

KAKOVOST KOPALNE VODE V BAZENIH V SLOVENIJI V LETU 2021

Ljubljana, avgust 2023



Izdajatelj:

Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva 2, Ljubljana

Spletni naslov: www.nijz.si

Poročilo sta pripravili:

Lara Ofentavšek, NIJZ – Center za zdravstveno ekologijo

Bonia Miljavac, NIJZ - Center za zdravstveno ekologijo

Ivanka Gale, NIJZ - Center za zdravstveno ekologijo

Ljubljana, avgust 2023

IZVLEČEK

V poročilu »Kakovost kopalne vode v bazenih v Sloveniji v letu 2021« so prikazani podatki o bazenskih kopališčih, konvencionalnih in bioloških bazenih ter o kakovosti kopalne vode v bazenih glede na mikrobiološke, fizikalne in kemijske parametre. Rezultate terenskih meritev ob odvzemu vzorca in laboratorijskih preskušanj odvzetih vzorcev kopalne vode smo prejeli za 213 konvencionalnih kopališč, v katerih je bilo 591 bazenov.

V konvencionalnih kopališčih je bilo največ, 57,5 %, bazenov polnjenih s sladko polnilno vodo, z naravno mineralno vodo 32,3 % ter z morskou vodo 10,2 %. Bazenov z globino vode $\leq 0,6$ m je bilo 17,9 %, z globino vode $> 0,6$ m je bilo 82,1 %. Dvoranskih bazenov je bilo 57,9 %, bazenov na prostem 38,7 % in kombiniranih bazenov 3,4 %.

Iz konvencionalnih bazenov je bilo odvzetih 3198 vzorcev kopalne vode. Povprečno je bilo iz vsakega bazena odvzetih 5 vzorcev kopalne vode. Od vseh odvzetih vzorcev je bilo 3,2 % vzorcev neskladnih zaradi enega ali več mikrobioloških parametrov, 10,3 % vzorcev zaradi fizikalnih in kemijskih parametrov ter 12,8 % zaradi mikrobioloških, fizikalnih in kemijskih parametrov skupaj.

Po posameznem vzroku mikrobiološke neskladnosti je bila v 20 (0,6 %) vzorcih prisotna bakterija *Pseudomonas aeruginosa*, v 14 (0,4 %) bakterija *Escherichia coli* in v 55 (1,7 %) vzorcih preseženo skupno število mikroorganizmov (36 ± 2 °C). Za parameter *Legionella sp.* je bilo odvzetih 538 vzorcev, od tega je bila bakterija *Legionella sp.* prisotna v 25 (4,6 %) vzorcih. Od fizikalnih in kemijskih parametrov so bili kot vzrok neskladnosti v 178 (5,6 %) vzorcih trihalometani, v 40 (1,3 %) vzorcih motnost in v 58 (1,8 %) vzorcih vezani klor.

V primerjavi s preteklim letom, se je delež mikrobiološko neskladnih vzorcev znižal za 0,3 odstotne točke, delež fizikalno kemijskih neskladnih vzorcev se je zvišal za 1,2 odstotne točke, delež vseh neskladnih vzorcev, se je zvišal za 0,7 odstotne točke.

Leta 2021 je bilo odvzetih 31 vzorcev kopalne vode iz 8 bioloških bazenov, od teh je bilo neskladnih 10 vzorcev. Vzrok neskladnosti so bile presežene mejne vrednosti naslednjih parametrov: bakterije

Pseudomonas aeruginosa, *Escherichia Coli*, enterokokov, celotnega fosforja, globinske prosojnosti in zmanjšane nasičenosti s kisikom.

V letu 2021 je bila v Sloveniji (in drugje po svetu) razglašena epidemija Covid-19, kar je pomenilo zaprtje oziroma omejitev delovanja kopališč. Posledica omejitve delovanja kopališč je razvidna tudi v manjšem številu odvzetih vzorcev kopalnih voda v primerjavi s prejšnjimi leti.

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 KONVENCIONALNIH BAZENSKIH KOPALIŠČ PO STATISTIČNI REGIJI, TIPU POLNILNE VODE IN GLOBINI VODE	6
3.2	ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV KOPALNE VODE V KONVENCIONALNIH BAZENIH IN KOEFICIENT ODVZETIH VZORCEV NA BAZEN V LETU 2021	10
3.2.1	ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV KOPALNE VODE V BAZENIH V LETU 2021	10
3.2.2	KOEFICIENT ODVZETIH VZORCEV KOPALNE VODE V LETU 2021.....	12
3.3	REZULTATI MIKROBIOLOŠKIH TER FIZIKALNIH IN KEMIJSKIH PRESKUSOV VZORCEV KOPALNE VODE V KONVENCIONALNIH BAZENIH.....	14
3.3.1	REZULTATI PO VRSTI BAZENA IN PO STATISTIČNIH REGIJAH	14
3.3.2	REZULTATI PO VRSTI BAZENA IN PO GLOBINI VODE	17
3.3.3	REZULTATI PO VRSTI BAZENA IN PO TIPU POLNILNE VODE	18
3.4	NEKATERI VZROKI NESKLADNOSTI VZORCEV KOPALNIH VODA V KONVENCIONALNIH BAZENIH.....	20
3.4.1	VZROKI MIKROBIOLOŠKE NESKLADNOSTI PO VRSTI BAZENA	20
3.4.1.1	DVORANSKI BAZENI	25
3.4.1.2	BAZENI NA PROSTEM	26
3.4.1.3	KOMBINIRANI BAZENI	28
3.4.2	VZROKI FIZIKALNE IN KEMIJSKE NESKLADNOSTI PO VRSTI KONVENCIONALNIH BAZENOV 29	
3.4.2.1	DVORANSKI BAZENI	34
3.4.2.2	BAZENI NA PROSTEM	35
3.4.2.3	KOMBINIRANI BAZENI	36
4	KAKOVOSTI KOPALNIH VODA V KONVENCIONALNIH BAZENIH PO LETIH IN OBMOČNIH ENOTAH (OE) NIJZ	37
5	REZULTATI KAKOVOSTI KOPALNE VODE IZ BIOLOŠKIH BAZENOV.....	40
6	ZAKLJUČEK	41

KAZALO TABEL

<i>Tabela 1: Število kopalnišč, bazenov in vzorcev kopalnih voda v bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	6
<i>Tabela 2: Število in delež bazenov po vrsti bazena, globini vode in tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i> .	8
<i>Tabela 3: Število odvzetih vzorcev kopalne vode po vrsti bazena, globini vode in tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i>	11
<i>Tabela 4: Koeficient odvzetih vzorcev kopalne vode v bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	12
<i>Tabela 5: Koeficient odvzetih vzorcev kopalne vode v bazenih po globini vode, Slovenija 2021</i>	12
<i>Tabela 6: Koeficient odvzetih vzorcev kopalne vode v bazenih po tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i> .	13
<i>Tabela 7: Število in delež neskladnih vzorcev po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	14
<i>Tabela 8: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	15
<i>Tabela 9: Število in delež neskladnih vzorcev v bazenih na prostem po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	16
<i>Tabela 10: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	16
<i>Tabela 11: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po globini vode, Slovenija 2021</i>	17
<i>Tabela 12: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po globini vode, Slovenija 2021</i>	17
<i>Tabela 13: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po globini vode, Slovenija 2021</i>	17
<i>Tabela 14: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po globini vode, Slovenija 2021</i>	18
<i>Tabela 15: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i>	18
<i>Tabela 16: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i>	18
<i>Tabela 17: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i>	19
<i>Tabela 18: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i>	19
<i>Tabela 19: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po mikrobioloških parametrih in po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	20
<i>Tabela 20: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po mikrobioloških parametrih in po globini vode, Slovenija 2021</i>	24
<i>Tabela 21: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po mikrobioloških parametrih in tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i>	24
<i>Tabela 22: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po mikrobioloških parametrih in po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	25
<i>Tabela 23: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po mikrobioloških parametrih in po globini vode, Slovenija 2021</i>	25

<i>Tabela 24: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po mikrobioloških parametrih in po tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i>	26
<i>Tabela 25: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po mikrobioloških parametrih in po statistični regijah, Slovenija 2021</i>	26
<i>Tabela 26: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po mikrobioloških parametrih in po globini vode, Slovenija 2021</i>	27
<i>Tabela 27: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po mikrobioloških parametrih in po tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i>	27
<i>Tabela 28: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po mikrobioloških parametrih in po statističnih regija, Slovenija 2021</i>	28
<i>Tabela 29: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po mikrobioloških parametrih in po globini vode, Slovenija 2021</i>	28
<i>Tabela 30: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po mikrobioloških parametrih in po tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i>	29
<i>Tabela 31: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	29
<i>Tabela 32: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po globini vode, Slovenija 2021</i>	33
<i>Tabela 33: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i>	33
<i>Tabela 34: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	34
<i>Tabela 35: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po globini vode, Slovenija 2021</i>	34
<i>Tabela 36: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i>	34
<i>Tabela 37: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	35
<i>Tabela 38: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po globini vode, Slovenija 2021</i>	35
<i>Tabela 39: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i>	35
<i>Tabela 40: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	36
<i>Tabela 41: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po globini vode, Slovenija 2021</i>	36
<i>Tabela 42: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po tipu polnilne vode, Slovenija 2021</i>	36
<i>Tabela 43: Število odvzetih in neskladnih vzorcev iz bioloških bazenov, Slovenija 2021</i>	40

KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Število kopališč po posameznih statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	7
<i>Slika 2: Število bazenov po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	7
<i>Slika 3: Delež bazenov glede na vrsto bazena, Slovenija 2021</i>	8
<i>Slika 4: Delež bazenov glede na globino vode, Slovenija 2021</i>	9
<i>Slika 5: Delež bazenov glede na tip polnilne vode, Slovenija 2021</i>	9
<i>Slika 6: Število odvzetih vzorcev kopalne vode v bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	10
<i>Slika 7: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2021</i>	15
<i>Slika 8: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih za parameter Pseudomonas aeruginosa, Slovenija 2021</i>	21
<i>Slika 9: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih za parameter E. coli, Slovenija 2021</i>	22
<i>Slika 10: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih za parameter skupno število mikroorganizmov, Slovenija 2021</i>	22
<i>Slika 11: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih za parameter Legionella sp., Slovenija 2021</i>	23
<i>Slika 12: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda glede na parameter trihalometani, Slovenija 2021</i>	30
<i>Slika 13: Povprečna koncentracija trihalometanov in delež neskladnih vzorcev zaradi trihalometanov od leta 2006 do leta 2021</i>	31
<i>Slika 14: Delež odvzetih vzorcev glede na izmerjeno koncentracijo trihalometanov, Slovenija 2021</i>	32
<i>Slika 15: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda glede na parameter motnost, Slovenija 2021</i>	32
<i>Slika 16: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda glede na parameter vezani klor, Slovenija 2021</i>	33
<i>Slika 17: Delež neskladnih vzorcev po letih, Slovenija 2005 - 2021</i>	37
<i>Slika 18: Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev po OE, Slovenija 2016 - 2021</i>	38
<i>Slika 19: Delež fizikalno in kemijsko neskladnih vzorcev po OE, Slovenija 2016 – 2021</i>	38
<i>Slika 20: Delež neskladnih vzorcev po OE, Slovenija 2016 - 2021</i>	39

1 UVOD

Bazenska kopališča in kopalna voda v bazenih so pravno urejeni z Zakonom o varstvu pred utopitvami (Ur. list RS, št. 42/07 – uradno prečiščeno besedilo in 9/11). 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 (Ur. list RS, št. 59/15, 86/15 – popr. in 52/18), Pravilnik o opremi in sredstvih za dajanje prve pomoči, usposabljanju in preizkusih iz prve pomoči ter zdravniških pregledih reševalcev iz vode (Ur. list RS, št. 70/03, 34/04 – popr. in 26/07 – ZVU-A), Pravilnik o ukrepih za varstvo pred utopitvami na kopališčih (Ur. l. RS, št. 84/07, 22/13, 33/18 in 47/19) in Pravilnik o tehničnih ukrepih in zahtevah za varno obratovanje kopališč in za varstvo pred utopitvami na kopališčih (Ur. list RS, št. 88/03, 56/06, 26/07 - ZVU-A in 84/07). Ti predpisi urejajo varnost v kopališčih, higienske zahteve za kopališče in kopalno vodo ter predstavljajo osnovo za nadzor.

Pravilnik o minimalnih higienskih zahtevah, ki jih morajo izpolnjevati kopališča in kopalna voda v bazenih (v nadaljevanju: Pravilnik) je bil sprejet leta 2015 in je nadomestil Pravilnik o minimalnih higienskih zahtevah, ki jih morajo izpolnjevati kopališča in kopalna voda v bazenih (Ur. l. RS, št. 39/11 in 64/11 – popr.). V Pravilniku je novost, da se bazeni glede na pripravo kopalne vode ločijo na konvencionalne bazene in biološke bazene.

Pravilnik določa minimalne higienske zahteve (v nadaljevanju: higienske zahteve), ki jih morajo izpolnjevati kopališča in kopalna voda v bazenih ter način njihovega ugotavljanja in spremljanja zaradi varovanja zdravja uporabnikov. Zaradi varovanja zdravja uporabnikov kopalne vode v bazenih ne smejo vsebovati mikroorganizmov, parazitov, rastlin ali snovi v številu in koncentracijah, ki same ali v kombinaciji z drugimi snovmi predstavljajo nevarnost za zdravje uporabnikov.

Za zagotavljanje higienskih zahtev je odgovoren upravljavec bazena oziroma kopališča (v nadaljevanju: upravljavec). Upravljavec ima odgovorno osebo, ki je zadolžena za skladnost kopalne vode, vzdrževanje bazena ter za nemoteno delovanje naprav za pripravo kopalne vode. Upravljavec mora za vsak bazen oz. bazensko kopališče izvajati notranji nadzor na podlagi načrta zagotavljanja varnosti kopalne vode, bazena oziroma bazenskega kopališča. Načrt omogoča prepoznavanje mikrobioloških, fizikalnih in kemičnih agensov, ki lahko predstavljajo nevarnost za zdravje ljudi, izvajanje potrebnih ukrepov, vzpostavljane stalnega nadzora na kritičnih kontrolnih točkah (kjer se tveganja lahko pojavijo). Načrt vsebuje mesta vzorčenja ter najmanjšo pogostost vzorčenja kopalne vode, metode laboratorijskega preskušanja in dokumentacijo o tem. Načrt pripravi upravljavec v skladu z Navodili za izdelavo načrta zagotavljanja varnosti kopalne vode, bazena oziroma bazenskega kopališča in kakovosti polnilne vode, ki jih je pripravil Nacionalni inštitut za javno zdravje (v nadaljevanju: NIJZ) in so objavljena na spletni strani NIJZ: <https://nijz.si/moje-okolje/kopalna-voda/kopalne-vode-v-bazenih-konvencionalni-in-bioloski-bazeni/>.

