorcev kopalne vode v bazenih. Največje število odvzetih vzorcev je bilo v savinjski regiji (859), sledita pomurska regija (796) in obalno-kraška regija (637). Najmanj odvzetih vzorcev je bilo v primorsko-notranjski regiji (4), sledi zasavska regija (8) (Slika 3.2.1.1). Prikazane so absolutne številke, ki odražajo število bazenov.



Slika 3.2.1.1: Število odvzetih vzorcev kopalne vode v bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2016

Iz dvoranskih bazenov je bilo odvzetih 2.978 (66 %) vzorcev kopalne vode, iz bazenov na prostem je bilo odvzetih 1.352 (30 %) vzorcev kopalne in iz kombiniranih bazenov je bilo odvzetih 206 (4,5 %) vzorcev kopalne vode. Iz bazenov globljih od 0,6 m je bilo odvzetih 3.762 (83 %) vzorcev kopalne vode. Po tipu polnilne vode je bilo največ vzorcev odvzetih iz bazenov s sladko vodo, to je 2.177 (48 %) sledijo bazeni z naravno mineralno vodo (1.936; 43 %) ter 9 % z morsko polnilno vodo (423 vzorcev) (Tabela 3.2.1.1).

Tabela 3.2.1.1: Število odvzetih vzorcev kopalne vode po vrsti bazena, globini vode in tipu polnilne vode, Slovenija 2016

Vrsta bazena	Št.	%
dvoranski	2978	65,7
na prostem	1352	29,8
kombinirani	206	4,5
<b>Globina vode</b>		
x ≤ 0,6 m	774	17,1
x > 0,6 m	3762	82,9
<b>Tip polnilne vode</b>		
sladka	2177	48,0
morska	423	9,3
nar. mineralna	1936	42,7
	<b>4536</b>	<b>100</b>

### 3.2.2 KOEFICIENT ODVZETIH VZORCEV KOPALNE VODE V LETU 2016

Povprečno število odvzetih vzorcev kopalnih voda v bazenih je 7 vzorcev na bazen. Iz dvoranskih bazenov je povprečno odvzetih 7 vzorcev na bazen, iz bazenov na prostem 7 in iz kombiniranih bazenov 9. Koeficient odvzetih vzorcev je zgolj informativen. Za točnejši izračun bi bilo treba upoštevati čas obratovanja (število mesecev obratovanja) posameznega kopališča oziroma bazena.

Po statističnih regijah znaša povprečno število odvzetih vzorcev kopalne vode v bazenih od 2 do 10. Največ odvzetih vzorcev (10) na bazen je bilo v jugovzhodni Sloveniji (Tabela 3.2.2.1). V bazenih z globino vode manj ali enako 0,6 m je povprečno odvzetih 6 vzorcev na bazen, iz bazenov globljih od 0,6 m pa v povprečju 7 vzorcev na bazen (Tabela 3.2.2.2). Iz bazenov s sladko polnilno vodo je povprečno odvzetih 7 vzorcev na bazen, iz bazenov z morsko polnilno vodo 6 vzorcev na bazen in iz bazenov z naravno mineralno polnilno vodo pa 8 vzorcev na bazen (Tabela 3.2.2.3).

**Tabela 3.2.2.1 : Koeficient odvzetih vzorcev kopalne vode v bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2016**

Statistična regija	vsi bazeni			dvoranski bazeni			bazeni na prostem			kombinirani bazeni		
	Št. bazenov	Št. vzorcev	Koeficient	Št. bazenov	Št. vzorcev	Koeficient	Št. bazenov	Št. vzorcev	Koeficient	Št. bazenov	Št. vzorcev	Koeficient
pomurska	91	796	8,7	47	434	9,2	39	313	8,0	5	49	9,8
podravska	61	513	8,4	40	325	8,1	19	168	8,8	2	20	10,0
koroška	9	31	3,4	8	24	3,0	1	7	7,0	0	-	-
savinjska	120	859	7,2	69	538	7,8	44	249	5,7	7	72	10,3
zasavska	2	8	4,0	2	8	4,0	0	-	-	0	-	-
posavska	45	295	6,6	22	155	7,0	20	111	5,6	3	29	9,7
JV Slovenija	26	262	10,1	19	193	10,2	7	69	9,9	0	-	-
osrednjeslov.	73	476	6,5	49	350	7,1	24	126	5,3	0	-	-
gorenjska	79	563	7,1	62	469	7,6	14	69	4,9	3	25	8,3
primorsko-notranjska	2	4	2,0	0	-	-	2	4	2,0	0	-	-
goriška	14	92	6,6	8	54	6,8	6	38	6,3	0	-	-
obalno-kraška	115	637	5,5	80	428	5,4	33	198	6,0	2	11	5,5
<b>Slovenija</b>	<b>637</b>	<b>4536</b>	<b>7,1</b>	<b>406</b>	<b>2978</b>	<b>7,3</b>	<b>209</b>	<b>1352</b>	<b>6,5</b>	<b>22</b>	<b>206</b>	<b>9,4</b>

**Tabela 3.2.2.2: Koeficient odvzetih vzorcev kopalne vode v bazenih po globini vode, Slovenija 2016**

Globina vode	Vsi bazeni			Dvoranski bazeni			Bazeni na prostem			Kombinirani bazeni		
	Št. bazenov	Št. vzorcev	Koeficient	Št. bazenov	Št. vzorcev	Koeficient	Št. bazenov	Št. vzorcev	Koeficient	Št. bazenov	Št. vzorcev	Koeficient
x ≤ 0,6 m	125	774	6,2	73	493	6,8	52	281	5,4	0	-	-
x > 0,6 m	512	3762	7,3	333	2485	7,5	157	1071	6,8	22	206	9,4
<b>SKUPAJ</b>	<b>637</b>	<b>4536</b>	<b>7,1</b>	<b>406</b>	<b>2978</b>	<b>7,3</b>	<b>209</b>	<b>1352</b>	<b>6,5</b>	<b>22</b>	<b>206</b>	<b>9,4</b>

Tabela 3.2.2.3: Koeficient odvzetih vzorcev kopalne vode v bazenih po tipu polnilne vode, Slovenija 2016

Tip polnilne vode	Vsi bazeni			Dvoranski bazeni			Bazeni na prostem			Kombinirani bazeni		
	Št. baze nov	Št. vzorcev	Koeficient	Št. baze nov	Št. vzorcev	Koeficient	Št. baze nov	Št. vzorcev	Koeficient	Št. baze nov	Št. vzorcev	Koeficient
sladka	324	2177	6,7	227	1612	7,1	94	540	5,7	3	25	8,3
morska	77	423	5,5	54	285	5,3	21	127	6,0	2	11	5,5
nar. mineralna	236	1936	8,2	125	1081	8,6	94	685	7,3	17	170	10,0
<b>SKUPAJ</b>	<b>637</b>	<b>4536</b>	<b>7,1</b>	<b>406</b>	<b>2978</b>	<b>7,3</b>	<b>209</b>	<b>1352</b>	<b>6,5</b>	<b>22</b>	<b>206</b>	<b>9,4</b>



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

Ocena skladnosti temelji na mejnih vrednostih posameznih parametrov (mikrobioloških, fizikalnih in kemijskih parametrov) iz Priloge 1: Higienске zahteve za kopalne vode Pravilnika o minimalnih higienских zahtevah, ki jih morajo izpolnjevati kopališča in kopalna voda v bazenih. Neskladnost posameznega parametra pomeni, da je bil določen rezultat parametra (meritev ali preskušanja) nad mejno vrednostjo. Neskladnost vzorca pomeni, da vrednost enega ali več parametrov ni skladna z mejnimi vrednostmi.

#### 3.3.1 REZULTATI PO VRSTI BAZENA IN PO STATISTIČNIH REGIJAH

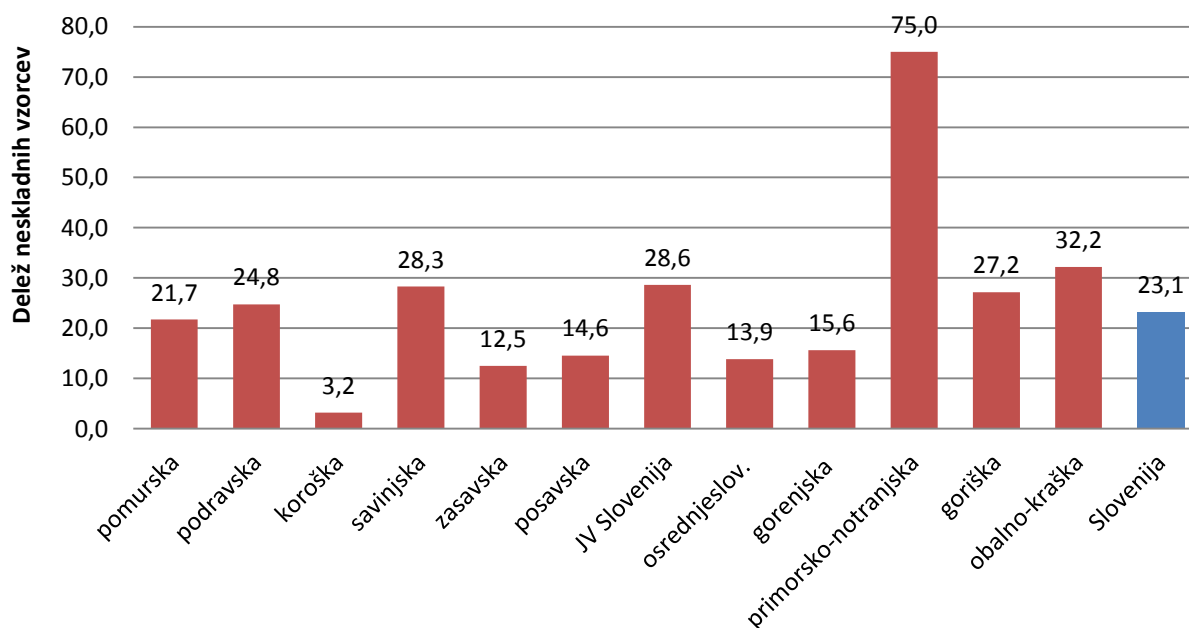
V zasavski regiji je bilo vseh 8 odvzetih vzorcev mikrobiološko skladnih, en vzorec je bil fizikalno in kemijsko neskladen; v primorsko-notranjski regiji so bili vsi 4 odvzeti vzorci mikrobiološko skladni, trije so bili fizikalno in kemijsko neskladni.

Največji delež neskladnih vzorcev je bil odvzet v primorsko-notranjski statistični regiji (75 %), vendar so bili odvzeti le 4 vzorci, trije izmed njih so bili neskladni; sledijo obalno-kraška regija (32 %), JV Slovenija (29 %), savinjska regija (28 %), goriška (27 %) in podravska regija (25 %) (Tabela 3.3.1.1, Slika 3.3.1.1).

Zaradi mikrobioloških parametrov je bilo največ neskladnih vzorcev v savinjski regiji (9 %), JV Sloveniji (8 %), goriški (7 %) in pomurski regiji (5 %). Po fizikalnih in kemijskih neskladnostih izstopa primorsko-notranjska regija (75 %) zaradi premalo odvzetih vzorcev, sledijo obalno-kraška regija (31 %), JV Slovenija (29 %), goriška regija (24 %), savinjska (22 %) in podravska regija (21 %).