Kopalna voda mora izpolnjevati higienske zahteve, ki so določene z mikrobiološkimi, fizikalnimi in kemijskimi parametri iz Priloge 1 Pravilnika. Če vrednost posameznega preiskanega parametra ustreza higienskim zahtevam iz Priloge 1 Pravilnika, je vzorec skladen, v nasprotnem primeru je vzorec neskladen. Ugotovitev o skladnosti oz. neskladnosti vzorca kopalne vode poda laboratorij, ki je vzorec preskušal. V primeru neskladnosti vzorca upravljavec oceni primernost kopalne vode za kopanje v skladu z Merili za

ocenjevanje primernosti kopalne vode v bazenih za kopanje, ki jih je pripravil NIJZ in so objavljena na spletni strani NIJZ. Ocena neprimernosti temelji na rezultatih dveh zaporednih preskusov; če rezultati prvega preskušanja kažejo na neprimernost, je treba vzorčenje takoj ponoviti. 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 m³/dan/kopalca, temperatura vode ne presega 21 °C in se prostornina bazena dnevno prazni in čisti.

Biološki bazen je bazen na prostem. V njem poteka priprava kopalne vode prek naravnih bioloških procesov (s pomočjo mikroorganizmov, rastlin in avtohtonih majhnih živali), ki so lahko podprti s tehničnimi ukrepi. Biološki bazen ima kopalno in regeneracijsko območje, med njima je površina vode neprekinjena, lahko pa ima dodatno tudi filtracijsko območje. Za pripravo kopalne vode v bioloških bazenih se lahko uporabljajo dodatna oprema ter tehnološki postopki (brez tvorjenja aerosolov), če ne povzročajo biološke škode in če izboljšajo higiensko kakovost vode in njeno pripravo. Na kopališču z biološkim bazenom ne sme biti vodnih ptičev in rib, najmanjša globina kopalnega dela je 0,8 metra, razen neposredno ob obali.

Upravljavec v konvencionalnem bazenu zagotavlja neprekinjeno in samodejno merjenje temperature, prostega klora (če je razkužilno sredstvo klor), redoks potencial in pH-vrednost kopalne vode v skladu s Tabelo 2 v Prilogi 2 Pravilnika ter samodejno korekcijo vrednosti parametrov z dozirnimi napravami. V biološkem bazenu upravljavec z napravami za neprekinjeno in samodejno merjenje, zagotavlja meritve temperature vode, temperature zraka, nasičenost s kisikom, pH-vrednost in električno prevodnost. Enkrat dnevno se vrednosti parametrov preverjajo z ročnimi meritvami, v kolikor pa upravljavec ne zagotavlja kontinuiranih in samodejnih meritev, mora šestkrat dnevno v enakomernih časovnih presledkih, v obratovalnem času, zagotavljati ročne meritve.

V konvencionalnem bazenu, ki obratuje celo leto, upravljavec zagotovi odvzem vzorca kopalne vode in laboratorijsko preskušanje najmanj enkrat mesečno. V bazenu, ki obratuje sezonsko je treba opraviti vzorčenje najmanj dvakrat mesečno. Vzorčenje mora potekati v skladu s Tabelo 1 in Tabelo 2 v Prilogi 1 Pravilnika. Kadar upravljavec dokaže, da je bilo v preteklem koledarskem letu več kot 80 % odvzetih vzorcev kopalne vode skladnih, je možno odvzeti za polovico manj vzorcev.

Vzorčenje kopalne vode izvajajo akreditirani laboratoriji, vključno s terenskimi meritvami. Laboratorij rezultate terenskih meritev in laboratorijskih preskusov enkrat letno (do 1. marca za preteklo leto) v elektronski obliki posredujejo na NIJZ, ki vodi register kopalnih voda. Upravljavec mora pred začetkom opravljanja kopališke ali druge dejavnosti oziroma ob vsaki spremembi dejavnosti, NIJZ v elektronski obliki sporočiti podatke, ki se nanašajo na bazen oziroma kopališče. Elektronske obrazce za posredovanje podatkov je pripravil NIJZ in so objavljeni na njegovi spletni strani.

Upravljavec mora za vsak bazen izdelati letno poročilo o kakovosti kopalne vode po parametrih in v skladu z zahtevami o odvzemu vzorcev kopalne vode iz 21. člena Pravilnika. Navodila za pripravo letnega poročila pripravi NIJZ in jih objavi na svoji spletni strani. Letno poročilo upravljavec objavi na informacijskem mestu bazena oziroma bazenskega kopališča, na katerem sproti objavlja tudi informacije o rezultatih preskušanj z ugotovitvijo skladnosti.

Pravilnik o opreми in sredstvih za dajanje prve pomoči, usposabljanju in preizkusu iz prve pomoči ter zdravniških pregledih reševalcev iz vode določa tudi obseg preizkusa usposobljenosti za nudenje prve pomoči, opravljanje zdravniških pregledov in preizkus usposobljenosti. Kopališče mora za dajanje prve pomoči zagotoviti medicinsko tehnična sredstva in aparate ter potrošni material, ki mora biti v kopališču stalno na zalogi, v brezhibnem stanju in hranjeno na vidnem mestu.

Pravilnik o ukrepih za varstvo pred utopitvami na kopališčih določa naravna in bazenska kopališča, vrste kopališč (dvoranska, na prostem, kombinirana), organizacijo in red na kopališčih, dovoljeno število obiskovalcev, število reševalcev iz vode, opremo in sredstva za reševanje iz vode, oblačila z oznakami reševalcev iz vode in redarjev, kopališke znake. Za varstvo pred utopitvami je odgovoren lastnik oziroma upravljavec kopališča. Reševalec je odgovoren za vzdrževanje reda na kopališču, reševanje iz vode in dajanje prve pomoči.

Pravilnik o tehničnih ukrepih in zahtevah za varno obratovanje kopališč in za varstvo pred utopitvami na kopališčih določa prostorske, gradbene in druge tehnične ukrepe, ki se upoštevajo pri graditvi objektov, namenjenih bazenskim ali naravnim kopališčem. Določa tudi največje dovoljeno število obiskovalcev na dan in predvideno število kopalcev. Biološki bazeni morajo izpolnjevati tudi pogoje od 28. do 34. člena tega Pravilnika, ki veljajo za naravna kopališča.

Poleg zakonodajne podlage, je potrebno omeniti tudi, da je v letu 2021 Slovenija razglasila epidemijo Covid-19. V tem času je bilo mnogo omejitev (obratovanja, gibanja itd.), zato je bilo omejeno tudi delovanje in obratovanje kopališč. V letu 2021 tako mnoga kopališča niso delovala, zato je bilo v tem letu manj odvzetih vzorcev v primerjavi s preteklimi leti.

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 2021 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 2021 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 posamezni bazen.

Zbirka podatkov o kakovosti kopalne vode v bazenih za leto 2021 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 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: <ul style="list-style-type: none">• Skupno število mikroorganizmov pri $36\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$,• <i>Esherichia coli</i>,• <i>Pseudomonas aeruginosa</i>,• <i>Legionella sp.</i>; parameter se preskuša dvakrat letno, v bazenih, kjer je temperature vode višja ali enaka 23 °C in je možnost aerosolizacije,• <i>Staphylococcus aureus</i>; parameter se preskuša dvakrat letno v bazenih z morskovo vodo.	Fizikalni in kemijski parametri: <ul style="list-style-type: none">• pH vrednost,• motnost,• prosti klor,• vezani klor,• redoks potencial proti Ag/AgCl 3,5 m KCl,• trihalometani,• klorit; če se pri pripravi uporablja klorov dioksid,• ozon; če se pri pripravi uporablja ozon,• cianurna kislina; če se pri pripravi uporabljajo kloroizocianurati.
---	--

Biološki bazeni

Mikrobiološki parametri: <ul style="list-style-type: none">• Skupno število mikroorganizmov pri $36\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$,• <i>Esherichia coli</i>,• <i>Pseudomonas aeruginosa</i>,• <i>Legionella sp.</i>; parameter se preskuša v bioloških bazenih pred začetkom obratovanja,• <i>Staphylococcus aureus</i>,• <i>Enterokoki</i>,• <i>Salmonelle</i>; parameter se preskuša v bioloških bazenih, kadar so prisotne vodne ptice.	Fizikalni in kemijski parametri: <ul style="list-style-type: none">• barva,• amonij,• pH vrednost,• globinska prosojnost,• nasičenost s kisikom,• mineralna olja,• električna prevodnost,• celotni fosfor,• temperatura,• tendizi (pena na površini),• trdni delci (plavajoči predmeti, odpadki, trske idr.),• vonj.
--	--

Fizikalni in kemijski parametri za polnilno vodo za biološke bazene: celotni fosfor, električna prevodnost.

V letnem Poročilu so zajeti rezultati odvzetih vzorcev kopalne vode (3.198 vzorcev) iz konvencionalnih bazenov. Na koncu Poročila so prikazani rezultati 31 odvzetih vzorcev 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 posamezni bazen, zato je koeficient odvzetih vzorcev zgolj informativne narave, saj bi morali za točen izračun koeficienta poznati število mesecev obratovanja za vsak posamezni bazen.

Deleži so izračunani na podlagi posamezne lastnosti bazena oziroma kopalne vode (npr. glede na posamezno vrsto bazena; tip polnilne vode; globino itd.).

3 REZULTATI KAKOVOSTI KOPALNE VODE IZ KONVENCIONALNIH BAZENOV

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

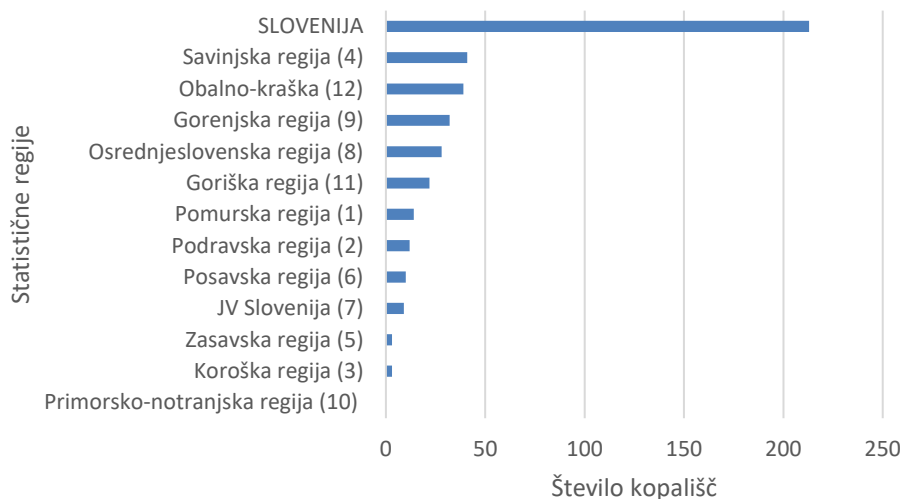
V nadaljevanju so prikazani podatki le za tista konvencionalna kopališča in bazene, za katere smo prejeli rezultate vzorcev bazenske kopalne vode. Za leto 2021 je prikazanih 3198 vzorcev kopalne vode, odvzetih iz 591 bazenov, ki se nahajajo v 213 kopališčih (Tabela 1).

Največje število bazenskih kopališč (iz katerih so bili odvzeti vzorci v letu 2021) je bilo v savinjski regiji (41 kopališč), sledi obalno-kraška regija (39 kopališč) in gorenjska regija (32 kopališč). Najmanj kopališč je v koroški regiji (3 kopališča). V primorsko-notranjski regiji v letu 2021 ni obratovalo nobeno kopališče (Tabela 1, Slika 1).

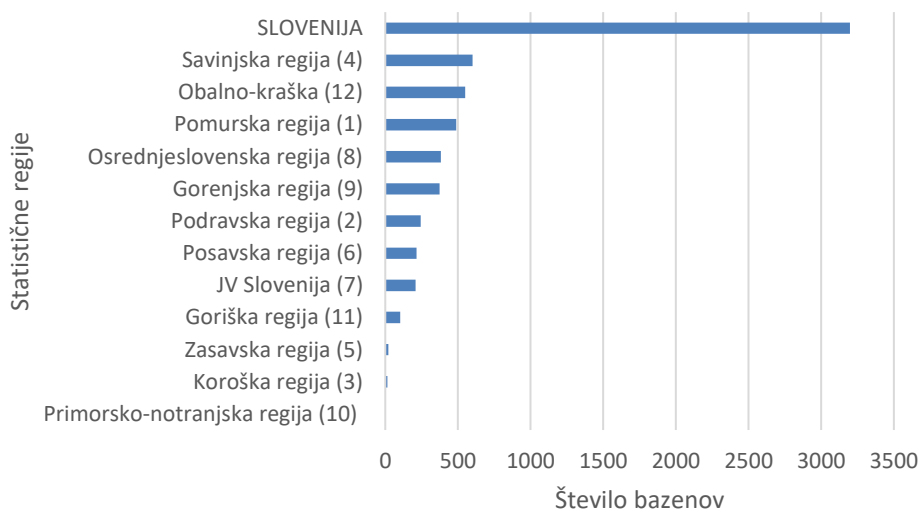
Največje število bazenov je bilo v savinjski (127 bazenov) in obalno - kraški regiji (102). Najmanj bazenov poleg primorsko – notranjske regije (0 bazenov), je bilo v zasavski regiji (3 bazeni) (Tabela 1, Slika 2).

Tabela 1: Število kopališč, bazenov in vzorcev kopalnih voda v bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2021

STATISTIČNA REGIJA	KOPALIŠČA		BAZENI		VZORCI	
	število	%	število	%	število	%
Pomurska regija	14	6,6	76	12,9	488	15,3
Podravska regija	12	5,6	38	6,4	244	7,6
Koroška regija	3	1,4	6	1,0	14	0,4
Savinjska regija	41	19,3	127	21,5	600	18,8
Zasavska regija	3	1,4	3	0,5	21	0,7
Posavska regija	10	4,7	42	7,1	215	6,7
Jugovzhodna Slovenija	9	4,2	29	4,9	208	6,5
Osrednjeslovenska regija	28	13,2	70	11,8	383	12,0
Gorenjska regija	32	15,0	67	11,3	374	11,7
Primorsko-notranjska regija	0	0,00	0	0,00	0	0,0
Goriška regija	22	10,3	31	5,3	102	3,2
Obalno-kraška regija	39	18,3	102	17,3	549	17,2
SLOVENIJA	213	100,00	591	100,00	3198	100,00



Slika 1: Število kopališč po posameznih statističnih regijah, Slovenija 2021



Slika 2: Število bazenov po statističnih regijah, Slovenija 2021

Bazenska kopališča razvrščamo na dvoranska kopališča in kopališča na prostem. Na podlagi Pravilnika o ukrepih za varstvo pred utopitvami na kopališčih so lahko kopališča tudi kombinacija teh dveh vrst kopališč.

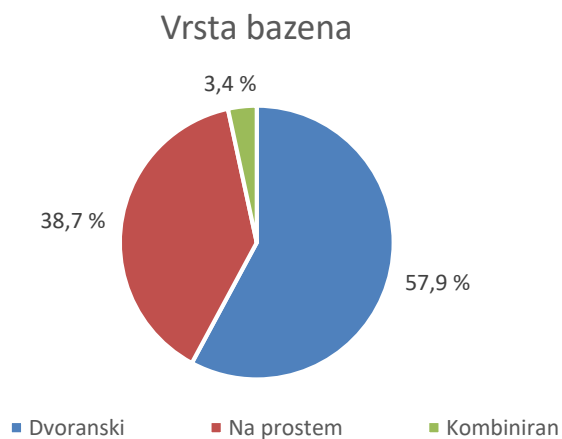
Od vseh bazenov je bilo dvoranskih bazenov 57,9 % (342), bazenov na prostem 38,7 % (229) in kombiniranih 3,4 % (20) (Tabela 2, Slika 3).

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 82,1 % (485) bazenov globljih od 0,6 m in 17,9 % (106) 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 2, Slika 4).

Po tipu polnilne vode se bazeni delijo na bazene s sladko, morsko in naravno mineralno vodo. Sladko polnilno vodo je uporabljalo 57,5 % (340) bazenov, naravno mineralno 32,3 % (191) bazenov in morsko vodo 10,2 % (60) bazenov (Tabela 2, Slika 5).

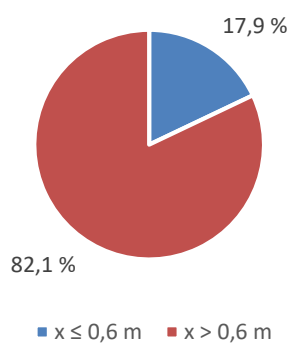
Tabela 2: Število in delež bazenov po vrsti bazena, globini vode in tipu polnilne vode, Slovenija 2021

VRSTA BAZENA	ŠT. BAZENOV	%
dvoranski	342	57,9
na prostem	229	38,7
kombiniran	20	3,4
GLOBINA VODE		
x ≤ 0,6 m	106	17,9
x > 0,6 m	485	82,1
TIP POLNILNE VODE		
sladka	340	57,5
morska	60	10,2
naravna mineralna	191	32,3
	591	100,0



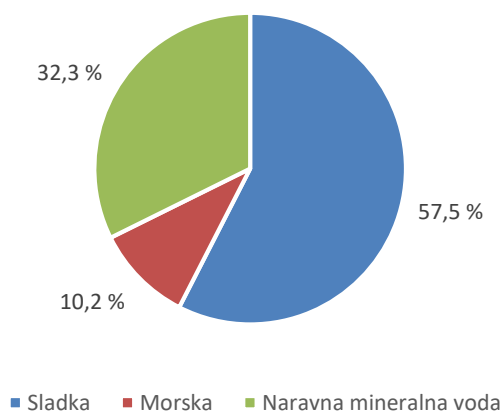
Slika 3: Delež bazenov glede na vrsto bazena, Slovenija 2021

Globina vode



Slika 4: Delež bazenov glede na globino vode, Slovenija 2021

Tip polnilne vode

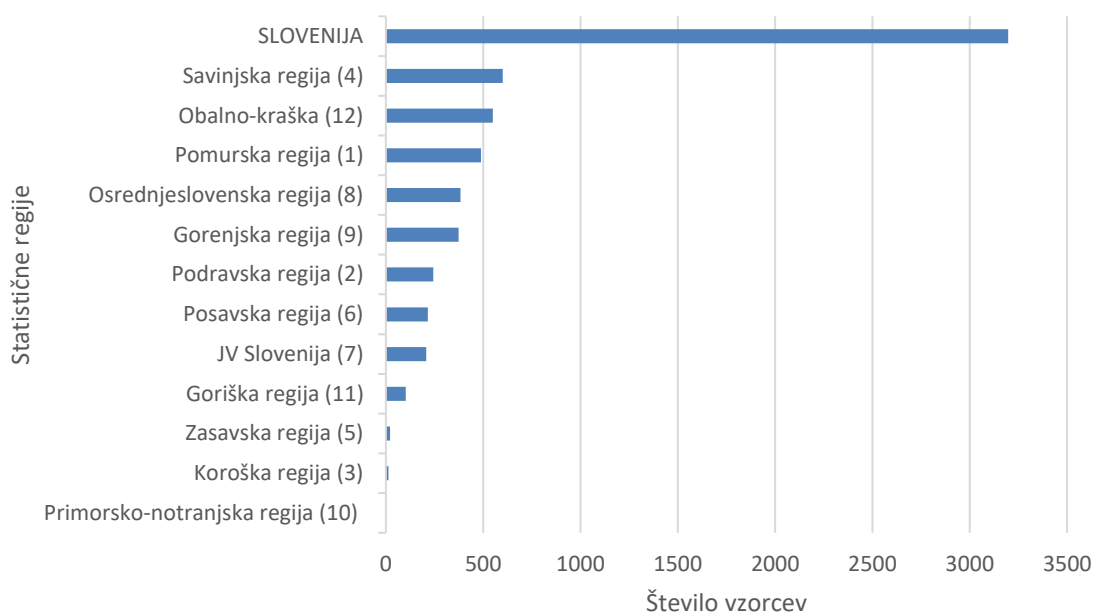


Slika 5: Delež bazenov glede na tip polnilne vode, Slovenija 2021

3.2 ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV KOPALNE VODE V KONVENCIONALNIH BAZENIH IN KOEFICIENT ODVZETIH VZORCEV NA BAZEN V LETU 2021

3.2.1 ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV KOPALNE VODE V BAZENIH V LETU 2021

V letu 2021 je bilo odvzetih 3.198 vzorcev kopalne vode v bazenih. Največje število odvzetih vzorcev je bilo v savinjski regiji (600 vzorcev), sledita obalno-kraška (549 vzorcev) in pomurska (488) regija. Najmanj odvzetih vzorcev je bilo v koroški regiji (14 vzorcev), v primorsko-notranjski regiji ni bilo odvzetih vzorcev (Slika 6).



Slika 6: Število odvzetih vzorcev kopalne vode v bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2021

Iz dvoranskih bazenov je bilo odvzetih 1.927 (60,3 %) vzorcev kopalne vode, iz bazenov na prostem 1156 (36,1 %) vzorcev in iz kombiniranih bazenov 115 (3,6 %) vzorcev kopalne vode. Iz bazenov z globino večjo od 0,6 m je bilo odvzetih 2.622 (82,0 %) vzorcev kopalne vode. Po tipu polnilne vode je bilo največ vzorcev odvzetih iz bazenov s sladko vodo (1.679 oz. 52,5 %), sledijo bazeni z naravno mineralno vodo (1.171 oz. 36,6 %) ter bazeni z morskopolnilno vodo (348 oz. 10,9 %) (Tabela 3).

Tabela 3: Število odvzetih vzorcev kopalne vode po vrsti bazena, globini vode in tipu polnilne vode, Slovenija 2021

VRSTA BAZENA	ŠT. VZORCEV	%
dvoranski	1927	60,3
na prostem	1156	36,1
kombinirani	115	3,6
GLOBINA VODE		
x ≤ 0,6 m	576	18,0
x > 0,6 m	2622	82,0
TIP POLNILNE VODE		
sladka	1679	52,5
morska	348	10,9
naravna mineralna	1171	36,6
	3198	100

3.2.2 KOEFICIENT ODVZETIH VZORCEV KOPALNE VODE V LETU 2021

Povprečno število odvzetih vzorcev kopalnih voda v bazenih je 5 vzorcev na bazen. Iz dvoranskih bazenov je povprečno odvzetih 6 vzorcev na bazen, iz bazenov na prostem 5 in iz kombiniranih bazenov 6 (Tabela 4). 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 7. Največ odvzetih vzorcev (7) na bazen je bilo v statistični regiji Jugovzhodna Slovenija (Tabela 4).

Tabela 4: Koeficient odvzetih vzorcev kopalne vode v bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2021

STATISTIČNA REGIJA	VSI BAZENI			DVORANSKI BAZENI			BAZENI NA PROSTEM			KOMBINIRANI BAZENI		
	št. bazenov	št. vzorcev	koeficienti	št. bazenov	št. vzorcev	koeficienti	št. bazenov	št. vzorcev	koeficienti	št. bazenov	št. vzorcev	koeficienti
Pomurska regija	76	488	6,4	36	240	6,7	36	224	6,2	4	24	6,0
Podravska regija	38	244	6,4	21	141	6,7	15	89	5,9	2	14	7,0
Koroška regija	6	14	2,3	4	8	2,0	2	6	3,0	0	0	/
Savinjska regija	127	600	4,7	74	380	5,1	46	188	4,1	7	32	4,6
Zasavska regija	3	21	7,0	1	10	10,0	2	11	5,5	0	0	/
Posavska regija	42	215	5,1	23	109	4,7	18	102	5,7	1	4	4,0
Jugovzhodna Slovenija	29	208	7,2	20	143	7,2	9	65	7,2	0	0	/
Osrednjeslovenska regija	70	383	5,5	45	248	5,5	25	135	5,4	0	0	/
Gorenjska regija	67	374	5,6	43	257	6,0	21	101	4,8	3	16	5,3
Primorsko - notranjska regija	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
Goriška regija	31	102	3,3	7	29	4,1	23	67	2,9	1	6	6,0
Obalno-kraška regija	102	549	5,4	68	362	5,3	32	168	5,3	2	19	9,5
SLOVENIJA	591	3198	5,4	342	1927	5,6	229	1156	5,0	20	115	5,8

V bazenih z globino vode manj ali enako 0,6 m je bilo povprečno odvzetih 5 vzorcev na bazen, iz bazenov globljih od 0,6 m prav tako (Tabela 5).

Tabela 5: Koeficient odvzetih vzorcev kopalne vode v bazenih po globini vode, Slovenija 2021

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	106	576	5,4	60	343	5,7	46	233	5,1	0	0	/
x > 0,6 m	485	2622	5,4	282	1584	5,6	183	923	5,0	20	115	5,8
SLOVENIJA	591	3198	5,4	342	1927	5,6	229	1156	5,0	20	115	5,8

Iz bazenov s sladko polnilno vodo je bilo povprečno odvzetih 5 vzorcev na bazen. Iz bazenov z morskopolnilno vodo 6 vzorcev na bazen, prav tako tudi iz bazenov z naravno mineralno polnilno vodo (Tabela 6).

Tabela 6: Koefficient odvzetih vzorcev kopalne vode v bazenih po tipu polnilne vode, Slovenija 2021

TIP POLNILNE VODE	VSI BAZENI			DVORANSKI BAZENI			BAZENI NA PROSTEM			KOMBINIRANI BAZENI		
	št. bazenov	št. vzorcev	koefficient	št. bazenov	št. vzorcev	koefficient	št. bazenov	št. vzorcev	koefficient	št. bazenov	št. vzorcev	koefficient
sladka	340	1679	4,9	196	1060	5,4	135	575	4,3	9	44	4,9
morska	60	348	5,8	42	231	5,5	16	98	6,1	2	19	9,5
naravna mineralna	191	1171	6,1	104	636	6,1	78	483	6,2	9	52	5,8
SLOVENIJA	591	3198	5,4	342	1927	5,6	229	1156	5,0	20	115	5,8

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

Ocena skladnosti temelji na mejnih vrednostih posameznih parametrov (mikrobioloških, fizikalnih in kemijskih parametrov) iz Priloge 1: Higienne zahteve za kopalne vode Pravilnika o minimalnih higienskih 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

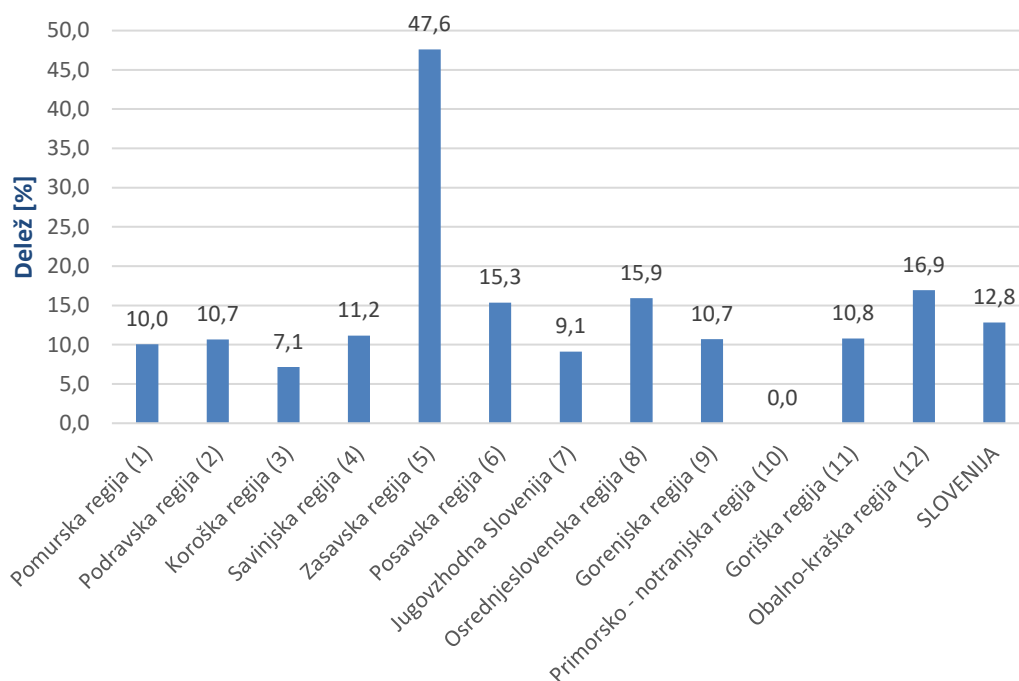
Največji delež neskladnih vzorcev je bil v zasavski regiji (47,6 %), sledili sta oblano-kraška (16,9 %) in osrednjeslovenska (15,9 %) regija. Pri mikrobioloških parametrih je bilo največ neskladnih vzorcev v koroški regiji (7,1 %), sledili sta podravska (4,9 %) in pomurska (4,3 %) regija. Neskladnost glede na fizikalne in kemijske parametre je bila najvišja v zasavski regiji (47,6 %). Vsi mikrobiološki parametri so bili skladni v zasavski regiji (Tabela 7).