Tabela 3.2.1.1: Število in delež neskladnih vzorcev po statističnih regijah, Slovenija 2016

Vsi bazeni							
Statistična regija	Vsi vzorci	Mikrobiološki parametri -neskladni vzorci		Fizikalni, kemijski parametri – neskladni vzorci		Vsi parametri - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
pomurska	796	41	5,2	136	17,1	173	21,7
podravska	513	17	3,3	105	20,5	127	24,8
koroška	31	0	0,0	1	3,2	1	3,2
savinjska	859	74	8,6	191	22,2	243	28,3
zasavska	8	0	0,0	1	12,5	1	12,5
posavska	295	13	4,4	38	12,9	43	14,6
JV Slovenija	262	20	7,6	75	28,6	75	28,6
osrednjeslovenska	476	5	1,1	62	13,0	66	13,9
gorenjska	563	16	2,8	74	13,1	88	15,6
primor.-notranjska	4	0	0,0	3	75,0	3	75,0
goriška	92	6	6,5	22	23,9	25	27,2
obalno-kraška	637	14	2,2	197	30,9	205	32,2
<b>Slovenija</b>	<b>4536</b>	<b>206</b>	<b>4,5</b>	<b>905</b>	<b>20,0</b>	<b>1050</b>	<b>23,1</b>



Slika 3.3.1.1 : Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2016

V tabelah od 3.3.1.2 do 3.3.1.4 je prikazano število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po vrsti bazena (dvoranski bazeni, bazeni na prostem in kombinirani bazeni) in po statističnih regijah. Največji delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih je bil odvzet iz bazenov na prostem v primorsko-notranjski (75 % zaradi premalo vzorcev) in obalno-kraški statistični regiji (50 %).

Tabela 3.3.1.2 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2016

Dvoranski bazeni							
Statistična regija	Vsi vzorci	Mikrobiološki parametri -neskladni vzorci		Fizikalni in kemijski parametri - neskladni vzorci		Vsi parametri - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
pomurska	434	24	5,5	65	15,0	85	19,6
podravska	325	14	4,3	63	19,4	80	24,6
koroška	24	0	0,0	0	0,0	0	0,0
savinjska	538	63	11,7	122	22,7	167	31,0
zasavska	8	0	0,0	1	12,5	1	12,5
posavska	155	8	5,2	16	10,3	20	12,9
JV Slovenija	193	16	8,3	55	28,5	55	28,5
osrednjeslovenska	350	4	1,1	34	9,7	37	10,6
gorenjska	469	14	3,0	65	13,9	77	16,4
primor.-notranjska	0	-	-	-	-	-	-
goriška	54	5	9,3	14	25,9	17	31,5
obalno-kraška	428	6	1,4	101	23,6	105	24,5
<b>Slovenija</b>	<b>2978</b>	<b>154</b>	<b>5,2</b>	<b>536</b>	<b>18,0</b>	<b>644</b>	<b>21,6</b>

Tabela 3.3.1.3 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih v bazenih na prostem po statističnih regijah, Slovenija 2016

Bazeni na prostem							
Statistična regija	Vsi vzorci	Mikrobiološki parametri -neskladni vzorci		Fizikalni in kemijski parametri - neskladni vzorci		Vsi parametri - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
pomurska	313	17	5,4	61	19,5	78	24,9
podravska	168	3	1,8	40	23,8	45	26,8
koroška	7	0	0,0	1	14,3	1	14,3
savinjska	249	7	2,8	60	24,1	64	25,7
zasavska	0	-	-	-	-	-	-
posavska	111	5	4,5	22	19,8	23	20,7
JV Slovenija	69	4	5,8	20	29,0	20	29,0
osrednjeslovenska	126	1	0,8	28	22,2	29	23,0
gorenjska	69	2	2,9	6	8,7	8	11,6
primor.-notranjska	4	0	0,0	3	75,0	3	75,0
goriška	38	1	2,6	8	21,1	8	21,1
obalno-kraška	198	8	4,0	94	47,5	98	49,5
<b>Slovenija</b>	<b>1352</b>	<b>48</b>	<b>3,6</b>	<b>343</b>	<b>25,4</b>	<b>377</b>	<b>27,9</b>

Tabela 3.3.1.4 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2016

Kombinirani bazeni							
Statistična regija	Vsi vzorci	Mikrobiološki parametri -neskladni vzorci		Fizikalni in kemijski parametri - neskladni vzorci		Vsi parametri - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
pomurska	49	0	0,0	10	20,4	10	20,4
podravska	20	0	0,0	2	10,0	2	10,0
koroška	0	-	-	-	-	-	-
savinjska	72	4	5,6	9	12,5	12	16,7
zasavska	0	-	-	-	-	-	-
posavska	29	0	0,0	0	0,0		0,0
JV Slovenija	0	-	-	-	-	-	-
osrednjeslovenska	0	-	-	-	-	-	-
gorenjska	25	0	0,0	3	12,0	3	12,0
primor.-notranjska	0	-	-	-	-	-	-
goriška	0	-	-	-	-	-	-
obalno-kraška	11	0	0,0	2	18,2	2	18,2
<b>Slovenija</b>	<b>206</b>	<b>4</b>	<b>1,9</b>	<b>26</b>	<b>12,6</b>	<b>29</b>	<b>14,1</b>

### 3.3.2 REZULTATI PO VRSTI BAZENA IN PO GLOBINI VODE

Iz bazenov globljih od 0,6 m je bilo odvzetih 23 % (1.050) neskladnih vzorcev kopalne vode. Iz bazenov, z globino vode manjšo ali enako kot 0,6 m pa je bilo odvzetih 23 % (179) neskladnih vzorcev (Tabela

3.3.2.1). V tabelah 3.3.2.2 do 3.3.2.4 je prikazano število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po vrsti bazena (dvoranski bazeni, bazeni na prostem, kombinirani bazeni) in po globini vode.

**Tabela 3.3.2.1 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po globini vode, Slovenija 2016**

Vsi bazeni							
Globina vode	Vsi vzorci	Mikrobiološki parametri - neskladni vzorci		Fizikalni in kemijski parametri - neskladni vzorci		Vsi parametri - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
x ≤ 0,6 m	774	30	3,9	160	20,7	179	23,1
x > 0,6 m	3762	176	4,7	745	19,8	871	23,2
<b>Skupaj</b>	<b>4536</b>	<b>206</b>	<b>4,5</b>	<b>905</b>	<b>20,0</b>	<b>1050</b>	<b>23,1</b>

**Tabela 3.3.2.2 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po globini vode, Slovenija 2016**

Dvoranski bazeni							
Globina vode	Vsi vzorci	Mikrobiološki parametri - neskladni vzorci		Fizikalni in kemijski parametri - neskladni vzorci		Vsi parametri - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
x ≤ 0,6 m	493	24	4,9	83	16,8	97	19,7
x > 0,6 m	2485	130	5,2	453	18,2	547	22,0
<b>Skupaj</b>	<b>2978</b>	<b>154</b>	<b>5,2</b>	<b>536</b>	<b>18,0</b>	<b>644</b>	<b>21,6</b>

**Tabela 3.3.2.3: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po globini vode, Slovenija 2016**

Bazeni na prostem							
Globina vode	Vsi vzorci	Mikrobiološki parametri - neskladni vzorci		Fizikalni in kemijski parametri - neskladni vzorci		Vsi parametri - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
x ≤ 0,6 m	281	6	2,1	77	27,4	82	29,2
x > 0,6 m	1071	42	3,9	266	24,8	295	27,5
<b>Skupaj</b>	<b>1352</b>	<b>48</b>	<b>3,6</b>	<b>343</b>	<b>25,4</b>	<b>377</b>	<b>27,9</b>

**Tabela 3.3.2.4 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po globini vode, Slovenija 2016**

Kombinirani bazeni							
Globina vode	Vsi vzorci	Mikrobiološki parametri - neskladni vzorci		Fizikalni in kemijski parametri - neskladni vzorci		Vsi parametri - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
x ≤ 0,6 m	0	-	-	-	-	-	-
x > 0,6 m	206	4	1,9	26	12,6	29	14,1
<b>Skupaj</b>	<b>206</b>	<b>4</b>	<b>1,9</b>	<b>26</b>	<b>12,6</b>	<b>29</b>	<b>14,1</b>

### 3.3.3 REZULTATI PO VRSTI BAZENA IN PO TIPU POLNILNE VODE

Največji delež neskladnih vzorcev kopalnih voda je bil odvzet iz bazenov z morsko vodo (35 % oz. 148 vzorcev) (Tabela 3.3.3.1).

V tabelah 3.3.3.2 do 3.3.3.4 je prikazano število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po vrsti bazena in po tipu polnilne vode. Največji delež neskladnih vzorcev kopalnih voda je bil odvzet iz bazenov na prostem z morsko polnilno vodo (54 % oz. 68 vzorcev).

**Tabela 3.3.3.1 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po tipu polnilne vode, Slovenija 2016**

Vsi bazeni							
Tip polnilne vode	Vsi vzorci	Mikrobiološki parametri - neskladni vzorci		Fizikalni in kem. parametri - neskladni vzorci		Vsi parametri - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
sladka	2177	72	3,3	376	17,3	428	19,7
morska	423	10	2,4	142	33,6	148	35,0
nar. mineralna	1936	124	6,4	387	20,0	474	24,5
<b>Skupaj</b>	<b>4536</b>	<b>206</b>	<b>4,5</b>	<b>905</b>	<b>20,0</b>	<b>1050</b>	<b>23,1</b>

**Tabela 3.3.3.2: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po tipu polnilne vode, Slovenija 2016**

Dvoranski bazeni							
Tip polnilne vode	Vsi vzorci	Mikrobiološki parametri - neskladni vzorci		Fizikalni in kem. parametri - neskladni vzorci		Vsi parametri - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
sladka	1612	62	3,8	242	15,0	287	17,8
morska	285	4	1,4	75	26,3	78	27,4
nar. mineralna	1081	88	8,1	219	20,3	279	25,8
<b>Skupaj</b>	<b>2978</b>	<b>154</b>	<b>5,2</b>	<b>536</b>	<b>18,0</b>	<b>644</b>	<b>21,6</b>

Tabela 3.3.3.3: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po tipu polnilne vode, Slovenija 2016

Bazeni na prostem							
Tip polnilne vode	Vsi vzorci	Mikrobiološki parametri - neskladni vzorci		Fizikalni in kem. parametri - neskladni vzorci		Vsi parametri - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
sladka	540	10	1,9	131	24,3	138	25,6
morska	127	6	4,7	65	51,2	68	53,5
nar. mineralna	685	32	4,7	147	21,5	171	25,0
<b>Skupaj</b>	<b>1352</b>	<b>48</b>	<b>3,6</b>	<b>343</b>	<b>25,4</b>	<b>377</b>	<b>27,9</b>

Tabela 3.3.3.4: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po tipu polnilne vode, Slovenija 2016

Kombinirani bazeni							
Tip polnilne vode	Vsi vzorci	Mikrobiološki parametri - neskladni vzorci		Fizikalni in kem. parametri - neskladni vzorci		Vsi parametri - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
sladka	25	0	0,0	3	12,0	3	12,0
morska	11	0	0,0	2	18,2	2	18,2
nar. mineralna	170	4	2,4	21	12,4	24	14,1
<b>Skupaj</b>	<b>206</b>	<b>4</b>	<b>1,9</b>	<b>26</b>	<b>12,6</b>	<b>29</b>	<b>14,1</b>

## 3.4 NEKATERI VZROKI NESKLADNOSTI VZORCEV KOPALNIH VODA V BAZENIH

### 3.4.1 VZROKI MIKROBIOLOŠKE NESKLADNOSTI PO VRSTI BAZENA

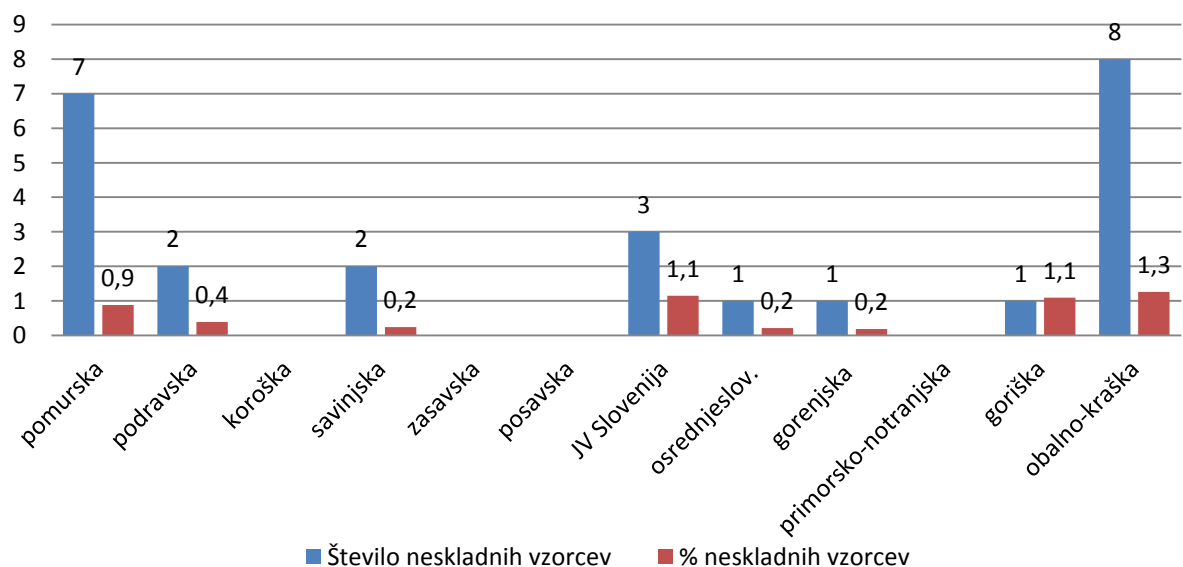
**Mikrobiološki parametri** so načeloma indikatorski parametri, ki govorijo o onesnaženosti kopalne vode v bazenih in o uspešnosti njene priprave, oziroma o izpolnjevanju higienskih zahtev za kopališče in kopalno vodo v bazenih; specifičnih patogenov rutinsko ne iščemo. Pozitiven rezultat pomeni, da je voda mikrobiološko »onesnažena«. Vzroki so različni, treba jih je odkriti in nato ustrezno ukrepati. Običajno ne gre za neposredno nevarnost za zdravje, ampak opozorilo. Kljub temu velja, da kadar se vodo oceni kot »neprimerno«, naj se je ne uporablja kot kopalno vodo. Vrsta ukrepanja je odvisna od celotne ocene sistema, delovanja bazena, vključno z ostalimi indikatorji onesnaženja. Negativen rezultat ne pomeni, da mikrobiološkega onesnaženja ni.

Pri mikrobiološko neskladnih vzorcih je bilo v 136 (3 %) preseženo skupno število mikroorganizmov; v 26 (0,6 %) vzorcih kopalnih voda je bila prisotna bakterija *Escherichia coli* in v 25 (1 %) vzorcih prisotna bakterija *Pseudomonas aeruginosa* (Tabela 3.4.1.1). Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih za posamezne mikrobiološke parametre je grafično prikazano na slikah od 3.4.1.1 do 3.4.1.4.

**Tabela 3.4.1.1: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po mikrobioloških parametrih in po statističnih regijah, Slovenija 2016**

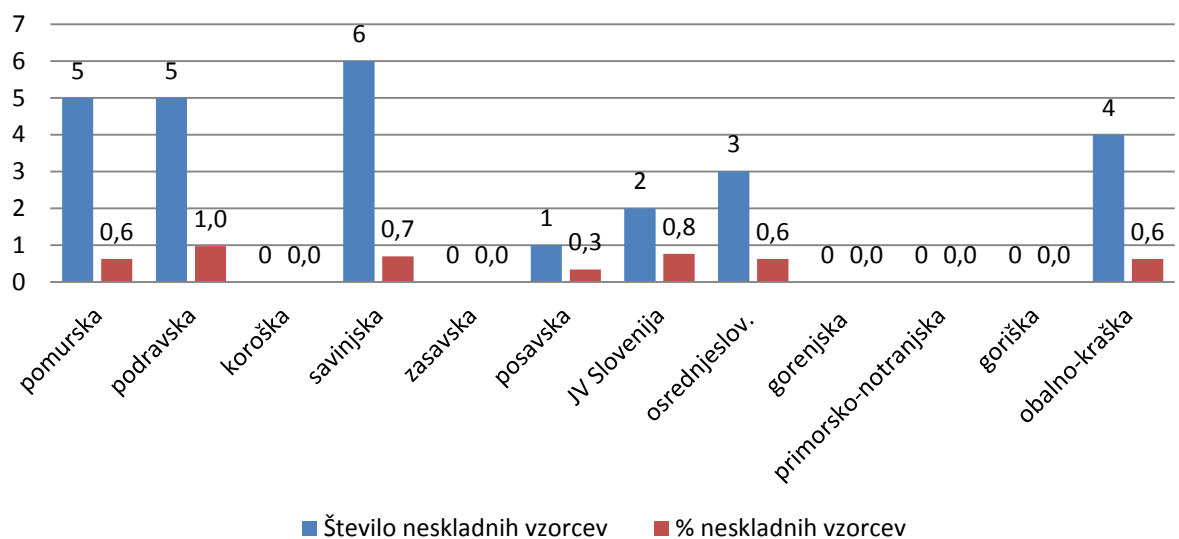
Laboratorijska preskušanja vzorcev kopalne vode– vsi bazeni										
Statistična regije	Vsi vzorci	Pseudomonas aeruginosa – neskladni vzorci		E.coli – neskladni vzorci		Skupno št. mikroorganizmov (36 °C ± 2 °C) – neskladni vzorci		Vsi vzorci legionella sp.	Legionella sp. – neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%		Št.	%
pomurska	796	7	0,9	5	0,6	38	4,8	64	16	25,0
podravska	513	2	0,4	5	1,0	11	2,1	71	7	9,9
koroška	31	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0
savinjska	859	2	0,2	6	0,7	53	6,2	112	22	19,6
zasavska	8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	-	-
posavska	295	0	0,0	1	0,3	9	3,1	18	3	16,7
JV Slovenija	262	3	1,1	2	0,8	14	5,3	15	2	13,3
osrednjeslovenska	476	1	0,2	3	0,6	0	0,0	34	2	5,9
gorenjska	563	1	0,2	0	0,0	2	0,4	92	13	14,1
primorsko-notranj.	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	-	-
goriška	92	1	1,1	0	0,0	5	5,4	9	0	0,0
obalno-kraška	637	8	1,3	4	0,6	4	0,6	151	0	0,0
<b>Slovenija</b>	<b>4536</b>	<b>25</b>	<b>0,6</b>	<b>26</b>	<b>0,6</b>	<b>136</b>	<b>3,0</b>	<b>567</b>	<b>65</b>	<b>11,5</b>

Bakterija *Pseudomonas aeruginosa* se rada zadržuje v vlažnem okolju, tvori biofilme in je zelo odporna na dodana sredstva za razkuževanje. Prisotnost *Pseudomonas aeruginosa* povezujejo tudi z vnetji na koži (folikulitis) in vnetji zunanjega sluhovoda. Mejna vrednost za parameter *Pseudomonas aeruginosa* je 0 v 100 ml.



Slika 3.4.1.1: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih za parameter *Pseudomonas aeruginosa*, Slovenija 2016

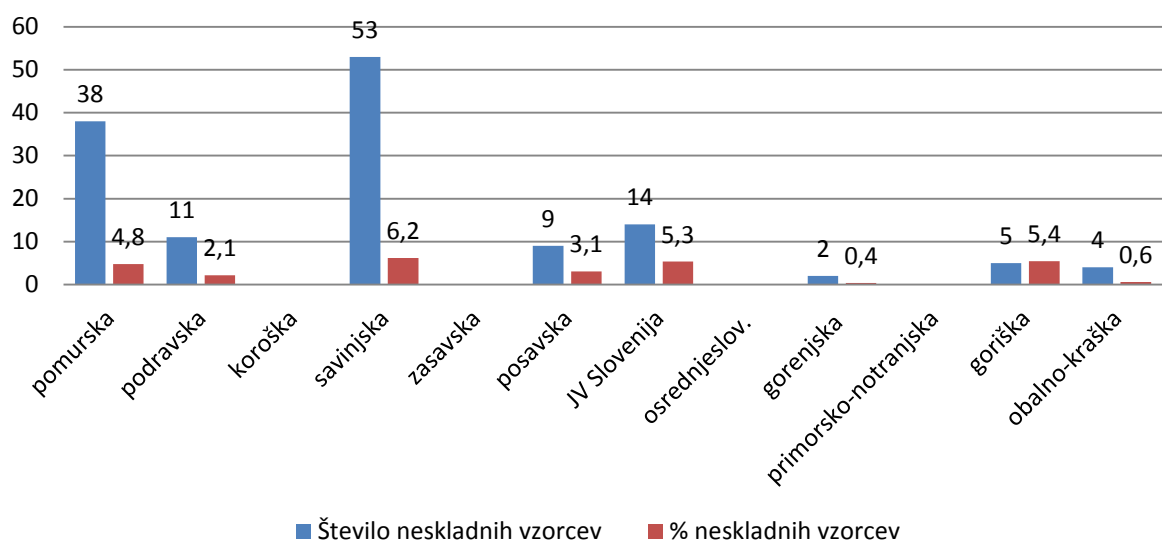
Parameter *Escherichia coli* v kopalni vodi dokazuje, da je kopalna voda fekalno onesnažena. Mejna vrednost za parameter *Escherichia coli* je 0 v 100 ml.



Slika 3.4.1.2: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazeni za parameter *Escherichia coli*, Slovenija 2016

S parametrom **skupno število mikroorganizmov 36 °C ± 2 °C** določamo število bakterij, ki kažejo na učinkovitost postopkov priprave vode. Mejna vrednost za parameter pri 36 °C ± 2 °C je 100 v 1 ml.



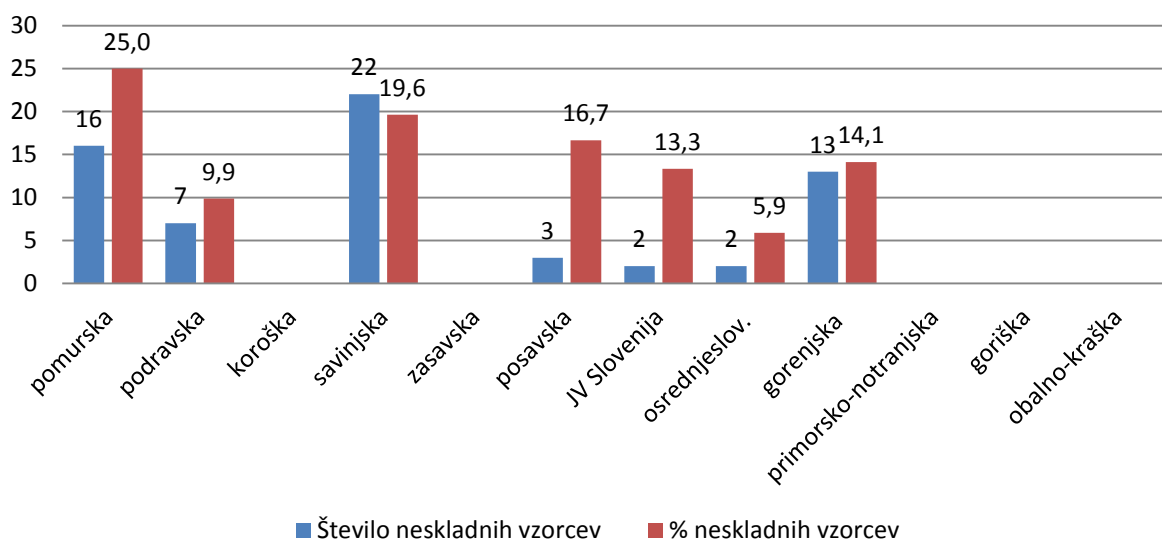


Slika 3.4.1.3: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazeni za parameter skupno število mikroorganizmov, Slovenija 2016

**Legionella sp.** 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 vrtnčenjem vode in/ali bazenih, pri katerih se tvori aerosol, če je temperatura kopalne vode večja ali enaka 23 °C. *Legionella sp.* lahko povzroči pljučnico in Pontiaško mrzlico.