Tabela 7: Število in delež neskladnih vzorcev po statističnih regijah, Slovenija 2021

STATISTIČNA REGIJA	PRESKUSI VZORCEV – neskladni vzorci							
	VZORCI		MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		VSI**	
	št.	%	št.	%	št.	%	št.	%
Pomurska regija	488	15,3	21	4,3	33	6,8	49	10,0
Podravska regija	244	7,6	12	4,9	18	7,4	26	10,7
Koroška regija	14	0,4	1	7,1	1	7,1	1	7,1
Savinjska regija	600	18,8	25	4,2	49	8,2	67	11,2
Zasavska regija	21	0,7	0	0,0	10	47,6	10	47,6
Posavska regija	215	6,7	8	3,7	25	11,6	33	15,3
Jugovzhodna Slovenija	208	6,5	4	1,9	15	7,2	19	9,1
Osrednjeslovenska regija	383	12,0	11	2,9	51	13,3	61	15,9
Gorenjska regija	374	11,7	10	2,7	31	8,3	40	10,7
Primorsko-notranjska regija	0	/	0	/	0	/	0	/
Goriška regija	102	3,2	3	2,9	8	7,8	11	10,8
Obalno - kraška regija	549	17,2	6	1,1	89	16,2	93	16,9
SLOVENIJA	3198	100,0	101	3,2	330	10,3	410	12,8

* Delež je izračunan glede na število odvzetih vzorcev v posamezni regiji

** VSI NESKLADNI VZORCI – mikrobiološka ali/in kemijska ali/in fizikalna neskladnost (ni seštevek mikrobioloških in fizikalno-kemijskih parametrov).



Slika 7: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2021

V tabelah 8, 9 in 10 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.

Tabela 8: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2021

STATISTIČNA REGIJA	Dvoranski bazeni - neskladni vzorci						
	VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		VSI	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
Pomurska regija	240	14	5,8	1	0,4	14	5,8
Podravska regija	141	8	5,7	3	2,1	10	7,1
Koroška regija	8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Savinjska regija	380	21	5,5	28	7,4	43	11,3
Zasavska regija	10	0	0,0	2	20,0	2	20,0
Posavska regija	109	6	5,5	12	11,0	18	16,5
Jugovzhodna Slovenija	143	4	2,8	11	7,7	15	10,5
Osrednjeslovenska regija	248	9	3,6	21	8,5	29	11,7
Gorenjska regija	257	8	3,1	23	8,9	30	11,7
Primorsko-notranjska regija	0	0	/	0	/	0	/
Goriška regija	29	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Obalno-kraška regija	362	4	1,1	37	10,2	40	11,0
SLOVENIJA	1927	74	3,8	138	7,2	201	10,4

*Delež je izračunan glede na število odvzetih vzorcev v posamezni regiji

Tabela 9: Število in delež neskladnih vzorcev v bazenih na prostem po statističnih regijah, Slovenija 2021

STATISTIČNA REGIJA	Bazeni na prostem - neskladni vzorci						
	VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		VSI	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
Pomurska regija	224	6	2,7	29	12,9	32	14,3
Podravska regija	89	4	4,5	14	15,7	15	16,9
Koroška regija	6	1	16,7	1	16,7	1	16,7
Savinjska regija	188	4	2,1	21	11,2	24	12,8
Zasavska regija	11	0	/	8	72,7	8	72,7
Posavska regija	102	2	2,0	13	12,7	15	14,7
Jugovzhodna Slovenija	65	0	/	4	6,2	4	6,2
Osrednjeslovenska regija	135	2	1,5	30	22,2	32	23,7
Gorenjska regija	101	2	2,0	8	7,9	10	9,9
Primorsko-notranjska regija	0	0	/	0	/	0	/
Goriška regija	67	3	4,5	7	10,4	10	14,9
Obalno-kraška regija	168	2	1,2	49	29,2	50	29,8
SLOVENIJA	1156	26	2,2	184	15,9	201	17,4

*Delež je izračunan glede na število odvzetih vzorcev v posamezni regiji

Tabela 10: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po statističnih regijah, Slovenija 2021

STATISTIČNA REGIJA	Kombinirani bazeni - neskladni vzorci						
	VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		VSI	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
Pomurska regija	24	1	4,2	3	12,5	3	12,5
Podravska regija	14	0	0,0	1	7,1	1	7,1
Koroška regija	0	0	/	0	/	0	/
Savinjska regija	32	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zasavska regija	0	0	/	0	/	0	/
Posavska regija	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Jugovzhodna Slovenija	0	0	/	0	/	0	/
Osrednjeslovenska regija	0	0	/	0	/	0	/
Gorenjska regija	16	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Primorsko-notranjska regija	0	0	/	0	/	0	/
Goriška regija	6	0	0,0	1	16,7	1	16,7
Obalno-kraška regija	19	0	0,0	3	15,8	3	15,8
SLOVENIJA	115	1	0,9	8	7,0	8	7,0

*Delež je izračunan glede na število odvzetih vzorcev v posamezni regiji

3.3.2 REZULTATI PO VRSTI BAZENA IN PO GLOBINI VODE

Iz bazenov globljih od 0,6 m je bilo odvzetih 82,0 % (2.622) vzorcev kopalne vode, od tega jih je bilo 13,1 % (344) neskladnih. Iz bazenov, z globino vode manjšo ali enako 0,6 m pa je bilo odvzetih 576 vzorcev, od tega jih je bilo 66 (11,5 %) neskladnih (Tabela 11).

Tabela 11: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po globini vode, Slovenija 2021

PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci								
GLOBINA VODE	VZORCI		MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		VSI	
	ŠT.	%	ŠT.	%	ŠT.	%	ŠT.	%
x ≤ 0,6 m	576	18,0	21	3,6	48	8,3	66	11,5
x > 0,6 m	2622	82,0	80	3,1	282	10,8	344	13,1
SKUPAJ	3198	100,0	101	3,2	330	10,3	410	12,8

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posamezni globini vode

V tabelah 12, 13 in 14 so prikazana števila in deleži neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po vrsti bazena (dvoranski bazeni, bazeni na prostem, kombinirani bazeni) in po globini vode.

Tabela 12: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po globini vode, Slovenija 2021

Dvoranski bazeni - neskladni vzorci							
GLOBINA VODE	VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		VSI	
	ŠT.	ŠT.	%	ŠT.	%	ŠT.	%
x ≤ 0,6 m	343	17	5,0	18	5,2	32	9,3
x > 0,6 m	1584	57	3,6	120	7,6	169	10,7
SKUPAJ	1927	74	3,8	138	7,2	201	10,4

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posamezni globini vode

Tabela 13: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po globini vode, Slovenija 2021

Bazeni na prostem - neskladni vzorci							
GLOBINA VODE	VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		VSI	
	ŠT.	ŠT.	%	ŠT.	%	ŠT.	%
x ≤ 0,6 m	233	4	1,7	30	12,9	34	14,6
x > 0,6 m	923	22	2,4	154	16,7	167	18,1
SKUPAJ	1156	26	2,2	184	15,9	201	17,4

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posamezni globini vode

Tabela 14: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po globini vode, Slovenija 2021

Kombinirani bazeni - neskladni vzorci								
GLOBINA VODE	VZORCI		MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		VSI	
	št.		št.	%	št.	%	št.	%
x ≤ 0,6 m	0		0	/	0	/	0	/
x > 0,6 m	115		1	0,9	8	7,0	8	7,0
SKUPAJ	115		1	0,9	8	7,0	8	7,0

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posamezni globini vode

3.3.3 REZULTATI PO VRSTI BAZENA IN PO TIPU POLNILNE VODE

Največji delež neskladnih vzorcev kopalnih voda je bil v bazenih z morsko vodo (20,4 %) (Tabela 15).

Tabela 15: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po tipu polnilne vode, Slovenija 2021

PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci								
TIP POLNILNE VODE	VZORCI		MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		VSI	
	št.	%	št.	%	št.	%	št.	%
sladka	1679	52,5	51	3,0	164	9,8	205	12,2
morska	348	10,9	4	1,1	69	19,8	71	20,4
naravna mineralna	1171	36,6	46	3,9	97	8,3	134	11,4
SKUPAJ	3198	100,0	101	3,2	330	10,3	410	12,8

*delež neskladnih vzorcev izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posameznem tipu polnilne vode

V tabelah 16, 17 in 18 so prikazana števila in deleži neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po vrsti bazena in po tipu polnilne vode. Največji delež neskladnih vzorcev kopalnih voda je bil v bazenih na prostem (17,4 %), najmanjši delež pa v kombiniranih bazenih (7,0 %).

Tabela 16: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po tipu polnilne vode, Slovenija 2021

Dvoranski bazeni - neskladni vzorci								
TIP POLNILNE VODE	VZORCI		MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		VSI	
	št.		št.	%	št.	%	št.	%
sladka	1060		35	3,3	80	7,5	110	10,4
morska	231		2	0,9	24	10,4	25	10,8
naravno mineralna	636		37	5,8	34	5,3	66	10,4
SKUPAJ	1927		74	3,8	138	7,2	201	10,4

*delež neskladnih vzorcev izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posameznem tipu polnilne vode

Tabela 17: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po tipu polnilne vode, Slovenija 2021

Bazeni na prostem - neskladni vzorci							
TIP POLNILNE VODE	VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		VSI	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
sladka	575	16	2,8	83	14,4	94	16,3
morska	98	2	2,0	42	42,9	43	43,9
naravno mineralna	483	8	1,7	59	12,2	64	13,3
SKUPAJ	1156	26	2,2	184	15,9	201	17,4

*delež neskladnih vzorcev izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posameznem tipu polnilne vode

Tabela 18: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po tipu polnilne vode, Slovenija 2021

Kombinirani bazeni - neskladni vzorci							
TIP POLNILNE VODE	VZORCI	MIKROBIOLOŠKI		FIZIKALNI IN KEMIJSKI		VSI	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
sladka	44	0	0,0	1	2,3	1	2,3
morska	19	0	0,0	3	15,8	3	15,8
naravno mineralna	52	1	1,9	4	7,7	4	7,7
SKUPAJ	115	1	0,9	8	7,0	8	7,0

*delež neskladnih vzorcev izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posameznem tipu polnilne vode

3.4 NEKATERI VZROKI NESKLADNOSTI VZORCEV KOPALNIH VODA V KONVENCIONALNIH 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, potrebno 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 55 (1,7 %) vzorcih preseženo skupno število mikroorganizmov; v 14 (0,4 %) vzorcih kopalnih voda je bila prisotna bakterija *Escherichia coli* in v 20 (0,6 %) vzorcih prisotna bakterija *Pseudomonas aeruginosa* (Tabela 19).

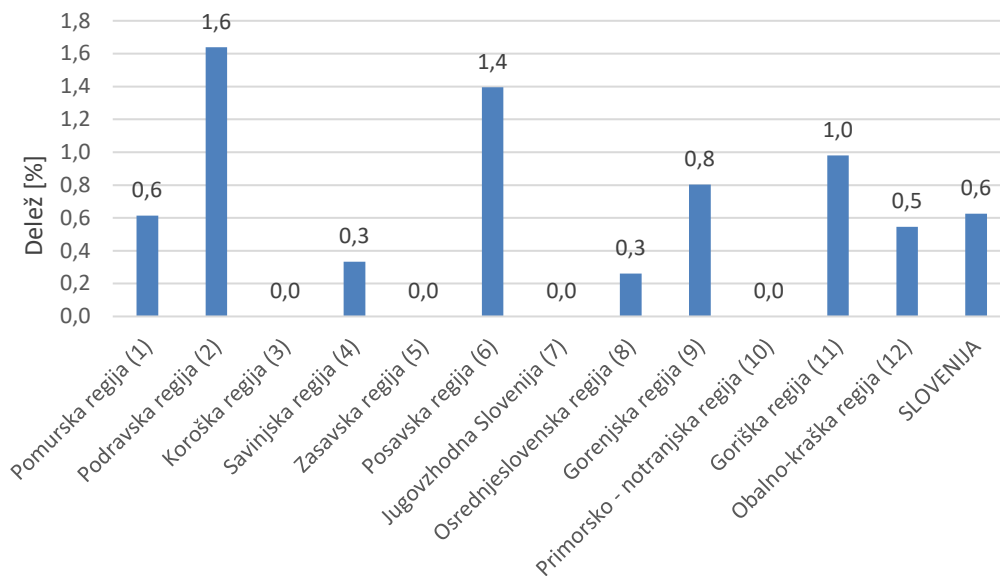
Tabela 19: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po mikrobioloških parametrih in po statističnih regijah, Slovenija 2021

MIKROBIOLOŠKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci										
STATISTIČNA REGIJA	VZORCI	<i>P. AERUGINOSA</i>		<i>E. COLI</i>		SŠMO 36 ± 2 °C		<i>LEGIONELLA SP.</i>		
		št.	št.	%	št.	%	št.	%	odvzeti	neskladni
Pomurska regija	488	3	0,6	3	0,6	9	1,8	82	6	7,3
Podravska regija	244	4	1,6	2	0,8	10	4,1	28	0	0,0
Koroška regija	14	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0
Savinjska regija	600	2	0,3	4	0,7	20	3,3	118	4	3,4
Zasavska regija	21	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	/
Posavska regija	215	3	1,4	0	0,0	3	1,4	29	2	6,9
Jugovzhodna Slovenija	208	0	0,0	0	0,0	2	1,0	23	2	8,7
Osrednjeslovenska regija	383	1	0,3	1	0,3	5	1,3	61	4	6,6
Gorenjska regija	374	3	0,8	0	0,0	4	1,1	64	6	9,4
Primorsko - notranjska regija	0	0	/	0	/	0	/	0	0	/
Goriška regija	102	1	1,0	0	0,0	2	2,0	9	1	11,1
Obalno-kraška regija	549	3	0,5	4	0,7	0	0,0	123	0	0,0
SLOVENIJA	3198	20	0,6	14	0,4	55	1,7	538	25	4,6