Po Pravilniku o minimalnih higienskih zahtevah, ki jih morajo izpolnjevati kopališča in kopalna voda v bazenih, se prisotnost *Legionelle sp.* preverja v bazenih dvakrat letno in sicer tam, kjer je temperatura kopalne vode večja ali enaka 23°C in obstaja možnost aerosolizacije vode. Mejna vrednost za parameter *Legionella sp.* je 0 v 100 ml.

Za laboratorijska preskušanja parameter *Legionella sp.* je bilo v letu 2016 odvzetih 413 vzorcev kopalnih voda, od tega je bila prisotna v 12 % (49) vzorcev (Tabela 3.4.1.1, Slika 3.4.1.4). Vsaj enkrat se je pojavila v 50 različnih bazenih, v 12 bazenih se je pojavila več kot enkrat.



Slika 3.4.1.4: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazeni za parameter *Legionella sp.*, Slovenija 2016

Tabela 3.4.1.2 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po mikrobioloških parametrih in po globini vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja vzorcev kopalne vode – vsi bazeni										
Globina vode	Vsi vzorci	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> - neskladni vzorci		<i>Escherichia coli</i> - neskladni vzorci		Skupno št. mikroorganizmov (36 °C ± 2 °C) – neskladni vzorci		Vsi vzorci <i>legionella</i> sp.	<i>Legionella</i> sp. - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%		Št.	%
x ≤ 0,6 m	774	2	0,3	6	0,8	22	2,8	100	7	7,0
x > 0,6 m	3762	23	0,6	20	0,5	114	3,0	467	58	12,4
<b>Skupaj</b>	<b>4536</b>	<b>25</b>	<b>0,6</b>	<b>26</b>	<b>0,6</b>	<b>136</b>	<b>3,0</b>	<b>567</b>	<b>65</b>	<b>11,5</b>

Tabela 3.4.1.3 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po mikrobioloških parametrih in po tipu polnilne vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja vzorcev kopalne vode – vsi bazeni										
Tip polnilne vode	Vsi vzorci	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> - neskladni vzorci		<i>Escherichia coli</i> - neskladni vzorci		Skupno št. mikroorganizmov (36 °C ± 2 °C) – neskladni vzorci		Vsi vzorci <i>legionella</i> sp.	<i>Legionella</i> sp. - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%		Št.	%
sladka	2177	8	0,4	7	0,3	47	2,2	233	18	7,7
morska	423	6	1,4	3	0,7	2	0,5	97	0	0,0
nar. mineralna	<b>1936</b>	11	0,6	16	0,8	87	4,5	237	47	19,8
<b>Skupaj</b>	<b>4536</b>	<b>25</b>	<b>0,6</b>	<b>26</b>	<b>0,6</b>	<b>136</b>	<b>3,0</b>	<b>567</b>	<b>65</b>	<b>11,5</b>

### 3.4.1.1 DVORANSKI BAZENI

Tabela 3.4.1.1.1 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po mikrobioloških parametrih in po statističnih regijah, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja vzorcev kopalne vode – dvoranski bazeni										
Statistična regija	Vsi vzorci	Pseudomonas aeruginosa – neskladni vzorci		E.coli – neskladni vzorci		Skupno št. mikroorganizmov v (36 °C ± 2 °C) – neskladni vzorci		Vsi vzorci legionella sp.	Legionella sp. – neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%		Št.	%
pomurska	434	3	0,7	2		22		42	12	
podravska	325	2	0,6	4	1,2	8	2,5	51	5	9,8
koroška	24	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0
savinjska	538	1	0,2	6	1,1	47	8,7	72	14	19,4
zasavska	8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	-	-
posavska	155	0	0,0	1	0,6	5	3,2	6	2	33,3
JV Slovenija	193	2	1,0	1	0,5	12	6,2	11	2	18,2
osrednjeslovenska	350	1	0,3	2	0,6	0	0,0	26	2	7,7
gorenjska	469	0	0,0	0	0,0	2	0,4	84	12	14,3
primorsko-notranj.	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
goriška	54	1	1,9	0	0,0	4	7,4	6	0	0,0
obalno-kraška	428	2	0,5	3	0,7	2	0,5	114	0	0,0
<b>Slovenija</b>	<b>2978</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>0,6</b>	<b>102</b>	<b>3</b>	<b>413</b>	<b>49</b>	<b>11,9</b>

Tabela 3.4.1.1.2 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po mikrobioloških parametrih in po globini vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja vzorcev kopalne vode - dvoranski bazeni										
Globina vode	Vsi vzorci	Pseudomonas aeruginosa - neskladni vzorci		Escherichia coli - neskladni vzorci		Skupno št. mikroorganizmov (36 °C ± 2 °C) – neskladni vzorci		Vsi vzorci legionella sp.	Legionella sp. - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%		Št.-?	Št.
x ≤ 0,6 m	493	1	0,2	5	1,0	18	3,7	74	5	6,8
x > 0,6 m	2485	11	0,4	14	0,6	84	3,4	339	44	13,0
<b>Skupaj</b>	<b>2978</b>	<b>12</b>	<b>0,4</b>	<b>19</b>	<b>0,6</b>	<b>102</b>	<b>3,4</b>	<b>413</b>	<b>49</b>	<b>11,9</b>

Tabela 3.4.1.1.3: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po mikrobioloških parametrih in po tipu polnilne vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja vzorcev kopalne vode – dvoranski bazeni										
Tip polnilne vode	Vsi vzorci	Pseudomonas aeruginosa - neskladni vzorci		Escherichia coli - neskladni vzorci		Skupno št. mikroorganizmov (36 °C ± 2 °C) – neskladni vzorci		Vsi vzorci legionella sp.	Legionella sp. - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%		Št.	%
sladka	1612	6	0,4	5	0,3	41	2,5	192	16	8,3
morska	285	1	0,4	3	1,1	1	0,4	78	0	0,0
nar. mineralna	1081	5	0,5	11	1,0	60	5,6	143	33	23,1
<b>Skupaj</b>	<b>2978</b>	<b>12</b>	<b>0,4</b>	<b>19</b>	<b>0,6</b>	<b>102</b>	<b>3,4</b>	<b>413</b>	<b>49</b>	<b>11,9</b>

### 3.4.1.2BAZENI NA PROSTEM

Tabela 3.4.1.2.1: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po mikrobioloških parametrih in po statističnih regijah, Slovenija, 2016

Laboratorijska preskušanja vzorcev kopalne vode – bazeni na prostem										
Statistična regija	Vsi vzorci	Pseudomonas aeruginosa – neskladni vzorci		E.coli – neskladni vzorci		Skupno št. mikroorganizmov (36 °C ± 2 °C) – neskladni vzorci		Vsi vzorci legionella sp.	Legionella sp. – neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%		Št.	%
		pomurska	313	4	1,3	3	1,0		16	5,1
podravska	168	0	0,0	1	0,6	2	1,2	16	2	12,5
koroška	7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	-	-
savinjska	249	0	0,0	0	0,0	2	0,8	23	7	30,4
zasavska		-	-	-	-	-	-	0	-	-
posavska	111	0	0,0	0	0,0	4	3,6	7	1	14,3
JV Slovenija	69	1	1,4	1	1,4	2	2,9	4	0	0,0
osrednjeslovenska	126	0	0,0	1	0,8	0	0,0	8	0	0,0
gorenjska	69	1	1,4	0	0,0	0	0,0	8	1	12,5
primorsko-notranj.	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	-	-
goriška	38	0	0,0	0	0,0	1	2,6	3	0	0,0
obalno-kraška	198	6	3,0	1	0,5	2	1,0	34	0	0,0
<b>Slovenija</b>	<b>1352</b>	<b>12</b>	<b>0,9</b>	<b>7</b>	<b>0,5</b>	<b>29</b>	<b>2,1</b>	<b>123</b>	<b>15</b>	<b>12,2</b>

Tabela 3.4.1.2.2: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po mikrobioloških parametrih in po globini vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja vzorcev kopalne vode – bazeni na prostem										
Globina vode	Vzorci	Pseudomonas aeruginosa - neskladni vzorci		Escherichia coli - neskladni vzorci		Skupno št. mikroorganizmov (36 °C ± 2 °C) – neskladni vzorci		Vsi vzorci legionella sp.	Legionella sp. - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%		Št.	%
		x ≤ 0,6 m	281	1	0,4	1	0,4		4	1,4
x > 0,6 m	1071	11	1,0	6	0,6	25	2,3	97	13	13,4
<b>Skupaj</b>	<b>1352</b>	<b>12</b>	<b>0,9</b>	<b>7</b>	<b>0,5</b>	<b>29</b>	<b>2,1</b>	<b>123</b>	<b>15</b>	<b>12,2</b>

Tabela 3.4.1.2.3 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po mikrobioloških parametrih in po tipu polnilne vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja vzorcev kopalne vode – bazeni na prostem										
Tip polnilne vode	Vzorci	Pseudomonas aeruginosa - neskladni vzorci		Escherichia coli - neskladni vzorci		Skupno št. mikroorganizmov (36 °C ± 2 °C) – neskladni vzorci		Vsi vzorci legionella sp.	Legionella sp. - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%		Št.	%
		sladka	540	2	0,4	2	0,4		6	1,1
morska	127	5	3,9	0	0,0	1	0,8	16	0	0,0
nar. mineralna	685	5	0,7	5	0,7	22	3,2	66	13	19,7
<b>Skupaj</b>	<b>1352</b>	<b>12</b>	<b>0,9</b>	<b>7</b>	<b>0,5</b>	<b>29</b>	<b>2,1</b>	<b>123</b>	<b>15</b>	<b>12,2</b>

### 3.4.1.3 KOMBINIRANI BAZENI

Tabela 3.4.1.3.1: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po mikrobioloških parametrih in po statističnih regijah, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja vzorcev kopalne vode – kombinirani bazeni										
Statistična regija	Vsi vzorci	Pseudomonas aeruginosa – neskladni vzorci		E.coli – neskladni vzorci		Skupno št. mikroorganizmov (36 °C ± 2 °C) – neskladni vzorci		Vzorci legionella sp.	Legionella sp. – neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%		Št.	Št.
pomurska	49	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0	0,0
podravska	20	0	0,0	0	0,0	1	5,0	4	0	0,0
koroška	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-
savinjska	72	1	1,4	0	0,0	4	5,6	17	1	5,9
zasavska	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-
posavska	29	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0
JV Slovenija	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-
osrednjeslovenska	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-
gorenjska	25	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	-	-
primorsko-notranj.	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-
goriška	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-
obalno-kraška	11	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0	0,0
<b>Slovenija</b>	<b>206</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>3,2</b>

Tabela 3.4.1.3.2: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po mikrobioloških parametrih in po globini vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja vzorcev kopalne vode – kombinirani bazeni										
Globina vode	Vsi vzorci	Pseudomonas aeruginosa - neskladni vzorci		Escherichia coli - neskladni vzorci		Skupno št. mikroorganizmov (36 °C ± 2 °C) – neskladni vzorci		Vsi vzorci legionella sp.	Legionella sp. - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%		Št.	%
x ≤ 0,6 m	0	0	-	-	-	-	-	-	0	-
x > 0,6 m	240	206	1	0,5	0	0,0	5	2,4	31	1
<b>Skupaj</b>	<b>240</b>	<b>206</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>5</b>	<b>2,4</b>	<b>31</b>	<b>1</b>

Tabela 3.4.1.3.3: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po mikrobioloških parametrih in po tipu polnilne vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja vzorcev kopalne vode – kombinirani bazeni										
Tip polnilne vode	Vsi vzorci	Pseudomonas aeruginosa - neskladni vzorci		Escherichia coli - neskladni vzorci		Skupno št. mikroorganizmov (36 °C ± 2 °C) – neskladni vzorci		Vsi vzorci legionella sp.	Legionella sp. - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%		Št.	%
sladka	25	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	-	-
morska	11	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0	0,0
nar. mineralna	170	1	0,6	0	0,0	5	2,9	28	1	3,6
<b>Skupaj</b>	<b>206</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>5</b>	<b>2,4</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>3,2</b>

### 3.4.1.4 BAZENI S KOPALNO VODO, KI IMA PRIZNANO LASTNOST NARAVNEGA ZDRAVILNEGA SREDSTVA

V 4. odstavku 9. člena pravilnika je navedeno, da se ob vstopu v bazene s kopalno vodo, ki ima priznano lastnost naravnega zdravilnega sredstva in v katerih se ne zagotavlja priprava kopalne vode, na vidnem mestu objavi naslednje opozorilo: »Voda v bazenu ni razkužena. V vodi so lahko prisotni mikroorganizmi, ki predstavljajo tveganje za prenos nalezljivih bolezni, in snovi, ki predstavljajo tveganje za zdravje kopalcev.«.

Kopalna voda, ki ima priznano lastnost naravnega zdravilnega sredstva, mora prav tako izpolnjevati higienske zahteve za kopalne vode, ki jih določa pravilnik v Prilogi 1, Tabela 1 (skladnost z mejnimi vrednostmi mikrobioloških parametrov).

V letu 2016 sta bila iz teh bazenov odvzeta 102 vzorca, 19 je bilo mikrobiološko neskladnih. Največkrat, v 18 vzorcih (18 %), je bilo preseženo skupno število mikroorganizmov, od ostalih mikrobioloških parametrov še *Pseudomonas aeruginosa* (6 vzorcev, 6 %) in *Escherichia coli* (3 vzorcev, 3 %) (Tabela 3.4.1.4.1).

**Tabela 3.4.1.4.1: Število bazenov in odvzetih vzorcev ter število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih s kopalno vodo, ki ima priznano lastnost naravnega zdravilnega sredstva, po mikrobioloških parametrih in po vrsti bazena, Slovenija 2016**

VRSTA BAZENA	BAZENI	VSI VZORCI	MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA VZORCEV KOPALNE VODE							
			MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI - NESKLADNI VZORCI		PSEUDOMONAS AERUGINOSA - NESKLADNI VZORCI		ESCHERICHIA COLLI - NESKLADNI VZORCI		SKUPNO ŠTEVILO MIKROORGANIZMOV (36 °C +/- 2°C) - NESKLADNI VZORCI	
			ŠT.	%	ŠT.	%	ŠT.	%	ŠT.	%
dvoranski	3	35	8	22,9	2	5,7	0	0,0	8	22,9
na prostem	6	55	11	20,0	4	7,3	3	5,5	10	18,2
kombinirani	1	12	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>SKUPAJ</b>	<b>10</b>	<b>102</b>	<b>19</b>	<b>18,6</b>	<b>6</b>	<b>5,9</b>	<b>3</b>	<b>2,9</b>	<b>18</b>	<b>17,6</b>

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

**Fizikalni in kemijski parametri**, ki jih spremljamo, so predvsem indikatorji obremenjenosti vode in ustreznosti delovanja sistema priprave vode oziroma upravljanja celotnega kopališča, vključno z nadomeščanjem in razredčevanjem bazenske kopalne vode.

Največ neskladnih vzorcev kopalne vode v bazenih (od prikazanih parametrov) je bilo zaradi preseženih vrednosti za parameter trihalometani (7 %) (Tabela 3.4.2.1).

**Trihalometani** so rezultat reakcije klora, kot sredstva za razkuževanje in organskih prekurzorjev. Tvorba trihalometanov v vodi je večja pri višjih koncentracijah klora, organskih prekurzorjev in bromidnega iona, višji temperaturi in pH vrednostih ter daljšem kontaktnem času. Čim višje so koncentracije, tem slabša je priprava vode. Mejna vrednost trihalometanov določena v pravilniku znaša 0,050 mg/l.

Zaradi presežene mejne vrednosti trihalometanov je bilo neskladnih 329 (7 %) vzorcev kopalne vode (Tabela 3.4.2.1). Največji delež neskladnih vzorcev zaradi preseženih trihalometanov je bil v obalno-kraški statistični regiji (144 vzorcev oz. 23 %) (Tabela 3.4.2.1, Slika 3.4.2.1).

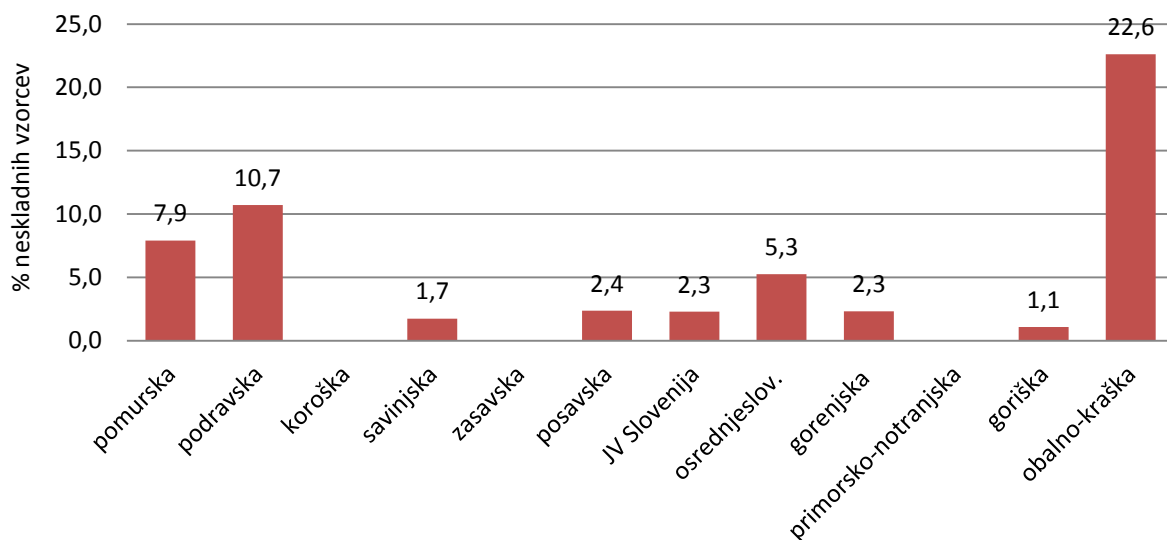
Povprečna koncentracija trihalometanov se je v zadnjih letih postopoma zniževala, v letu 2015 je porasla na nivo iz leta 2012 (0,022 mg/l), v letu 2016 pa se je ponovno znižala na 0,020 mg/l (Slika 3.4.2.2). Tako stanje je predvsem posledica visokih koncentracij trihalometanov v bazenih z morsko polnilno vodo, kjer je bilo neskladnih 120 (28 %) odvzetih vzorcev (Tabela 3.4.2.3 in Slika 3.4.2.4). Ugotovimo lahko, da je imelo 1 % vzorcev koncentracije trihalometanov enake ali višje od 0,1 mg/l, kar 33 % vzorcev pa je imelo koncentracijo trihalometanov višjo od 0,020 mg/l (večinoma z morsko polnilno vodo) (Slika 3.4.2.3).

**Motnost** vode je pokazatelj prisotnosti delcev, velikosti od 1 nm do 1 mm, izražena je v NTU (nefelometrične turbidimetrične enote). Delci so anorganske in organske snovi ter mikroorganizmi. Spremembe motnosti ocenjujemo v povezavi z vrednostmi ostalih parametrov, pomaga pa nam pri splošni oceni kakovosti vode. Zaradi presežene mejne vrednosti parametra motnost je bil neskladen 124 (3 %) vzorec.

Mejna vrednost **vezanega klora**, določena v pravilniku, znaša manj ali enako 0,3 mg/l. Zaradi presežene koncentracije vezanega klora je bilo neskladnih 139 (3 %) vzorcev.

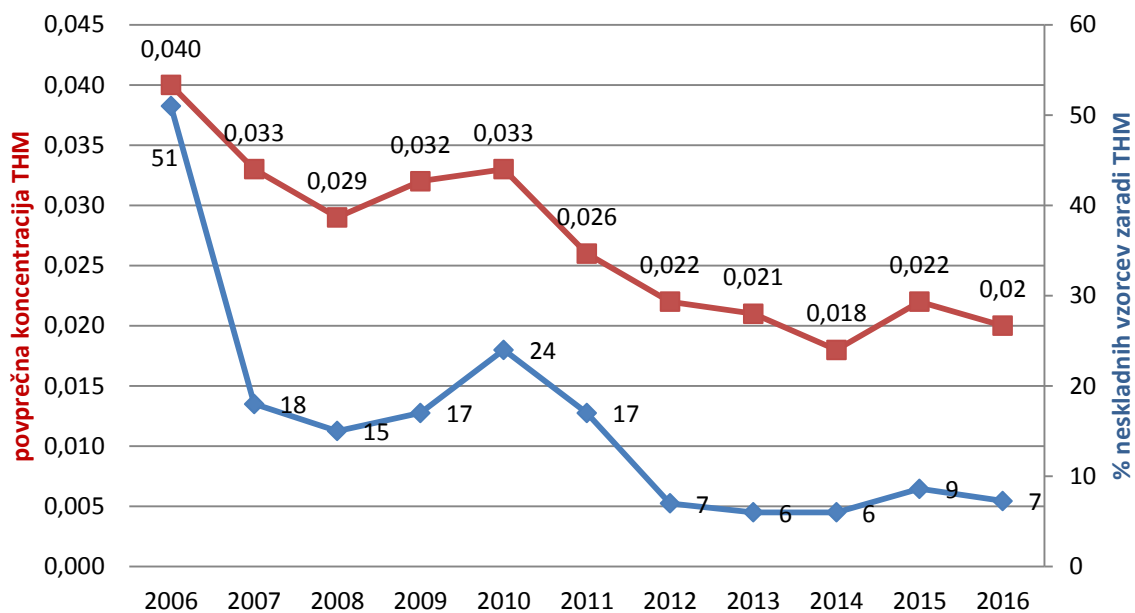
Tabela 3.4.2.1 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po statističnih regijah, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja in terenske meritve vzorcev kopalne vode – vsi bazeni							
Statistična regija	Vsi vzorci	Trihalometani - neskladni vzorci		Motnost - neskladni vzorci		Vezani klor - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
pomurska	796	63	7,9	54	6,8	1	0,1
podravska	513	55	10,7	25	4,9	42	8,2
koroška	31	0	0,0	1	3,2	0	0,0
savinjska	859	15	1,7	14	1,6	46	5,4
zasavska	8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
posavska	295	7	2,4	3	1,0	10	3,4
JV Slovenija	262	6	2,3	0	0,0	8	3,1
osrednjeslovenska	476	25	5,3	13	2,7	3	0,6
gorenjska	563	13	2,3	5	0,9	7	1,2
primorsko-notranj.	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
goriška	92	1	1,1	2	2,2	7	7,6
obalno-kraška	637	144	22,6	7	1,1	15	2,4
<b>Slovenija</b>	<b>4536</b>	<b>329</b>	<b>7,3</b>	<b>124</b>	<b>2,7</b>	<b>139</b>	<b>3,1</b>