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev v posamezni regiji

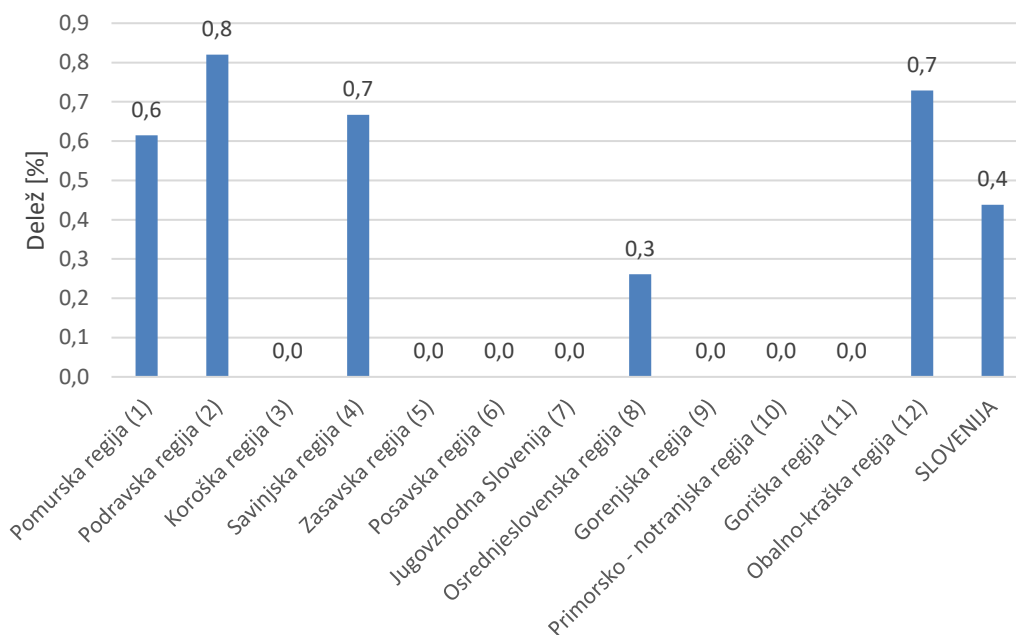
Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih za posamezne mikrobiološke parametre je grafično prikazano na slikah 8, 9 in 10.

Bakterija *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) se rada zadržuje v vlažnem okolju, tvori biofilme in je zelo odporna na dodana sredstva za razkuževanje. Prisotnost bakterije *P. aeruginosa* povezujejo tudi z vnetji na koži (folikulitis) in vnetji zunanjega sluhovoda. Mejna vrednost za parameter *P. aeruginosa* je 0 v 100 ml. Največji delež neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti bakterije *P. aeruginosa* je bil v podravski (1,6 %) in posavski (1,4 %) regiji (Tabela 19, Slika 8).



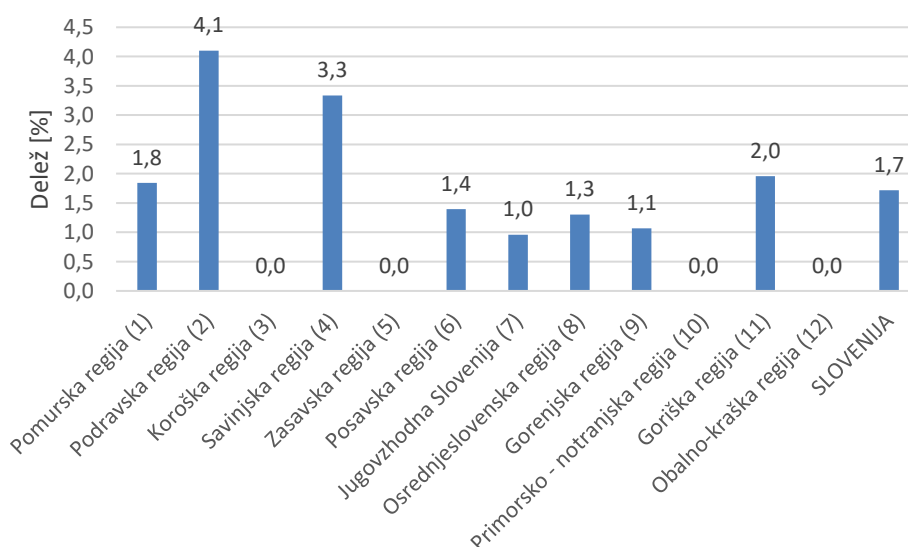
Slika 8: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih za parameter *Pseudomonas aeruginosa*, Slovenija 2021

Prisotnost bakterije *Escherichia coli* (*E. coli*) v kopalni vodi dokazuje, da je kopalna voda fekalno onesnažena. Mejna vrednost za parameter *E. coli* je 0 v 100 ml. Največji delež neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti bakterije *E. coli* je bil v podravski regiji (0,8 %) (Tabela 19, Slika 9).



Slika 9: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih za parameter *E. coli*, Slovenija 2021

S parametrom **skupno število mikroorganizmov 36 °C ± 2 °C (SŠMO)** določamo število bakterij, ki kažejo na učinkovitost postopkov priprave vode. Mejna vrednost za parameter pri 36 °C ± 2 °C je 100 v 1 ml. Največji deleži neskladnih vzorcev za parameter SŠMO so bili v podravski (4,1 %) in savinjski (3,3 %) in goriški (2,0 %) regiji (Tabela 19, Slika 10).

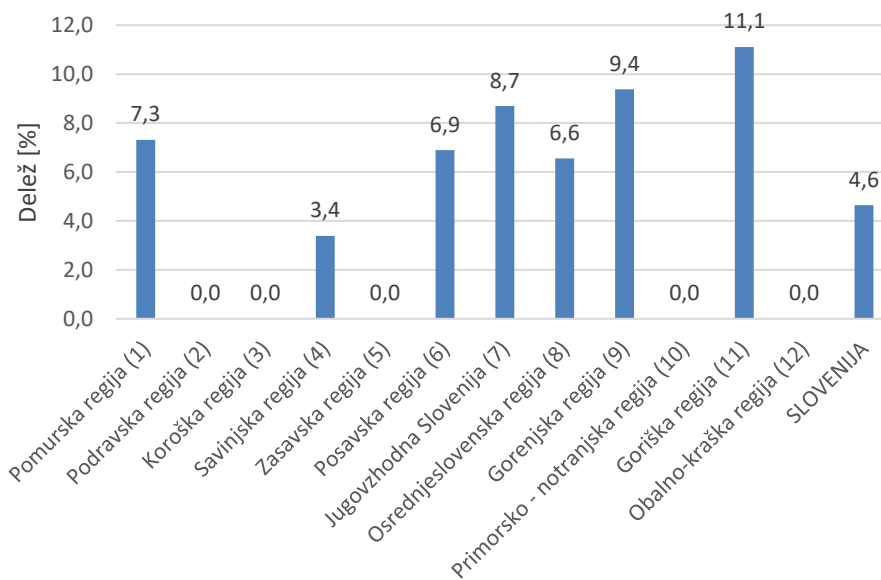


Slika 10: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih za parameter skupno število mikroorganizmov, Slovenija 2021

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. Bakterija *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 bakterije *Legionella 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 parametra *Legionella sp.* je bilo v letu 2021 odvzetih 538 vzorcev kopalnih voda, od tega je bila prisotna v 4,6 % (25) vzorcih. Največji delež neskladnih vzorcev za parameter *Legionella sp.* je bil v goriški regiji (11,1%). V podravski, koroški, zasavski, primorsko-notranjski in obalno-kraški regiji ni bilo neskladnih vzorcev zaradi parametra *Legionella sp.* (Tabela 19, Slika 11).



Slika 11: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih za parameter *Legionella sp.*, Slovenija 2021

V nadaljevanju so predstavljeni podatki neskladnih vzorcev (mikrobiološki parametri) glede na globino in tip polnilne vode.

Tabela 20: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po mikrobioloških parametrih in po globini vode, Slovenija 2021

MIKROBIOLOŠKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci										
GLOBINA VODE	VZORCI	P. AERUGINOSA		E. COLI		SŠMO 36 ± 2 °C		LEGIONELLA SP.		
		št.	%	št.	%	št.	%	št. odvzetih	št. neskladnih	%
X ≤ 0,6 m	576	3	0,5	6	1,0	12	2,1	92	1	1,1
X > 0,6 m	2622	17	0,6	8	0,3	43	1,6	446	24	5,4
SKUPAJ	3198	20	0,6	14	0,4	55	1,7	538	25	4,6

Tabela 21: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po mikrobioloških parametrih in tipu polnilne vode, Slovenija 2021

MIKROBIOLOŠKI PRESKUSI VZORCEV neskladni vzorci										
TIP POLNILNE VODE	VZORCI	P. AERUGINOSA		E. COLI		SŠMO 36 ± 2 °C		LEGIONELLA SP.		
		št.	%	št.	%	št.	%	št. odvzetih	št. neskladnih	%
sladka	1679	10	0,6	6	0,4	27	1,6	245	15	6,1
morska	348	1	0,3	3	0,9	0	0,0	76	0	0,0
naravna mineralna	1171	9	0,8	5	0,4	28	2,4	217	10	4,6
SKUPAJ	3198	20	0,6	14	0,4	55	1,7	538	25	0,8

3.4.1.1 DVORANSKI BAZENI

Tabela 22: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po mikrobioloških parametrih in po statističnih regijah, Slovenija 2021

MIKROBIOLOŠKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci										
dvoranski bazeni										
STATISTIČNA REGIJA	VZORCI	P. AERUGINOSA		E. COLI		SŠMO 36 ± 2 °C		LEGIONELLA SP.		
	št.	št.	%	št.	%	št.	%	št. odvzetih	št. neskladnih	%
Pomurska regija	240	0	0,0	1	0,4	6	2,5	42	6	2,5
Podravska regija	141	4	2,8	1	0,7	6	4,3	12	0	0,0
Koroška regija	8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0
Savinjska regija	380	1	0,3	4	1,1	16	4,2	79	4	1,1
Zasavska regija	10	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0
Posavska regija	109	3	2,8	0	0,0	1	0,9	19	2	1,8
Jugovzhodna Slovenija	143	0	0,0	0	0,0	2	1,4	15	2	1,4
Osrednjeslovenska regija	248	1	0,4	0	0,0	4	1,6	41	4	1,6
Gorenjska regija	257	3	1,2	0	0,0	4	1,6	54	4	1,6
Primorsko - notranjska regija	0	0	/	0	/	0	/	0	0	/
Goriška regija	29	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	0	0,0
Obalno-kraška regija	362	2	0,6	3	0,8	0	0,0	97	0	0,0
SLOVENIJA	1927	14	0,7	9	0,5	39	2,0	364	22	1,1

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev v posamezni regiji

Tabela 23: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po mikrobioloških parametrih in po globini vode, Slovenija 2021

MIKROBIOLOŠKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci										
dvoranski bazeni										
GLOBINA VODE	VZORCI	P. AERUGINOSA		E. COLI		SŠMO 36 ± 2 °C		LEGIONELLA SP.		
	št.	št.	%	št.	%	št.	%	št. odvzetih	št. neskladnih	%
X ≤ 0,6 m	343	3	0,9	4	1,2	10	2,9	63	1	1,6
X > 0,6 m	1584	11	0,7	5	0,3	29	1,8	302	21	7,0
SKUPAJ	1927	14	0,7	9	0,5	39	2,0	365	22	6,0

Tabela 24: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po mikrobioloških parametrih in po tipu polnilne vode, Slovenija 2021

MIKROBIOLOŠKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci										
dvoranski bazeni										
TIP POLNILNE VODE	VZORCI št.	P. AERUGINOSA		E. COLI		SŠMO 36 ± 2 °C		LEGIONELLA SP.		
		št.	%	št.	%	št.	%	št. odvzetih	št. neskladnih	%
sladka	1060	7	0,7	5	0,5	17	1,6	178	12	6,7
morska	231	0	0,0	2	0,9	0	0,0	63	0	0,0
naravna mineralna	636	7	1,1	2	0,3	22	3,5	123	10	8,1
SKUPAJ	1927	14	0,7	9	0,5	39	2,0	364	22	6,0

3.4.1.2 BAZENI NA PROSTEM

Tabela 25: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po mikrobioloških parametrih in po statistični regijah, Slovenija 2021

MIKROBIOLOŠKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci										
bazeni na prostem										
STATISTIČNA REGIJA	VZORCI št.	P. AERUGINOSA		E. COLI		SŠMO 36 ± 2 °C		LEGIONELLA SP.		
		št.	%	št.	%	št.	%	št. odvzetih	št. neskladnih	%
Pomurska regija	224	3	1,3	2	0,9	2	0,9	37	0	0,0
Podravska regija	89	0	0,0	1	1,1	4	4,5	14	0	0,0
Koroška regija	6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	25	0	0,0
Savinjska regija	188	1	0,5	0	0,0	4	2,1	11	0	0,0
Zasavska regija	11	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	0	0,0
Posavska regija	102	0	0,0	0	0,0	2	2,0	8	0	0,0
Jugovzhodna Slovenija	65	0	0,0	0	0,0	0	0,0	20	0	0,0
Osrednjeslovenska regija	135	0	0,0	1	0,7	1	0,7	20	0	0,0
Gorenjska regija	101	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	2	20,0
Primorsko - notranjska regija	0	0	0,0	0	/	0	/	0	0	/
Goriška regija	67	1	1,5	0	0,0	2	3,0	5	1	20,0
Obalno-kraška regija	168	1	0,6	1	0,6	0	0,0	23	0	0,0
SLOVENIJA	1156	6	0,5	5	0,4	15	1,3	181	3	1,7

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev v posamezni regiji

Tabela 26: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po mikrobioloških parametrih in po globini vode, Slovenija 2021

MIKROBIOLOŠKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci										
bazeni na prostem										
GLOBINA VODE	VZORCI	P. AERUGINOSA		E. COLI		SŠMO 36 ± 2 °C		LEGIONELLA SP.		
		št.	št.	%	št.	%	št.	%	št. odvzetih	št. neskladnih
X ≤ 0,6 m	233	0	0,0	2	0,9	2	0,9	29	0	0,0
X > 0,6 m	923	6	0,7	3	0,3	13	1,4	121	3	2,5
SKUPAJ	1156	6	0,5	5	0,4	15	1,3	150	3	2,0

Tabela 27: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po mikrobioloških parametrih in po tipu polnilne vode, Slovenija 2021

MIKROBIOLOŠKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci										
bazeni na prostem										
TIP POLNILNE VODE	VZORCI	P. AERUGINOSA		E. COLI		SŠMO 36 ± 2 °C		LEGIONELLA SP.		
		št.	št.	%	št.	%	št.	%	št. odvzetih	št. neskladnih
sladka	575	3	0,5	1	0,2	10	1,7	57	3	5,3
morska	98	1	1,0	1	1,0	0	0,0	10	0	0,0
naravna mineralna	483	2	0,4	3	0,6	5	1,0	83	0	0,0
SKUPAJ	1156	6	0,5	5	0,4	15	1,3	150	3	2,0

3.4.1.3 KOMBINIRANI BAZENI

Tabela 28: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po mikrobioloških parametrih in po statističnih regijah, Slovenija 2021

MIKROBIOLOŠKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci										
kombinirani bazeni										
STATISTIČNA REGIJA	VZORCI	P. AERUGINOSA		E. COLI		SŠMO 36 ± 2 °C		LEGIONELLA SP.		
	št.	št.	%	št.	%	št.	%	št. odvzetih	št. neskladnih	%
Pomurska regija	24	0	0,0	0	0	1	4,2	3	0	0,0
Podravska regija	14	0	0,0	0	0	0	0,0	2	0	0,0
Koroška regija	0	0	0,0	0	/	0	/	0	0	/
Savinjska regija	32	0	0,0	0	0	0	0,0	14	0	0,0
Zasavska regija	0	0	0,0	0	0	0	/	0	0	/
Spodnjeposavska regija	4	0	0,0	0	0	0	0,0	2	0	0,0
Jugovzhodna Slovenija	0	0	0,0	0	/	0	/	0	0	/
Osrednjeslovenska regija	0	0	0,0	0	/	0	/	0	0	/
Gorenjska regija	16	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	/
Primorsko-notranjska regija	0	0	/	0	/	0	/	0	0	/
Goriška regija	6	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	/
Obalno-kraška regija	19	0	0,0	0	0	0	0,0	3	0	0,0
SLOVENIJA	115	0	0,0	0	0	1	0,9	24	0	0,0

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev v posamezni regiji

Tabela 29: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po mikrobioloških parametrih in po globini vode, Slovenija 2021

MIKROBIOLOŠKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci										
kombinirani bazeni										
GLOBINA VODE	VZORCI	P. AERUGINOSA		E. COLI		SŠMO 36 ± 2 °C		LEGIONELLA SP.		
	št.	št.	%	št.	%	št.	%	št. odvzetih	št. neskladnih	%
X ≤ 0,6 m	0	0	/	0	/	0	/	0	0	/
X > 0,6 m	115	0	0,0	0	0	1	0,9	23	0	0,0
SKUPAJ	115	0	0,0	0	0	1	0,9	23	0	0,0

Tabela 30: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po mikrobioloških parametrih in po tipu polnilne vode, Slovenija 2021

MIKROBIOLOŠKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci										
kombinirani bazeni										
TIP POLNILNE VODE	VZORCI	P. AERUGINOSA		E. COLI		SŠMO 36 ± 2 °C		LEGIONELLA SP.		
	št.	št.	%	št.	%	št.	%	št. odvzetih	št. neskladnih	%
sladka	44	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	0	0,0
morska	19	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0	0,0
naravna mineralna	52	0	0,0	0	0,0	1	1,9	11	0	0,0
SKUPAJ	115	0	0,0	0	0,0	1	0,9	24	0	0,0

3.4.2 VZROKI FIZIKALNE IN KEMIJSKE NESKLADNOSTI PO VRSTI KONVENCIONALNIH BAZENOV

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 redčenjem bazenske kopalne vode.

Največ neskladnih vzorcev kopalne vode v bazenih (od prikazanih parametrov) je bilo zaradi preseženih vrednosti za parameter trihalometani (4,4 %). Zaradi motnosti je bilo neskladnih 40 (1,3 %) vzorcev, zaradi vezanega klora pa 58 (1,8 %) vzorcev (Tabela 31).

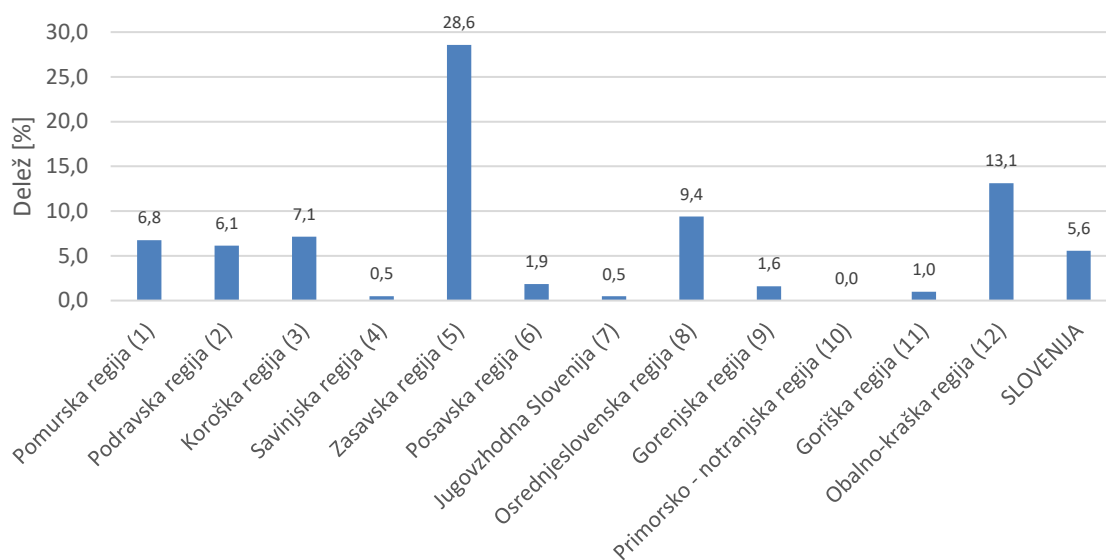
Tabela 31: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po statističnih regijah, Slovenija 2021

FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci							
STATISTIČNA REGIJA	VZORCI	TRIHALOMETANI		MOTNOST		VEZANI KLOR	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
Pomurska regija	488	33	6,8	2	0,4	0	0,0
Podravska regija	244	15	6,1	0	0,0	0	0,0
Koroška regija	14	1	7,1	0	0,0	0	0,0
Savinjska regija	600	3	0,5	20	3,3	1	0,2
Zasavska regija	21	6	28,6	1	4,8	0	0,0
Posavska regija	215	4	1,9	9	4,2	7	3,3
Jugovzhodna Slovenija	208	1	0,5	4	1,9	3	1,4
Osrednjeslovenska regija	383	36	9,4	0	0,0	16	4,2
Gorenjska regija	374	6	1,6	2	0,5	20	5,3
Primorsko-notranjska regija	0	0	/	0	/	0	/
Goriška regija	102	1	1,0	0	0,0	2	2,0
Obalno-kraška regija	549	72	13,1	2	0,4	9	1,6
SLOVENIJA	3198	178	5,6	40	1,3	58	1,8

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev v posamezni regiji

Trihalometani (THM) 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.

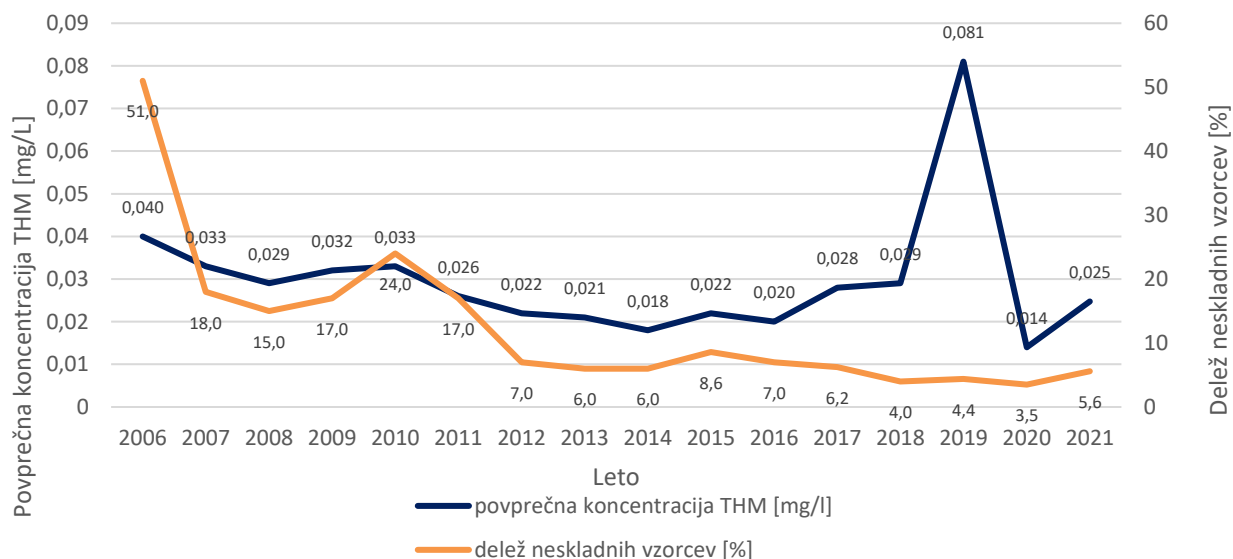
Zaradi presežene mejne vrednosti trihalometanov je bilo neskladnih 178 (5,6 %) vzorcev kopalne vode (Tabela 31). Največji delež neskladnih vzorcev zaradi preseženih trihalometanov je bil v zasavski regiji (28,6 %). Neskladnih vzorcev zaradi preseženih trihalometanov ni bilo v primorsko-notranjski regiji (Tabela 31, Slika 12).



Slika 12: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda glede na parameter trihalometani, Slovenija 2021

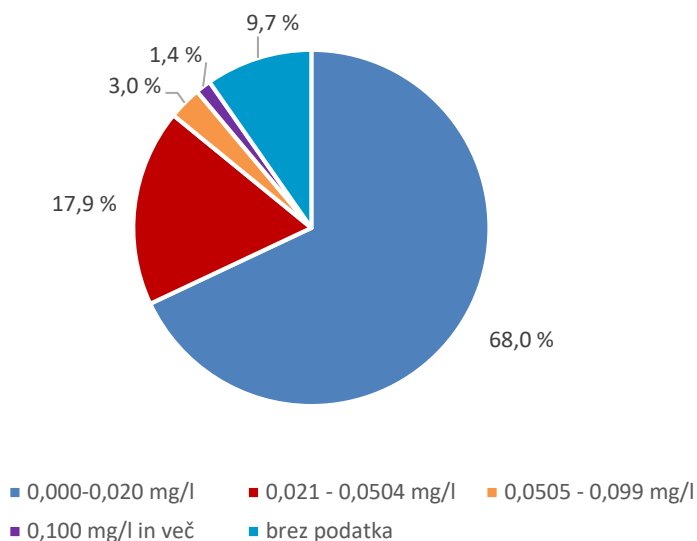
Povprečna koncentracija THM je od leta 2006 do 2021 nihala med vrednostmi 0,018 mg/l in 0,08 mg/l. V letu 2021 je povprečna koncentracija THM znašala 0,025 mg/l, kar je višja vrednost v primerjavi z letom 2020 (Slika 13).

Delež neskladnih vzorcev se je od leta 2006 do 2021 znižal iz 51% na 5,6 %. Najmanjši delež neskladnih vzorcev je bil zabeležen za leto 2018, in sicer 3,5 %. V letu 2021 se je delež neskladnih vzorcev malenkost zvišal (Slika 13).



Slika 13: Povprečna koncentracija trihalometanov in delež neskladnih vzorcev zaradi trihalometanov od leta 2006 do leta 2021

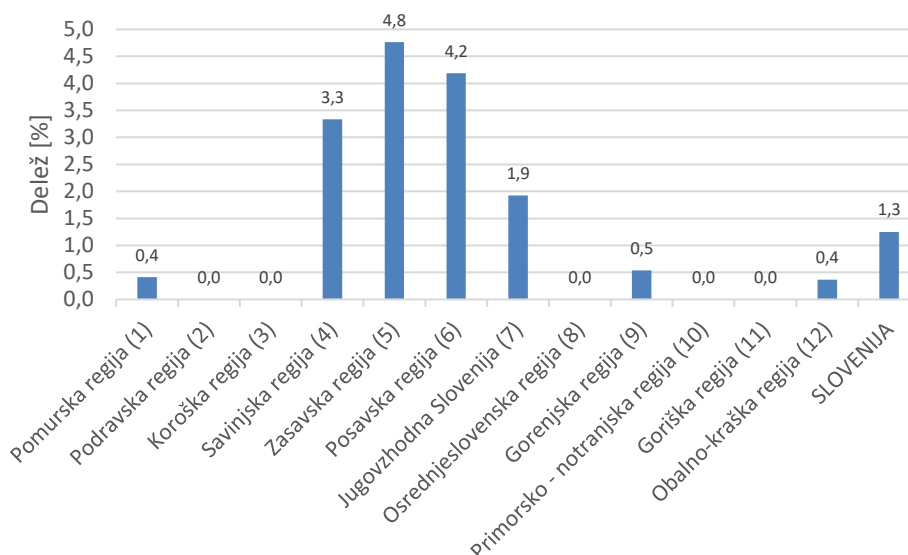
Iz Slike 14 je razvidno, da je bilo v 68,0 % vzorcih izmerjena koncentracija trihalometanov med 0,000 – 0,020 mg/l, v 17,9 % vzorcih med 0,021 – 0,0504 mg/l, v 3,0 % vzorcih med 0,0505 – 0,099 mg/l, v 1,4 % vzorcih 0,100 mg/l in več. Za 9,7 % vzorcev ni bilo podatka.