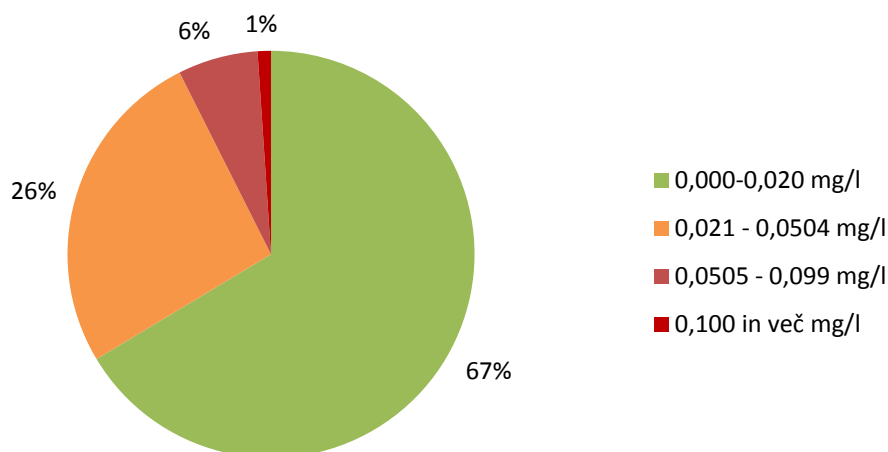


Slika 3.4.2.1: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda glede na parameter trihalometani, Slovenija 2016

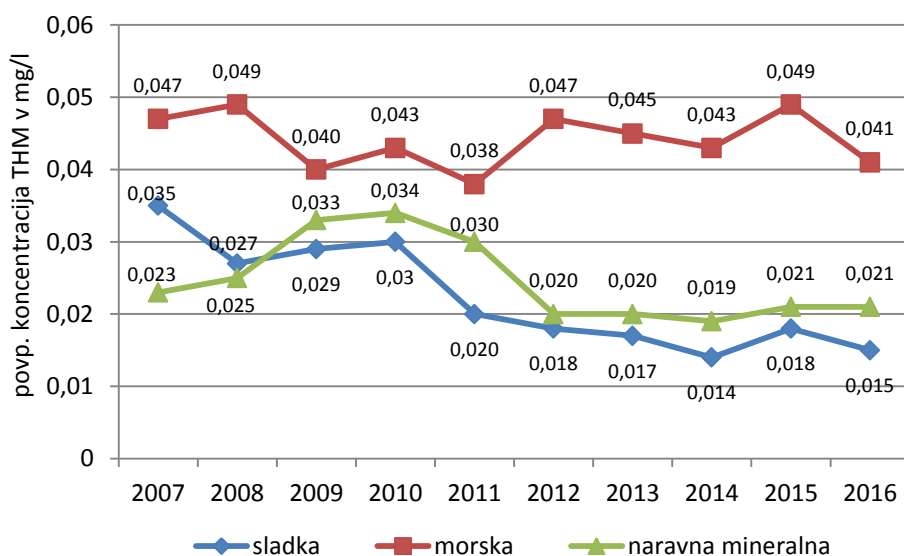




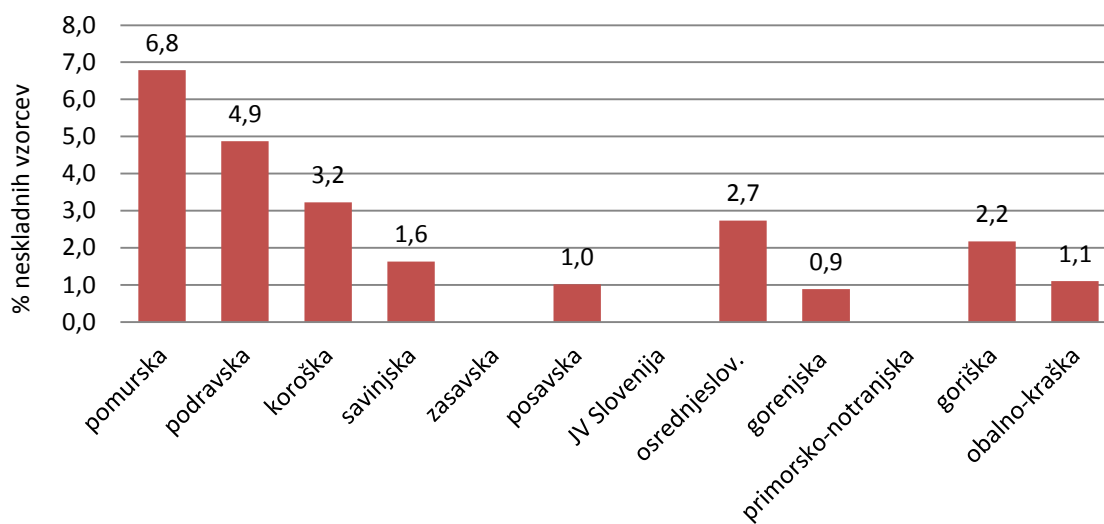
Slika 3.4.2.2: Povprečna koncentracija trihalometanov in delež neskladnih vzorcev zaradi trihalometanov od leta 2006 do leta 2016, Slovenija



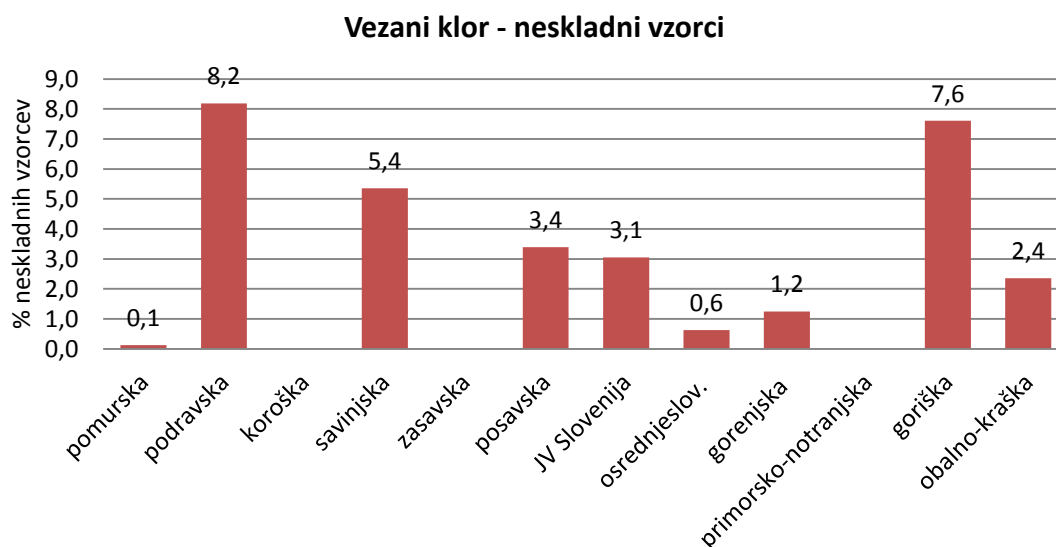
Slika 3.4.2.3: Delež odvzetih vzorcev glede na koncentracijo trihalometanov, Slovenija, 2016



Slika 3.4.2.4: Povprečne koncentracije trihalometanov glede na tip polnilne vode, Slovenija, 2016



Slika 3.4.2.5: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda glede na parameter motnost, Slovenija 2016



Slika 3.4.2.6: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda glede na parameter vezani klor, Slovenija 2016

Tabela 3.4.2.2: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po globini vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja in terenske meritve vzorcev kopalne vode – vsi bazeni							
Globina vode	Vsi vzorci	Trihalometani - neskladni vzorci		Motnost - neskladni vzorci		Vezani klor - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
x ≤ 0,6 m	774	63	8,1	22	2,8	19	2,5
x > 0,6 m	3762	266	7,1	102	2,7	120	3,2
<b>Skupaj</b>	<b>4536</b>	<b>329</b>	<b>7,3</b>	<b>124</b>	<b>2,7</b>	<b>139</b>	<b>3,1</b>

Tabela 3.4.2.3: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po tipu polnilne vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja in terenske meritve vzorcev kopalne vode – vsi bazeni							
Tip polnilne vode	Vsi vzorci	Trihalometani - neskladni vzorci		Motnost - neskladni vzorci		Vezani klor - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
sladka	2177	86	4,0	63	2,9	83	3,8
morska	423	120	28,4	1	0,2	2	0,5
nar. mineralna	<b>1936</b>	123	6,4	60	3,1	54	2,8
<b>Skupaj</b>	<b>4536</b>	<b>329</b>	<b>7,3</b>	<b>124</b>	<b>2,7</b>	<b>139</b>	<b>3,1</b>

### 3.4.2.1 DVORANSKI BAZENI

Tabela 3.4.2.1.1 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po statističnih regijah, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja in terenske meritve vzorcev kopalne vode – dvoranski bazeni							
Statistična regija	Vsi vzorci	Trihalometani - neskladni vzorci		Motnost - neskladni vzorci		Vezani klor - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
pomurska	434	29	-	26	-	1	0,2
podravska	325	23	7,1	19	5,8	34	10,5
koroška	24	0	0,0	0	0,0	0	0,0
savinjska	538	2	0,4	8	1,5	44	8,2
zasavska	8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
posavska	155	1	0,6	0	0,0	8	5,2
JV Slovenija	193	1	0,5	0	0,0	7	3,6
osrednjeslovenska	350	3	0,9	9	2,6	3	0,9
gorenjska	469	9	1,9	4	0,9	7	1,5
primorsko-notranjska	0	-	-	-	-	-	-
goriška	54	1	1,9	2	3,7	6	11,1
obalno-kraška	428	67	15,7	4	0,9	12	2,8
<b>Slovenija</b>	<b>2978</b>	<b>136</b>	<b>4,6</b>	<b>72</b>	<b>2,4</b>	<b>122</b>	<b>4,1</b>

Tabela 3.4.2.1.2 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po globini vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja in terenske meritve vzorcev kopalne vode – dvoranski bazeni							
Globina vode	Vsi vzorci	Trihalometani - neskladni vzorci		Motnost - neskladni vzorci		Vezani klor - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
x ≤ 0,6 m	493	26	5,3	11	2,2	15	3,0
x > 0,6 m	2485	110	4,4	61	2,5	107	4,3
<b>Skupaj</b>	<b>2978</b>	<b>136</b>	<b>4,6</b>	<b>72</b>	<b>2,4</b>	<b>122</b>	<b>4,1</b>

Tabela 3.4.2.1.3 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po tipu polnilne vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja in terenske meritve vzorcev kopalne vode – dvoranski bazeni							
Tip polnilne vode	Vsi Vzorci	Trihalometani - neskladni vzorci		Motnost - neskladni vzorci		Vezani klor - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
sladka	1612	20	1,2	41	2,5	76	4,7
morska	285	63	22,1	1	0,4	0	0,0
nar. mineralna	1081	53	4,9	30	2,8	46	4,3
<b>Skupaj</b>	<b>2978</b>	<b>136</b>	<b>4,6</b>	<b>72</b>	<b>2,4</b>	<b>122</b>	<b>4,1</b>

### 3.4.2.2 BAZENI NA PROSTEM

Tabela 3.4.2.2.1 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po statističnih regijah, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja in terenske meritve vzorcev kopalne vode – bazeni na prostem							
Statistična regija	Vsi vzorci	Trihalometani - neskladni vzorci		Motnost - neskladni vzorci		Vezani klor - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
pomurska	313	26	8,3	26	0,0	0	0,0
podravska	168	32	19,0	4	0,0	8	4,8
koroška	7	0	0,0	1	0,0	0	0,0
savinjska	249	13	5,2	6	0,0	1	0,4
zasavska	0	-	-	-	-	-	-
posavska	111	6	5,4	3	0,0	2	1,8
JV Slovenija	69	5	7,2	0	0,0	1	1,4
osrednjeslovenska	126	22	17,5	4	0,0	0	0,0
gorenjska	69	3	4,3	1	0,0	0	0,0
primorsko-notranjska	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
goriška	38	0	0,0	0	0,0	1	2,6
obalno-kraška	198	75	37,9	3	1,5	3	1,5
<b>Slovenija</b>	<b>1352</b>	<b>182</b>	<b>13,5</b>	<b>48</b>	<b>3,6</b>	<b>16</b>	<b>1,2</b>