Slika 14: Delež odvzetih vzorcev glede na izmerjeno koncentracijo trihalometanov, Slovenija 2021

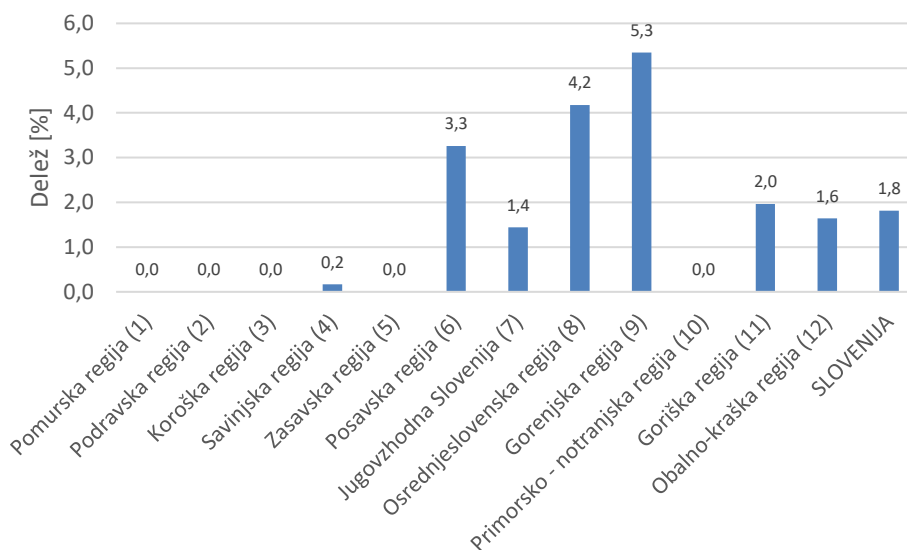
Motnost vode je pokazatelj prisotnosti delcev, velikosti od 1 nm do 1 mm, izražena je v NTU (nefelometrične turbidimetrične enote). Delci so anorganske in organske snovi ter mikroorganizmi. Spremembe motnosti ocenjujemo v povezavi z vrednostmi ostalih parametrov, pomaga pa nam pri splošni oceni kakovosti vode. Mejna vrednost za motnost znaša $\leq 0,5$ NTU.

Zaradi presežene mejne vrednosti parametra motnost je bilo neskladnih 40 (1,3 %) vzorcev (Tabela 31). Največji delež neskladnih vzorcev je bil v zasavski regiji (4,8 %) (Slika 15).



Slika 15: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda glede na parameter motnost, Slovenija 2021

Mejna vrednost **vezanega klora**, določena v Pravilniku, znaša manj ali enako 0,3 mg/l. Zaradi presežene koncentracije vezanega klora je bilo neskladnih 58 (1,8 %) vzorcev (Tabela 31). Največji delež neskladnih vzorcev je bil v gorenjski regiji (5,3 %) (Tabela 31, Slika 16).



Slika 16: Delež neskladnih vzorcev kopalnih voda glede na parameter vezani klor, Slovenija 2021

V naslednjih dveh tabelah sledi prikaz podatkov neskladnih vzorcev (fizikalni in kemijski parametri) po globini in tipu polnilne vode (Tabela 32, Tabela 33).

Tabela 32: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po globini vode, Slovenija 2021

FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci							
GLOBINA VODE	VZORCI	TRIHALOMETANI		MOTNOST		VEZANI KLOR	
	ŠT.	št.	%	št.	%	št.	%
X ≤ 0,6 m	576	30	5,2	5	0,9	10	1,7
X > 0,6 m	2622	148	5,6	35	1,3	48	1,8
SKUPAJ	3198	178	5,6	40	1,3	58	1,8

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posamezni globini vode

Tabela 33: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po tipu polnilne vode, Slovenija 2021

FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci							
TIP POLNILNE VODE	VZORCI	TRIHALOMETANI		MOTNOST		VEZANI KLOR	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
sladka	1679	71	4,2	16	1,0	51	3,0
morska	348	65	18,7	1	0,3	0	0,0
naravna mineralna	1171	42	3,6	23	2,0	7	0,6
SKUPAJ	3198	178	5,6	40	1,3	58	1,8

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posameznem tipu vode

3.4.2.1 DVORANSKI BAZENI

Tabela 34: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po statističnih regijah, Slovenija 2021

FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci							
dvoranski bazeni							
STATISTIČNA REGIJA	VZORCI	TRIHALOMETANI		MOTNOST		VEZANI KLOR	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
Pomurska regija	240	1	0,4	0	0,0	0	0,0
Podravska regija	141	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Koroška regija	8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Savinjska regija	380	0	0,0	10	2,6	1	0,3
Zasavska regija	10	1	10,0	1	10,0	0	0,0
Posavska regija	109	0	0,0	2	1,8	7	6,4
Jugovzhodna Slovenija	143	0	0,0	4	2,8	3	2,1
Osrednjeslovenska regija	248	5	2,0	0	0,0	16	6,5
Gorenjska regija	257	0	0,0	2	0,8	19	7,4
Primorsko-notranjska regija	0	0	/	0	/	0	/
Goriška regija	29	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Obalno-kraška regija	362	27	7,5	0	0,0	9	2,5
SLOVENIJA	1927	34	1,8	19	1,0	55	2,9

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev v posamezni regiji

Tabela 35: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po globini vode, Slovenija 2021

FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci							
dvoranski bazeni							
GLOBINA VODE	VZORCI	TRIHALOMETANI		MOTNOST		VEZANI KLOR	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
X ≤ 0,6 m	343	6	1,7	1	0,3	10	2,9
X > 0,6 m	1584	28	1,8	18	1,1	45	2,8
SKUPAJ	1927	34	1,8	19	1,0	55	2,9

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posamezni globini vode

Tabela 36: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v dvoranskih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po tipu polnilne vode, Slovenija 2021

FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci							
dvoranski bazeni							
TIP POLNILNE VODE	VZORCI	TRIHALOMETANI		MOTNOST		VEZANI KLOR	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
sladka	1060	9	0,8	13	1,2	48	4,5
morska	231	21	9,1	0	0,0	0	0,0
naravna mineralna	636	4	0,6	6	0,9	7	1,1
SKUPAJ	1927	34	1,8	19	1,0	55	2,9

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posameznem tipu vode

3.4.2.2 BAZENI NA PROSTEM

Tabela 37: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po statističnih regijah, Slovenija 2021

FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci							
bazeni na prostem							
STATISTIČNA REGIJA	VZORCI	TRIHALOMETANI		MOTNOST		VEZANI KLOR	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
Pomurska regija	224	29	12,9	0	0,00	0	0,0
Podravska regija	89	12	13,5	0	0,00	0	0,0
Koroška regija	6	1	16,7	0	0,00	0	0,0
Savinjska regija	188	3	1,6	10	5,3	0	0,0
Zasavska regija	11	5	45,5	0	0,00	0	0,0
Posavska regija	102	4	3,9	7	6,9	0	0,0
Jugovzhodna Slovenija	65	1	1,5	0	0,00	0	0,0
Osrednjeslovenska regija	135	30	22,2	0	0,00	0	0,0
Gorenjska regija	101	6	5,9	0	0,00	1	1,0
Primorsko-notranjska regija	0	0	/	0	/	0	/
Goriška regija	67	0	0,0	0	0,00	2	3,0
Obalno-kraška regija	168	45	26,8	2	1,2	0	0,0
SLOVENIJA	1156	136	11,8	19	1,6	3	0,3

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev v posamezni regiji

Tabela 38: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po globini vode, Slovenija 2021

FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci							
bazeni na prostem							
GLOBINA VODE	VZORCI	TRIHALOMETANI		MOTNOST		VEZANI KLOR	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
X ≤ 0,6 m	233	24	10,3	4	1,7	0	0,0
X > 0,6 m	923	112	12,1	15	1,6	3	0,3
SKUPAJ	1156	136	11,8	19	1,6	3	0,3

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posamezni globini vode

Tabela 39: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih na prostem po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po tipu polnilne vode, Slovenija 2021

FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci							
bazeni na prostem							
TIP POLNILNE VODE	VZORCI	TRIHALOMETANI		MOTNOST		VEZANI KLOR	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
sladka	575	61	10,6	3	0,5	3	0,5
morska	98	41	41,8	1	1,0	0	0,0
naravna mineralna	483	34	7,0	15	3,1	0	0,0
SKUPAJ	1156	136	11,8	19	1,6	3	0,3

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posameznem tipu vode

3.4.2.3 KOMBINIRANI BAZENI

Tabela 40: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po statističnih regijah, Slovenija 2021

FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci							
kombinirani bazeni							
STATISTIČNA REGIJA	VZORCI	TRIHALOMETANI		MOTNOST		VEZANI KLOR	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
Pomurska regija	24	3	12,5	2	8,3	0	0,0
Podravska regija	14	1	7,1	0	0,0	0	0,0
Koroška regija	0	0	/	0	/	0	/
Savinjska regija	32	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zasavska regija	0	0	/	0	/	0	/
Posavska regija	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Jugovzhodna Slovenija	0	0	/	0	/	0	/
Osrednjeslovenska regija	0	0	/	0	/	0	/
Gorenjska regija	16	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Primorsko-notranjska regija	0	0	/	0	/	0	/
Goriška regija	6	1	16,7	0	0,0	0	0,0
Obalno-kraška regija	19	3	15,8	0	0,0	0	0,0
SLOVENIJA	115	8	7,0	2	1,7	0	0,0

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev v posamezni regiji

Tabela 41: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po globini vode, Slovenija 2021

FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci							
kombinirani bazeni							
GLOBINA VODE	VZORCI	TRIHALOMETANI		MOTNOST		VEZANI KLOR	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
X ≤ 0,6 m	0	0	/	0	/	0	/
X > 0,6 m	115	8	7,0	2	1,7	0	0
SKUPAJ	115	8	7,0	2	1,7	0	0

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posamezni globini vode

Tabela 42: Število in delež neskladnih vzorcev kopalnih voda v kombiniranih bazenih po fizikalnih in kemijskih parametrih ter po tipu polnilne vode, Slovenija 2021

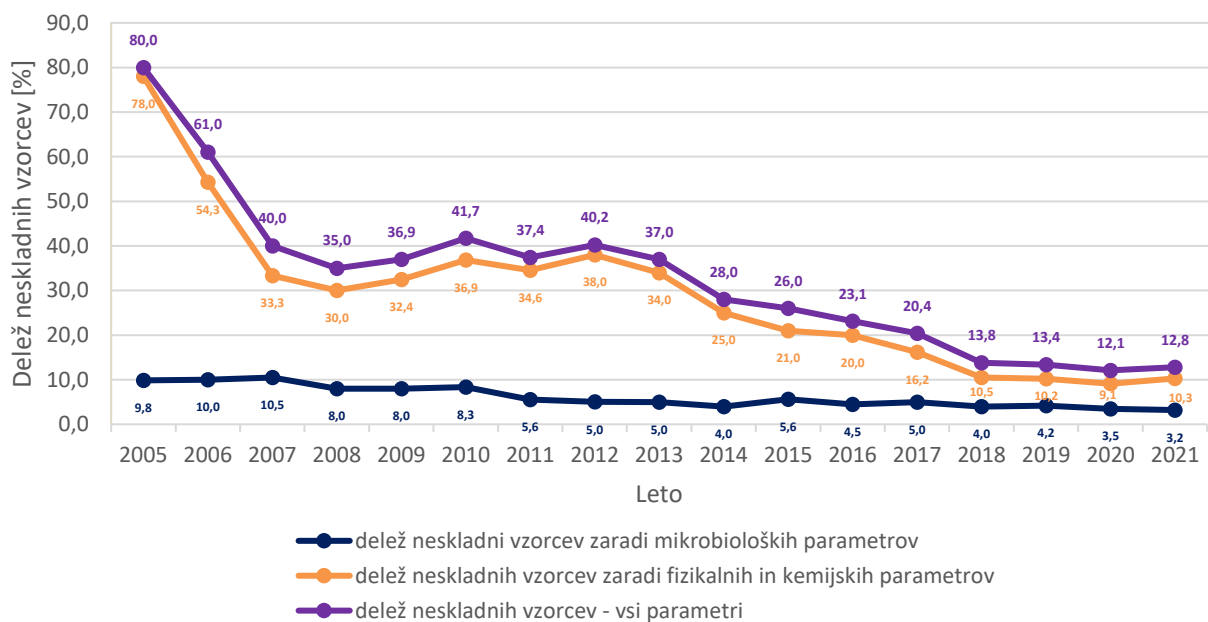
FIZIKALNI IN KEMIJSKI PRESKUSI VZORCEV - neskladni vzorci							
kombinirani bazeni							
TIP POLNILNE VODE	VZORCI	TRIHALOMETANI		MOTNOST		VEZANI KLOR	
	št.	št.	%	št.	%	št.	%
sladka	44	1	2,3	0	0,0	0	0,0
morska	19	3	15,8	0	0,0	0	0,0
naravna mineralna	52	4	7,7	2	3,8	0	0,0
SKUPAJ	115	8	7,0	2	1,7	0	0,0

*delež izračunan glede na število odvzetih vzorcev po posameznem tipu vode

4 KAKOVOSTI KOPALNIH VODA V KONVENCIONALNIH 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.

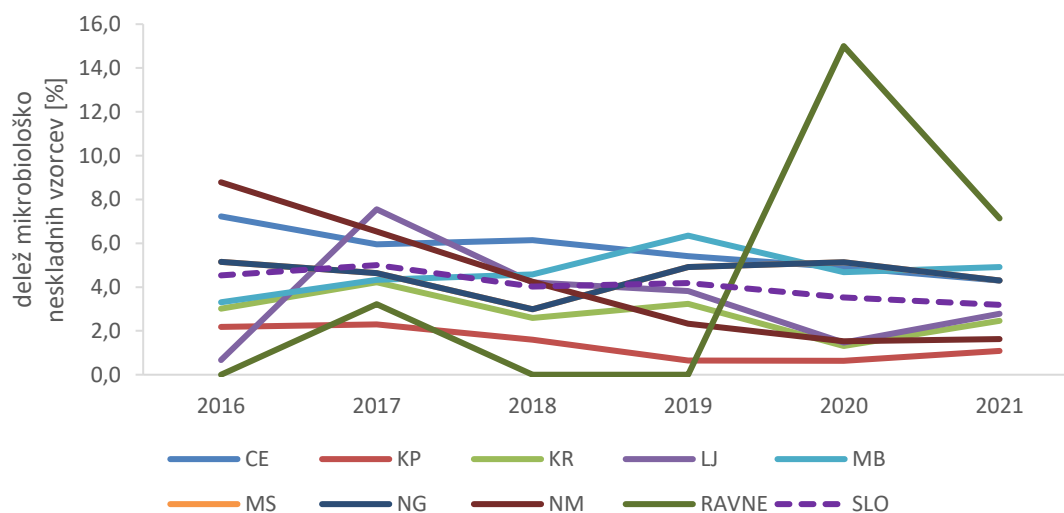
Delež neskladnih vzorcev se je znižal z 80 % v letu 2005 na 35 % v letu 2008. V obdobju med 2008 in 2012 je delež neskladnih vzorcev znašal med 35 % in 42 %, od leta 2012 dalje pa se delež neskladnih vzorcev znižuje. Vzrok znižanja deleža neskladnih vzorcev v letu 2007 je sicer sprememba zakonodaje; v sredini leta 2006 se je mejna vrednost parametra trihalometani (vsota) zvišala iz 0,020 na 0,050 mg/l. V letu 2021 je bil delež neskladnih vzorcev, zaradi mikrobioloških parametrov na najnižji ravni v zadnjih letih (Slika 17).



Slika 17: Delež neskladnih vzorcev po letih, Slovenija 2005 - 2021

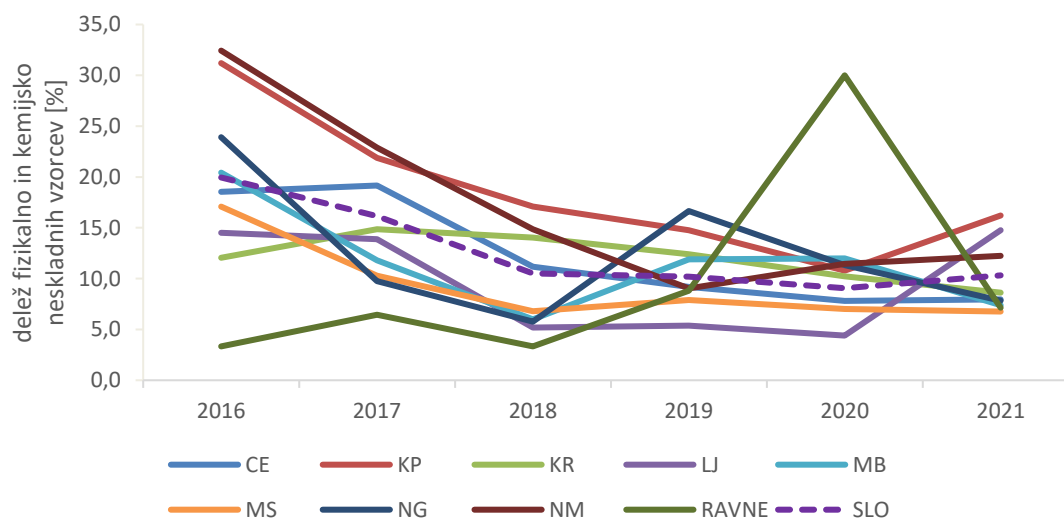
Vzorci kopalnih voda so v nadaljevanju razdeljeni po območjih OE (območnih enot) NIJZ, posamezno območje je navedeno z imenom kraja, kjer se OE nahaja.

Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev kopalnih voda se je v letu 2021 v Sloveniji v primerjavi z letom 2020 znižal za 0,3 odstotne točke. Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev kopalnih voda se je v letu 2021 v Sloveniji v primerjavi z letom 2020 najbolj znižal na območju OE Ravne (za 7,9 odstotne točke). Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev pa se je najbolj zvišal v OE Ljubljana (1,3 odstotne točke) (Slika 18).



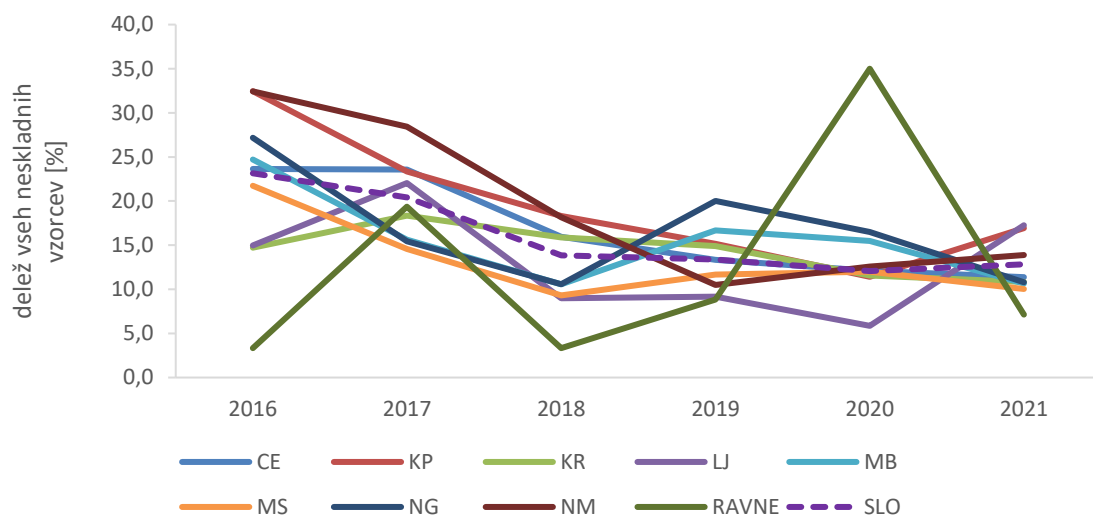
Slika 18: Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev po OE, Slovenija 2016 - 2021

Delež fizikalno in kemijsko neskladnih vzorcev se je v letu 2021 v primerjavi z letom 2020, zvišal za 1,2 odstotne točke; najbolj se je zvišal na območju OE Ljubljana (10,4 odstotne točke). Delež fizikalno in kemijsko neskladnih vzorcev se je najbolj znižal v OE Ravne (za 22,9 odstotnih točk) (Slika 19).



Slika 19: Delež fizikalno in kemijsko neskladnih vzorcev po OE, Slovenija 2016 - 2021

Delež neskladnih vzorcev glede na vse odvzete vzorce kopalne vode se je v letu 2021 v primerjavi z letom 2020 zvišal za 0,7 odstotne točke; najbolj se je zvišal na območju OE Ljubljana (za 11,4 odstotne točke). Delež neskladnih vzorcev se je najbolj znižal v OE Ravne (za 27,9 odstotne točke) (Slika 20).



Slika 20: Delež neskladnih vzorcev po OE, Slovenija 2016 - 2021

5 REZULTATI KAKOVOSTI KOPALNE VODE IZ BIOLOŠKIH BAZENOV

V letu 2021 je bilo odvzetih 31 vzorcev kopalne vode iz bioloških bazenov. Podatke imamo za 8 kopališč (in 8 bazenov) v Sloveniji (regije: pomurska, koroška, savinjska, goriška, gorenjska ter JV Slovenija).

Neskladnih je bilo 10 vzorcev, ki so bili odvzeti v pomurski, koroški, savinjski, gorenjski in goriški regiji ter v regiji JV Slovenije. Največ neskladnih vzorcev je bilo odvzetih v savinjski statistični regiji.

1. Neskladni vzorci zaradi mikrobioloških parametrov:

- 3 vzorca zaradi prisotnosti bakterije *Pseudomonas aeruginosa*,
- 1 vzorec zaradi prisotnosti bakterije *Escherichia coli*,
- 2 vzorca zaradi prisotnosti enterokokov.

2. Neskladni vzorci zaradi fizikalnih in/ali kemijskih parametrov:

- 3 vzorci zaradi celotnega fosforja,
- 1 vzorec zaradi zmanjšane nasičenosti s kisikom,
- 1 vzorec zaradi globinske prosojnosti.

Tabela 43: Število odvzetih in neskladnih vzorcev iz bioloških bazenov, Slovenija 2021

Statistična regija	št. vzorcev	neskladni vzorci	MB neskladni	FI in KEM neskladni
	št.	št.	vzrok	vzrok
Pomurska regija	7	1	bakterija <i>Escherichia Coli</i>	/
Koroška regija	7	0	/	/
Savinjska regija	6	4	enterokoki, bakterija <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	celotni fosfor
JV Slovenija	7	2	enterokoki, bakterija <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	/
Gorenjska regija	2	1	bakterija <i>Escherichia Coli</i>	/
Goriška regija	2	2	bakterija <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	globinska prosojnost, nasičenost s kisikom
SKUPAJ	31	10		

6 ZAKLJUČEK

V poročilu »Kakovost kopalne vode v bazenih v Sloveniji v letu 2021« so prikazani podatki o bazenskih kopališčih in bazenih ter o kakovosti kopalne vode v bazenih v letu 2021. Poročilo najprej prikazuje kakovost bazenske kopalne vode iz konvencionalnih bazenov, na koncu pa je na kratko predstavljena kakovost vode 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 2021 so prikazani podatki za 213 bazenskih kopališč, v katerih je bilo 591 bazenov, iz katerih je bilo odvzetih 3.198 vzorcev kopalne vode. Povprečno je bilo v letu 2021 odvzetih 5 vzorcev kopalne vode na bazen.

Od skupno 591 bazenov je bilo 342 (57,9 %) dvoranskih bazenov, 229 (38,7 %) bazenov na prostem in 20 (3,4 %) kombiniranih bazenov. Po globini vode je bilo 106 (17,9 %) bazenov z globino vode nižjo ali enako 0,6 m in 485 (82,1 %) bazenov globljih od 0,6 m. Po tipu polnilne vode je bilo 340 (57,5 %) bazenov s sladko polnilno vodo, 60 (10,2 %) bazenov z morsko polnilno vodo in 191 (32,3 %) bazenov z naravno mineralno polnilno vodo. Največ bazenov je v savinjski statistični regiji (127), sledijo obalno-kraška statistična regija (102), pomurska statistična regija (76) in osrednjeslovenska statistična regija (70). Najmanj bazenov je v zasavski (3) in koroški (6) statistični regiji, medtem ko v primorsko-notranjski statistični regiji v letu 2021 ni obratovalo nobeno kopališče.

Iz dvoranskih bazenov je bilo odvzetih 1.927 (60,3 %) vzorcev kopalne vode, iz bazenov na prostem 1.156 (36,1 %) ter iz kombiniranih bazenov 115 (3,6 %). Iz bazenov z globino vode višjo od 0,6 m je bilo odvzetih 2622 (82,0 %) vzorcev, iz bazenov z globino vode nižjo ali enako 0,6 m 576 (18,0 %) vzorcev. Iz bazenov s sladko polnilno vodo je bilo odvzetih 1.679 (52,5 %) vzorcev, iz bazenov z morsko polnilno vodo 348 (10,9 %) vzorcev in iz bazenov z naravno mineralno vodo 1.171 (36,6 %) vzorcev.

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.

Število vseh neskladnih vzorcev kopalnih voda v bazenih je bilo 410 oz. 12,8 %. Glede na mikrobiološke parametre je bilo neskladnih 101 oz. 3,2 %, glede na fizikalne in kemijske parametre pa 330 oz. 10,3 % vzorcev. Število vseh neskladnih vzorcev ni vsota mikrobioloških in fizikalno-kemijske neskladnih vzorcev, saj 1 vzorec ni bil nujno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko neskladen. Največji delež odvzetih neskladnih vzorcev je bil v zasavski regiji (47,6 %). Glede na vrsto bazena in statistične regije je bil največji delež neskladnih vzorcev kopalnih voda odvzet iz bazenov na prostem v zasavski regiji (72,7 %). Glede na tip polnilne vode je bil največji delež neskladnih vzorcev kopalnih voda odvzet iz bazenov z morsko vodo (20,4 %). Glede na vrsto bazena in tip polnilne vode je bil največji delež neskladnih vzorcev odvzet iz bazenov na prostem z morsko kopalno vodo (43,9 %).

Največji delež mikrobiološko neskladnih vzorcev je bil v koroški regiji (7,1 %). Od vseh odvzetih vzorcev je bila v 20 (0,6 %) vzorcih prisotna bakterija *Pseudomonas aeruginosa*, v 14 (0,4 %) vzorcih prisotna bakterija *Escherichia coli*, v 55 (1,7 %) vzorcih je bilo preseženo skupno število mikroorganizmov (36 ± 2 °C). Za preskušanje kopalne vode na parameter *Legionella sp.* je bilo odvzetih 538 vzorcev, od tega je bilo 25 (4,6 %) vzorcev neskladnih, največ v goriški in gorenjski regiji.

Največji delež fizikalno-kemijskih neskladnih vzorcev je bil v zasavski regiji (47,6 %). Zaradi presežene vrednosti trihalometanov je bilo neskladnih 178 (5,6 %) odvzetih vzorcev. V 40 (1,3 %) vzorcih je bil vzrok neskladnosti povišana motnost in v 58 (1,8 %) vzorcih povišana koncentracija vezanega klora.

Delež neskladnih vzorcev (vsi parametri skupaj) se je v letu 2021 v Sloveniji v primerjavi z letom 2020 zvišal za 0,7 odstotne točke. Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev v Sloveniji se je znižal za 0,3 odstotne točke, delež fizikalno kemijskih neskladnih vzorcev se je zvišal za 1,2 odstotne točke.

V letu 2021 so vzorčili tudi kopalno vodo v bioloških bazenih. Odvzetih je bilo 31 vzorcev iz 8 bioloških bazenov po Sloveniji v pomurski, koroški, savinjski, gorenjski, goriški regiji ter v regiji JV Slovenija. Neskladnih je bilo 10 vzorcev kopalne vode. V Savinjski regiji so bili neskladni 4 vzorci, v regiji JV Slovenija in v goriški regiji sta bila neskladna 2 vzorca, v koroški in gorenjski regiji je bil neskladen po 1 vzorec. Vsi skladni vzorci so bili v koroški regiji. Razlogi za neskladne vzorce so bile presežene mejne vrednosti celotnega fosforja, zmanjšane nasičenosti s kisikom, globinske prosojnosti ter prisotnost bakterije *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia Coli* in enterokokov.