Tabela 3.3: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po globini vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja in terenske meritve vzorcev kopalne vode – bazeni na prostem							
Globina vode	Vsi vzorci	Trihalometani - neskladni vzorci		Motnost - neskladni vzorci		Vezani klor - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
x ≤ 0,6 m	281	37	13,2	11	3,9	4	1,4
x > 0,6 m	1071	145	13,5	37	3,5	12	1,1
<b>Skupaj</b>	<b>1352</b>	<b>182</b>	<b>13,5</b>	<b>48</b>	<b>3,6</b>	<b>16</b>	<b>1,2</b>

Tabela 3.4.2.2.3 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po tipu polnilne vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja in terenske meritve vzorcev kopalne vode – bazeni na prostem							
Tip polnilne vode	Vsi vzorci	Trihalometani - neskladni vzorci		Motnost - neskladni vzorci		Vezani klor - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
sladka	540	65	12,0	22	4,1	7	1,3
morska	127	55	43,3	0	0,0	2	1,6
nar. mineralna	685	62	9,1	26	3,8	7	1,0
<b>Skupaj</b>	<b>1352</b>	<b>182</b>	<b>13,5</b>	<b>48</b>	<b>3,6</b>	<b>16</b>	<b>1,2</b>

### 3.4.2.3 KOMBINIRANI BAZENI

Tabela 3.4.2.3.1 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po statističnih regijah, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja in terenske meritve vzorcev kopalne vode – kombinirani bazeni							
Statistična regija	Vsi vzorci	Trihalometani - neskladni vzorci		Motnost - neskladni vzorci		Vezani klor - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
pomurska	49	8	-	2	-	0	-
podravska	20	0	0,0	2	10,0	0	0
koroška	0	-	-	-	-	-	-
savinjska	72	0	0,0	0	0,0	1	1,4
zasavska	0	-	-	-	-	-	-
posavska	29	0	0	0	0,0	0	0
JV Slovenija	0	-	-	-	-	-	-
osrednjeslovenska	0	-	-	-	-	-	-
gorenjska	25	1	4,0	0	0,0	0	0
primor.-notranjska	0	-	-	-	-	-	-
goriška	0	-	-	-	-	-	-
obalno-kraška	11	2	18,2	0	0,0	0	0
<b>Slovenija</b>	<b>206</b>	<b>11</b>	<b>5,3</b>	<b>4</b>	<b>1,9</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>

Tabela 3.4.2.3.2 : Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po globini vode, Slovenija 2016

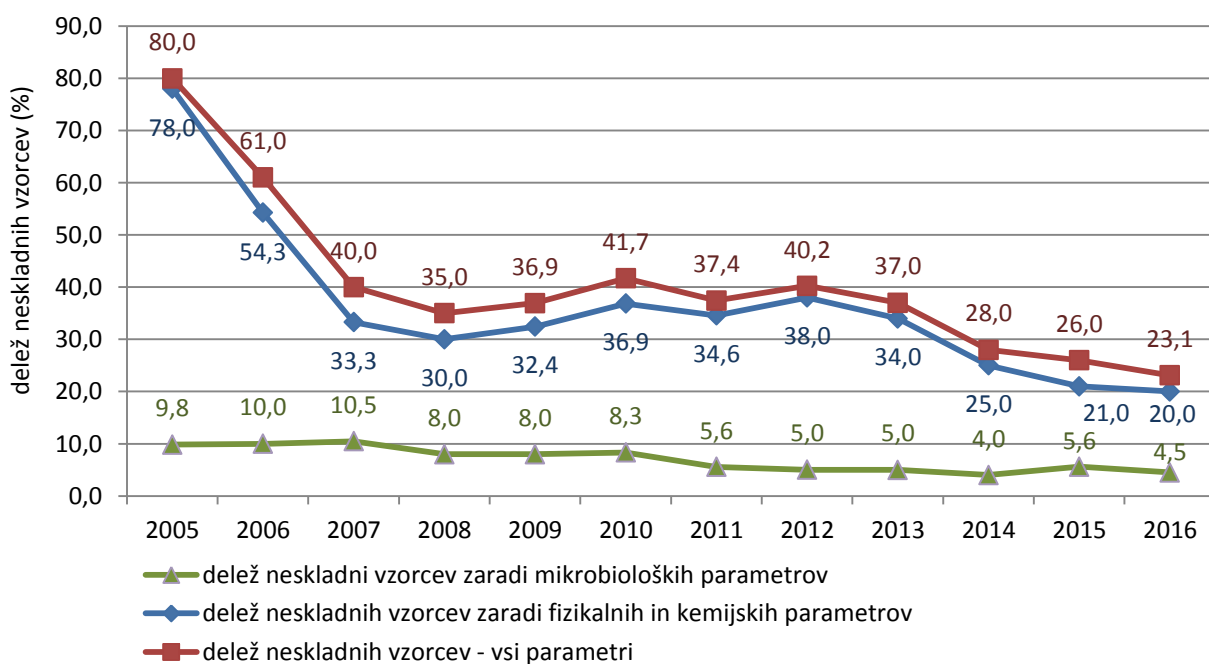
Laboratorijska preskušanja in terenske meritve vzorcev kopalne vode – kombinirani bazeni							
Globina vode	Vsi vzorci	Trihalometani - neskladni vzorci		Motnost - neskladni vzorci		Vezani klor - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
x ≤ 0,6 m	0	-	-	-	-	-	-
x > 0,6 m	206	11	5,3	4	1,9	1	0,5
<b>Skupaj</b>	<b>206</b>	<b>11</b>	<b>5,3</b>	<b>4</b>	<b>1,9</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>

Tabela 3.4.2.3.3: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po tipu polnilne vode, Slovenija 2016

Laboratorijska preskušanja in terenske meritve vzorcev kopalne vode – kombinirani bazeni							
Tip polnilne vode	Vsi vzorci	Trihalometani - neskladni vzorci		Motnost - neskladni vzorci		Vezani klor - neskladni vzorci	
		Št.	%	Št.	%	Št.	%
sladka	25	1	4,0	0	0,0	0	0,0
morska	11	2	18,2	0	0,0	0	0,0
nar. mineralna	170	8	4,7	4	2,4	1	0,6
<b>Skupaj</b>	<b>206</b>	<b>11</b>	<b>5,3</b>	<b>4</b>	<b>1,9</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>

## 4 KAKOVOSTI KOPALNIH VODA V BAZENIH PO LETIH IN OBMOČNIH ENOTAH (OE) NIJZ

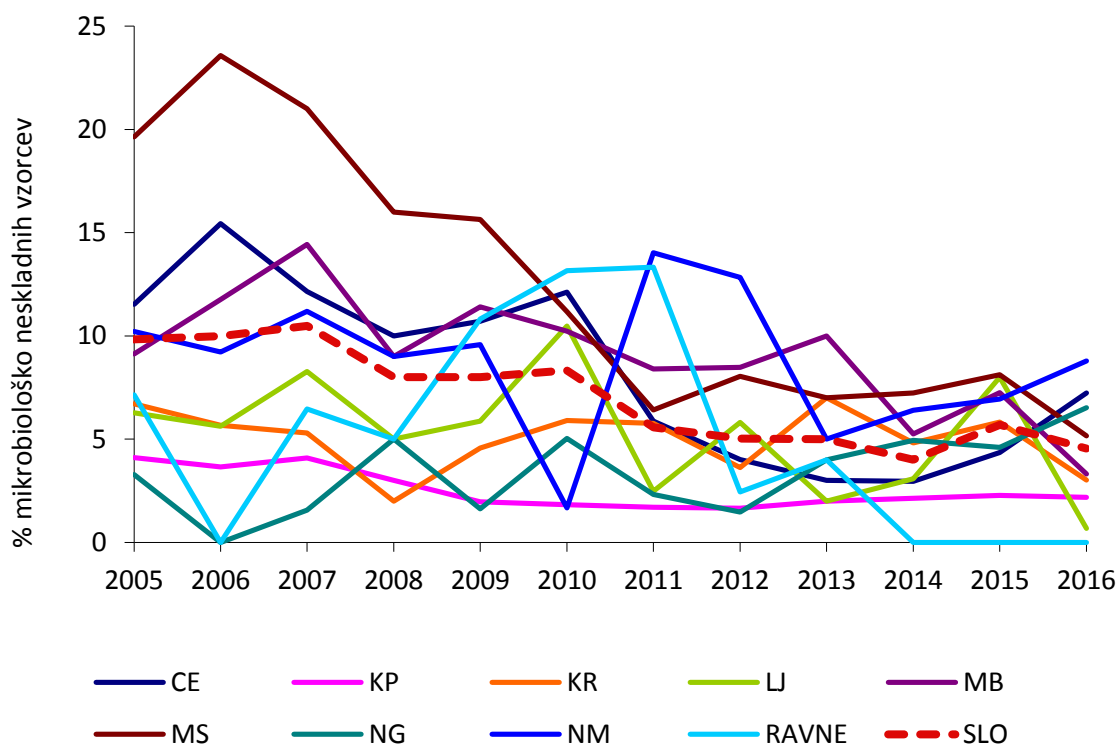
Od leta 2005 v Sloveniji velja spremenjeni način zbiranja in prikazovanja podatkov; zato je primerjava kakovosti bazenskih kopalnih voda mogoča od leta 2005 dalje. Delež neskladnih vzorcev se je znižal z 80 % v letu 2005 na 40 % v letu 2007. V obdobju med 2007 in 2013 je delež neskladnih vzorcev znašal od 35 % do 42 %, v letu 2014 se je delež neskladnih vzorcev znižal na 28 %, v letu 2015 je padel še za dve odstotni točki, v letu 2016 pa še za tri odstotne točke. Vzrok znižanja deleža neskladnih vzorcev v letu 2007 je sprememba zakonodaje; v sredini leta 2006 se je mejna vrednost parametra trihalometani (vsota) zvišala iz 0,020 na 0,050 mg/l.



Slika 4.1: Delež neskladnih vzorcev po letih, Slovenija 2005-2016

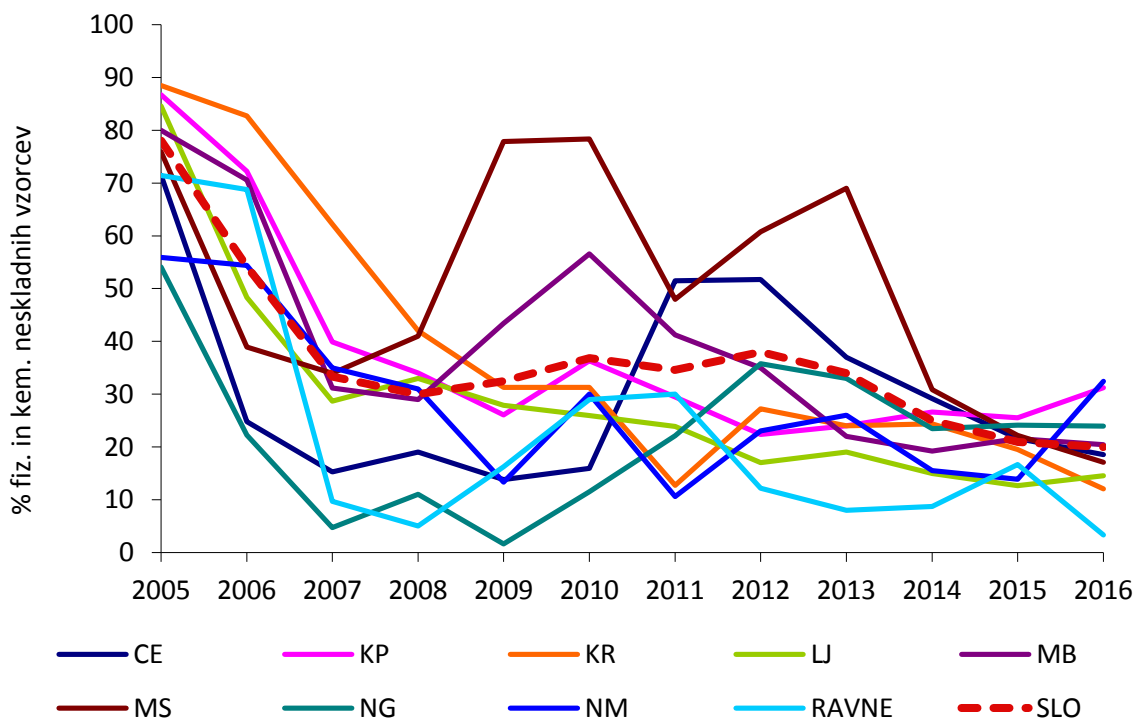
Vzorci kopalnih voda v bazenih so v nadaljevanju razdeljeni po območjih OE (območnih enot) NIJZ oziroma po območnih ZZV (Zavodi za zdravstveno varstvo, ki so bili še delujoči v letu 2013), posamezno območje je navedeno z imenom kraja, kjer se OE nahaja.

Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih se je v letu 2016 v Sloveniji v primerjavi z letom 2015 znižal za eno odstotno točko. Pri pregledu podatkov po OE ugotavljamo, da se je delež mikrobiološko neskladnih vzorcev v primerjavi z letom 2015 najbolj znižal na območju OE Ljubljana (7 odstotnih točk), sledi OE Maribor (4 odstotne točke).



Slika 4.2: Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev po OE (ZZV), Slovenija 2005-2016

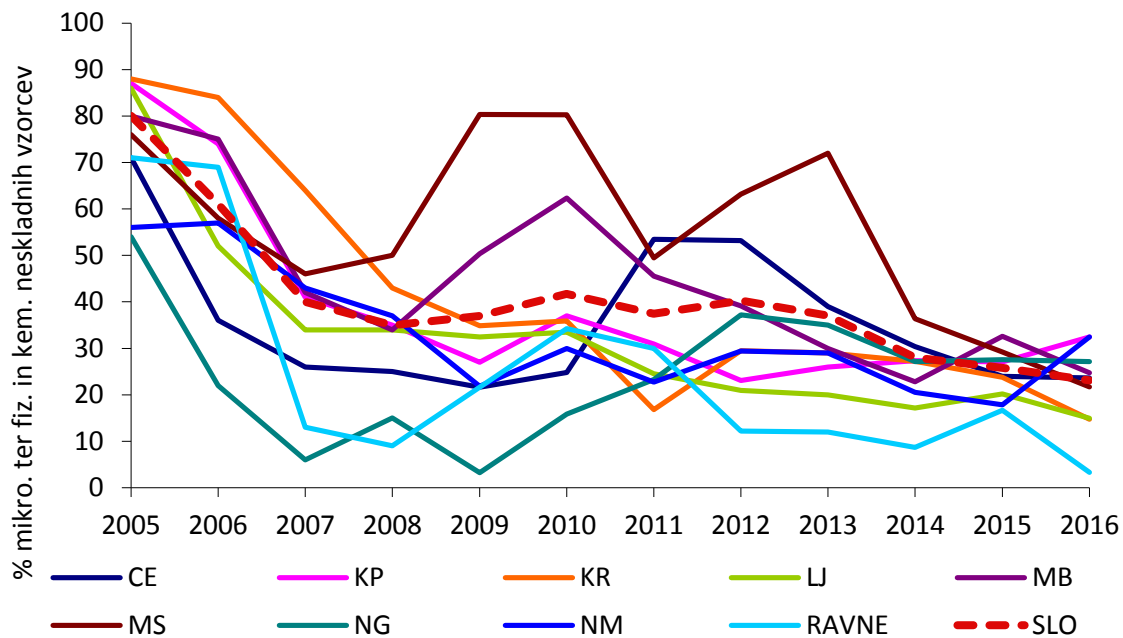
Delež fizikalno in kemijsko neskladnih vzorcev se je v letu 2016 v primerjavi z letom 2015, znižal za eno odstotno točko; najbolj se je znižal delež fizikalnih in kemijskih neskladnih vzorcev na območju OE Kranj (za 7 odstotnih točk) in v OE Murska Sobota (za 5 odstotnih točk), delež fizikalno in kemijsko neskladnih vzorcev pa se je povečal pri OE Novo mesto (za 19 odstotnih točk).



Slika 4.3: Delež fizikalno in kemijsko neskladnih vzorcev po OE (ZZV), Slovenija 2005-2016



Delež neskladnih vzorcev glede na vse odvzete vzorce kopalnih voda v bazenih se je v letu 2016 v primerjavi z letom 2015 znižal za 3 odstotne točke; najbolj se je znižal delež neskladnih vzorcev na območju OE Ravne in sicer za 13 odstotnih točk, na OE Kranj pa za 9 odstotnih točk, delež neskladnih vzorcev pa se je povešal pri OE Novo mesto (za 15 odstotnih točk).



Slika 4.4: Delež neskladnih vzorcev po OE (ZZV), Slovenija 2005-2016

## 5 REZULTATI KAKOVOSTI KOPALNE VODE IZ BIOLOŠKIH BAZENOV

V letu 2016 je bilo odvzetih 15 vzorcev iz enega biološkega bazena: 12 vzorcev je bilo neskladnih, od tega 11 vzorcev zaradi fizikalnih in kemijskih parametrov ter 7 vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov; samo zaradi fizikalnih in kemijskih parametrov je bilo neskladnih 5 vzorcev, samo zaradi mikrobioloških parametrov je bil neskladen 1 vzorec:

### 1. Neskladni mikrobiološki parametri:

- 4 vzorci zaradi skupnega števila mikroorganizmov pri  $36 \pm 2$  °C, od tega 3 v kombinaciji z drugimi parametri: *Escherichia coli*, enterokoki, celotni fosfor in globinska prosojnost;
- 2 vzorca zaradi enterokokov (v 6 vzorcih enterokoki niso bili preskušani), oba v kombinaciji z drugimi: celotni fosfor, globinska prosojnost, skupno število mikroorganizmov pri  $36 \pm 2$  °C;
- 2 vzorca zaradi *Pseudomonas aeruginosa*, oba v kombinaciji z drugimi: pH, celotni fosfor;
- 1 vzorec zaradi *Escherichia coli*, v kombinaciji z drugimi: celotni fosfor, skupno število mikroorganizmov pri  $36 \pm 2$  °C.

### 2. Neskladni fizikalni in kemijski parametri:

- 9 vzorcev zaradi celotnega fosforja: 3 vzorci samo zaradi celotnega fosforja, 6 vzorcev v kombinaciji z drugimi parametri: globinska prosojnost in pH (poleg tega je bila v 4 vzorcih temperatura vode na mejni vrednosti, 26 °C), *Escherichia coli*, enterokoki, *Pseudomonas aeruginosa*;
- 3 vzorci zaradi globinske prosojnosti, vsi v kombinaciji z drugimi parametri: pH, celotni fosfor, enterokoki in skupno število mikroorganizmov pri  $36 \pm 2$  °C;
- 3 vzorci zaradi pH, vsi v kombinaciji z drugimi parametri: globinska prosojnost, celotni fosfor in *Pseudomonas aeruginosa* in skupno število mikroorganizmov pri  $36 \pm 2$  °C.

Parameter *Legionella sp.* se pred začetkom obratovanja bazena ni preskušal.

## 6 ZAKLJUČEK

V poročilu »Kakovost kopalne vode v bazenih v Sloveniji v letu 2016« so prikazani podatki o bazenskih kopališčih in bazenih ter o kakovosti kopalne vode v bazenih v letu 2016. Poročilo najprej prikazuje kakovost bazenske kopalne vode iz konvencionalnih bazenov, na koncu pa je na kratko predstavljena kakovost vode iz bioloških bazenov.

Konvencionalni bazeni so razvrščeni po statističnih regijah, vrsti bazena (dvoranski bazeni, bazeni na prostem in kombinirani bazeni), po globini vode (bazeni z globino vode manjšo ali enako 0,6 m in bazeni z globino vode večjo od 0,6 m) in po tipu polnilne vode (sladka voda, morska voda, naravna mineralna voda). Za leto 2016 so prikazani podatki za 202 bazenski kopališči, v katerih je bilo 637 bazenov, iz katerih je bilo odvzetih 4.536 vzorcev kopalne vode. Povprečno je bilo v letu 2016 odvzetih 7 vzorcev kopalne vode na bazen.

Od skupno 637 bazenov je bilo 406 (64 %) dvoranskih bazenov, 209 (33 %) bazenov na prostem in 22 (3 %) kombiniranih bazenov. Po globini vode je bilo 125 (20 %) bazenov z globino vode nižjo ali enako 0,6 m in 512 (80 %) bazenov globljih od 0,6 m. Po tipu polnilne vode je bilo 324 (51 %) bazenov s sladko polnilno vodo, 77 (12 %) bazenov z morsko polnilno vodo in 236 (37 %) z naravno mineralno polnilno vodo. Največ bazenov je v savinjski statistični regiji (120), sledijo obalno-kraška statistična regija (115), pomurska statistična regija (91) in gorenjska regija (79).

Iz dvoranskih bazenov je bilo odvzetih 2.978 (66 %) vzorcev kopalne vode, iz bazenov na prostem 1.352 (30 %) vzorcev kopalne vode ter iz kombiniranih bazenov 206 (4 %) vzorcev kopalne vode. Po globini vode je bilo največ vzorcev odvzetih iz bazenov z globino vode večjo kot 0,6 m (83 %), po tipu polnilne vode pa je bilo iz bazenov s sladko polnilno vodo odvzetih 48 % vzorcev in iz bazenov z naravno mineralno vodo 43 %.

Glede na pravilnik je vzorec kopalne vode v bazenih 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.

Vseh neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih je bilo 23 %; glede na mikrobiološke parametre je bilo neskladnih 5 %, glede na fizikalne in kemijske parametre pa 20 %. Največji delež neskladnih vzorcev je bil odvzet v obalno-kraški statistični regiji (32 %). Po vrsti bazena in statistični regiji je bil največji delež neskladnih vzorcev kopalnih voda odvzet iz bazenov na prostem v obalno-kraški regiji (50 %). Po tipu polnilne vode je bil največji delež neskladnih vzorcev kopalnih voda odvzet iz bazenov z morsko vodo (35 %), po vrsti bazena in tipu polnilne vode, pa je bil največji delež neskladnih vzorcev odvzet iz bazenov na prostem s morsko polnilno vodo (54 %).

Največ mikrobiološko neskladnih vzorcev je bilo v savinjski regiji (9 %), sledi JV Slovenija (8 %) in goriška regija (7 %). V 25 (0,6 %) vzorcih je bila prisotna bakterija *Pseudomonas aeruginosa*; v 26 (0,6 %) vzorcih je bila prisotna *E.coli* in v 136 (3 %) vzorcih je bila presežena mejna vrednost parametra skupno število mikroorganizmov ( $36 \pm 2$  °C).

Za preskušanje kopalne vode na parameter *Legionella sp.* je bilo odvzetih 567 vzorcev kopalne vode, od tega je bilo 65 (12 %) neskladnih.

Glede na fizikalne in kemijske parametre je bilo največ neskladnih vzorcev (od prikazanih parametrov) zaradi trihalometanov 329 (7 %), predvsem v bazenih z morsko polnilno vodo, kjer je bilo preseženih 120 (28 %) vzorcev. Od fizikalnih in kemijskih parametrov je bila kot vzrok neskladnosti v 124 (3 %) vzorcu motnost in v 139 (3 %) vzorcih vezani klor.

Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev se je v letu 2016 v Sloveniji v primerjavi z letom 2015 znižal za eno odstotno točko. Delež fizikalno in kemijsko neskladnih vzorcev se je v letu 2016 v Sloveniji v primerjavi z letom 2015 prav tako znižal za eno odstotno točko, število neskladnih vzorcev, se je glede na vse parametre, znižalo za tri odstotne točke.

V letu 2016 se je vzorčilo tudi biološke bazene. Odvzetih je bilo 15 vzorcev iz enega biološkega bazena: 12 vzorcev je bilo neskladnih, od tega 11 vzorcev zaradi fizikalnih in kemijskih parametrov ter 7 vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov.