

datum : 09.02.2021

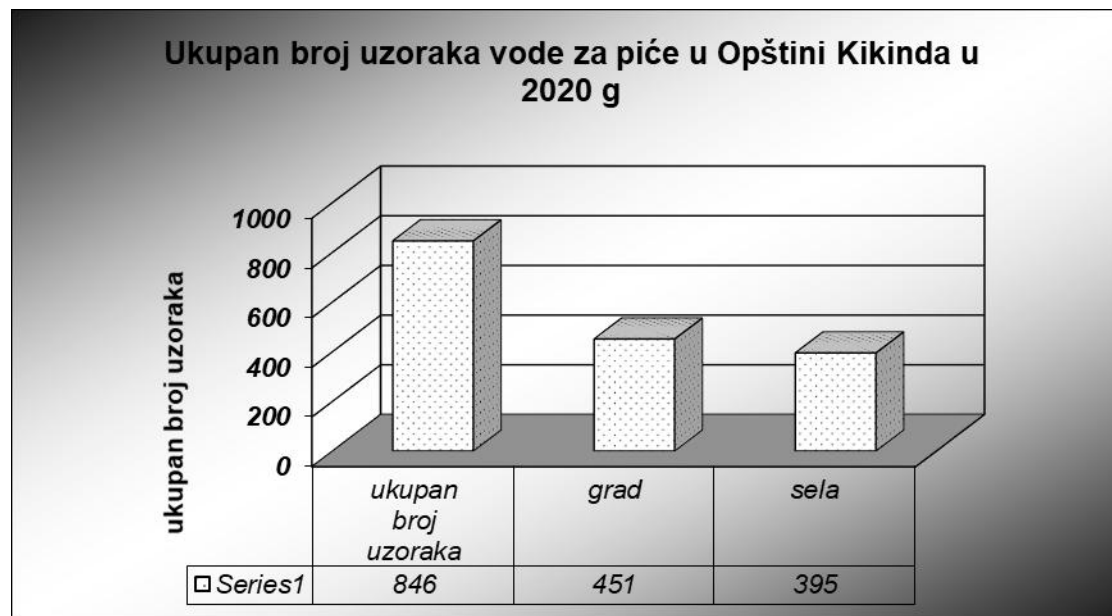
DEL.broj :

**REPUBLIKA SRBIJA**  
**AP VOJVODINA**  
**POKRAJINSKI SEKRETARIJAT ZA ZDRAVSTVO I SOCIJALNU**  
**POLITIKU**  
**SEKTOR ZA SANITARNI NADZOR**  
n/r načelnika

**Predmet: Analiza higijenske ispravnosti vode za piće za period od I-XII meseca 2020 godine u Opštinama Kikinda, Čoka, Novi Kneževac Ada, Senta i Kanjiža.**

Tokom 2020 godine uzorkovano je 846 (1089 tokom 2019 godine) uzorka vode za piće u **Opštini Kikinda** od kojih je 451 u gradu Kikindi i 395 u selima Opštine (642 u gradu Kikindi i 447 u selima Opštine tokom 2019 g)-grafikon br.1.

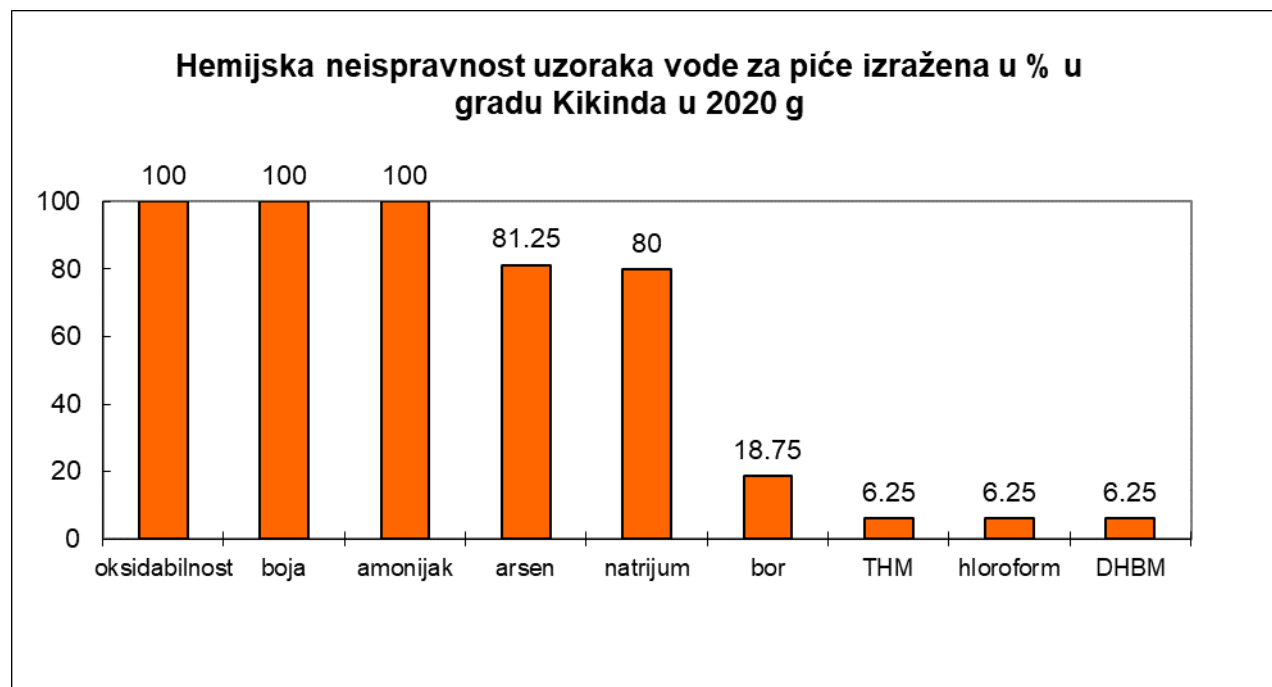
Grafikon br. 1



Osnovna analiza-obim A, (hemijska i mikrobiološka analiza) izvršena je u 422 (622 u 2019 g) uzoraka vode za piće iz gradskog i u 395 (411 u 2019 g) uzoraka iz seoskih vodovoda, periodična analiza-obim B, vršena je u 16 uzoraka u gradu i u 30 uzoraka iz sela (16 u gradu i 30 u selima u 2019 g), dok je samo mikrobiološka analiza vršena u 13 uzoraka u gradu i 6 uzoraka u selima. Ni u jednom uzorku nije vršena analiza obima V. (0 u 2019 g).

Hemijska ispravnost vode za piće u gradu Kikinda je takva da nijedan uzorak ne odgovara Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl. list SRJ 42/98, 44/99 i Sl.gl RS 28/19 zbog povećane oksidabilnosti, povećane boje i povećane koncentracije amonijaka u 100% uzoraka -grafikon br. 2. (100% neispravnih uzoraka zbog povećane oksidabilnosti i povećane boje, 99,5% zbog povećane koncentracije amonijaka u 2019 g)

Grafikon br. 2

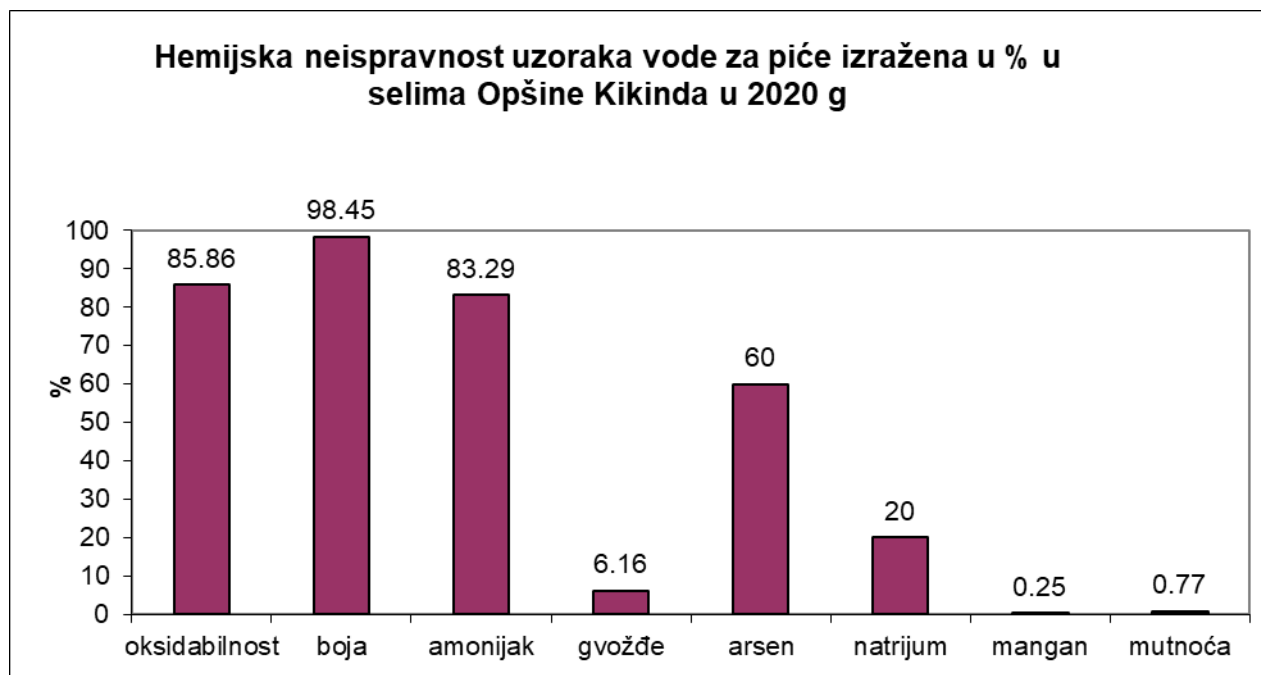


Mutnoća nije bila povećana ni u jednom uzorku (0.15% u 2019 g), kao ni elektroprovodljivost (EC) (4,38% u 2019 g), koncentracija rezidualnog hlora (1,25% u 2019 g), niti koncentracija gvožđa (0% u 2019 g). U 81,25% uzoraka od broja uzoraka u kojima je analiziran (16 uzoraka ukupno), povećana je bila koncentracija arsena (93,75% u 2019 g), dok je u 80% uzoraka bila povećana koncentracija natrijuma i u 18,75% uzoraka povećana koncentracija bora (u 80% uzoraka je bio povećan Na, a u 18,75% je bio povećan B u 2019 g). Ukupni i pojedinačni trihalometani (THM), hlороform i dihlорbrommetan- su bili povećani u jednom od 16 uzoraka ili u 6,25%. (0% u 2019 g) Prosečna godišnja koncentracija utroška

KMnO<sub>4</sub> u uzorcima iz gradskog vodovoda je 24.76 mg/l, (MDK 12 mg/l) prosečna boja je 35.13 CoPt skale (MDK 5 mg/l), dok je prosečna koncentracija amonijaka 2.33 mg/l (MDK 0,5 mg/l).

U odnosu na vode iz seoskih vodovoda 85,86% uzoraka ne odgovaraju Pravilniku zbog povećane oksidabilnosti (91,6% u 2019 g), 98,45% uzoraka zbog povećane boje (100% u 2019 g), u 83,29% uzoraka povećana je koncentracija amonijaka (87,07% u 2019 g), u 6,16% uzoraka povećana je koncentracija gvožđa (2,94% u 2019 g), u 0,77% uzoraka povećana je mutnoća (0% u 2019 g), a u 0,25% povećana je koncentracija mangana (0% u 2019 g). U 60% uzoraka od onih u kojima je analiziran (30 uzoraka), povećana je koncentracija arsena (53,3% u 2019 g), u 20% uzoraka je povećana koncentracija natrijuma (20% u 2019 g), dok koncentracija bora nije bila povećana (0% u 2019 g). Ukupni i pojedinačni trihalometani (THM)- nisu bili povećani ni u jednom uzorku (od 30 uzoraka) (0% u 2019 g)-grafikon br.3. Prosečna godišnja koncentracija utroška KMnO<sub>4</sub> je bila za sela je 22.59 mg/l, prosečna boja bila 30.77 CoPt skale, a prosečna koncentracija amonijaka bila je 1.23 mg/l.

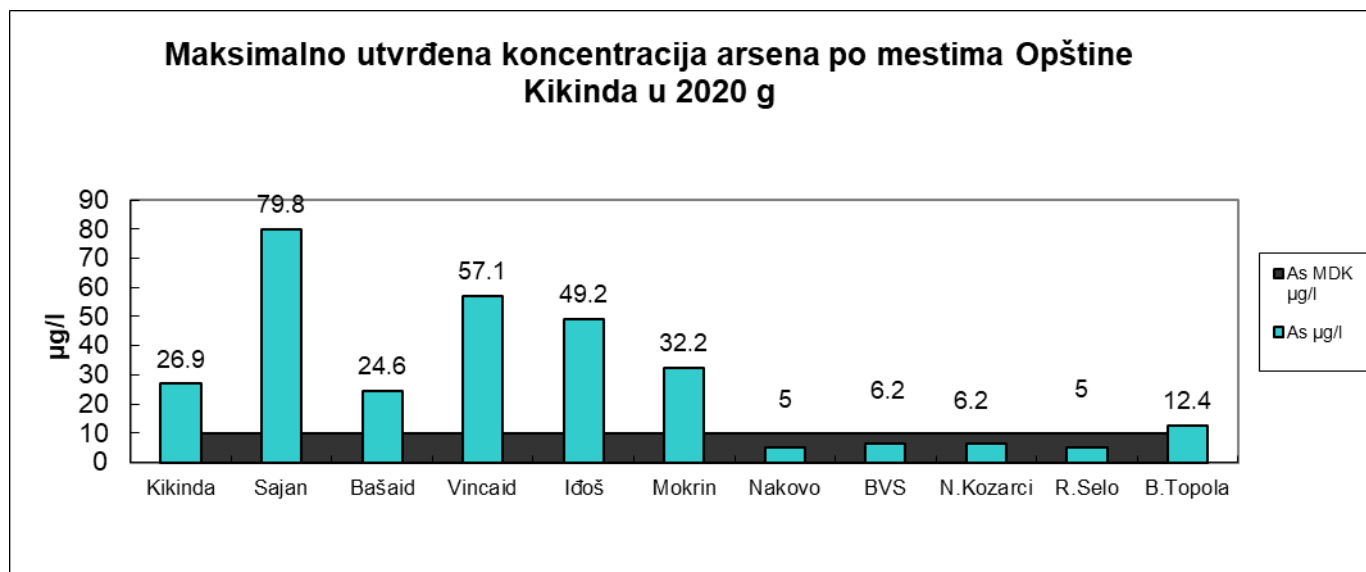
Grafikon br.3



U periodičnim analizama utvrđena je povišena koncentracija arsena u 13 uzoraka od 16 uzoraka u gradu i u 18 od 30 uzoraka sela (Iđoš, Sajan, Vincaid, Bašaid, Mokrin, Banatska Topola). Najviša koncentracije arsena u gradu Kikinda iznosila je 26.9 µg/l, (MDK 10 µg/l), a prosečna je bila 15.76 µg/l. Najviša utvrđena koncentracija arsena bila je selu Sajan - 79,8 µg/l, dok je u selima: Vincaid (57.1 µg/l), Iđoš (49.2 µg/l), Mokrin (32.2 µg/l), Bašaid (27.9 µg/l), Banatska Topola (24.6 µg/l) takođe bila povišena koncentracija arsena. Sela: Nakovo, B.V.Selo, N.Kozarci i R. Selo imaju koncentraciju arsena u

granicama propisanim Pravilnikom –grafikon br.4. Indeks ugljovodonika u gradu i selima je imao takve vrednosti koje koreliraju sa sadržajem organskih materija.

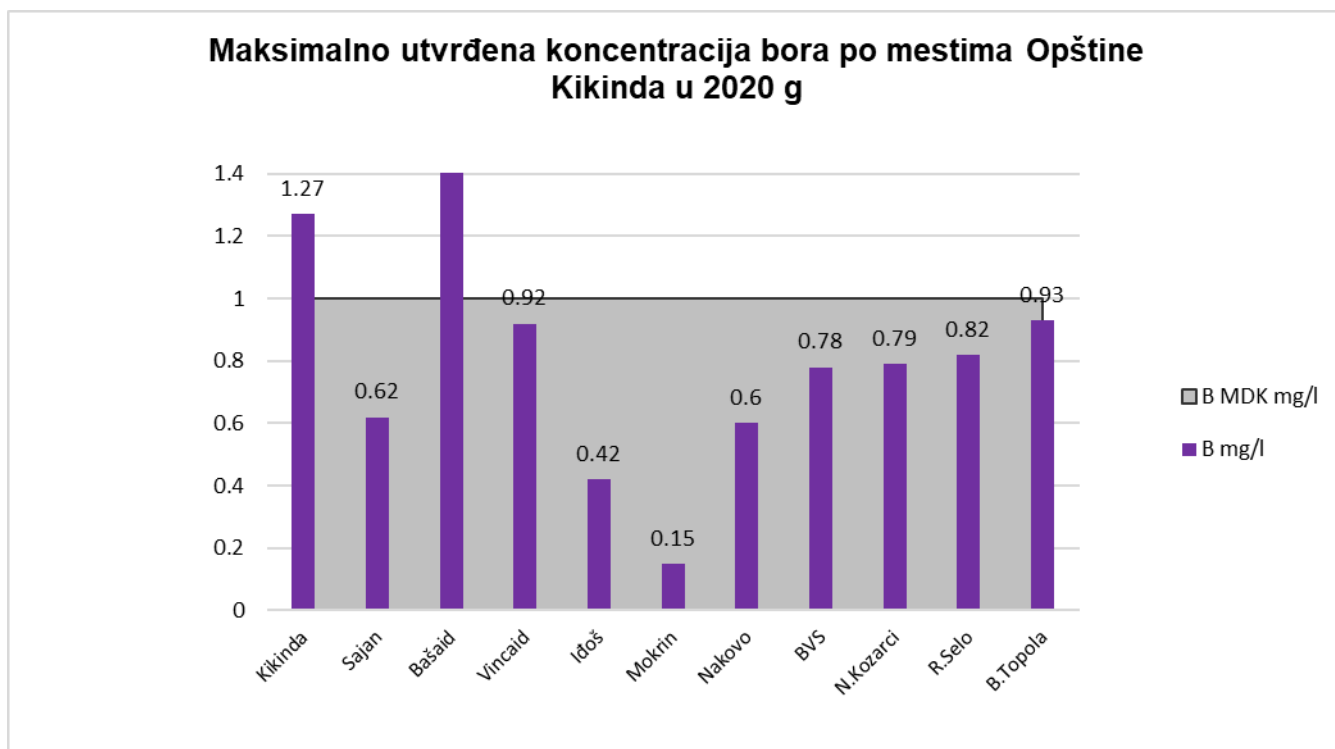
Grafikon br.4



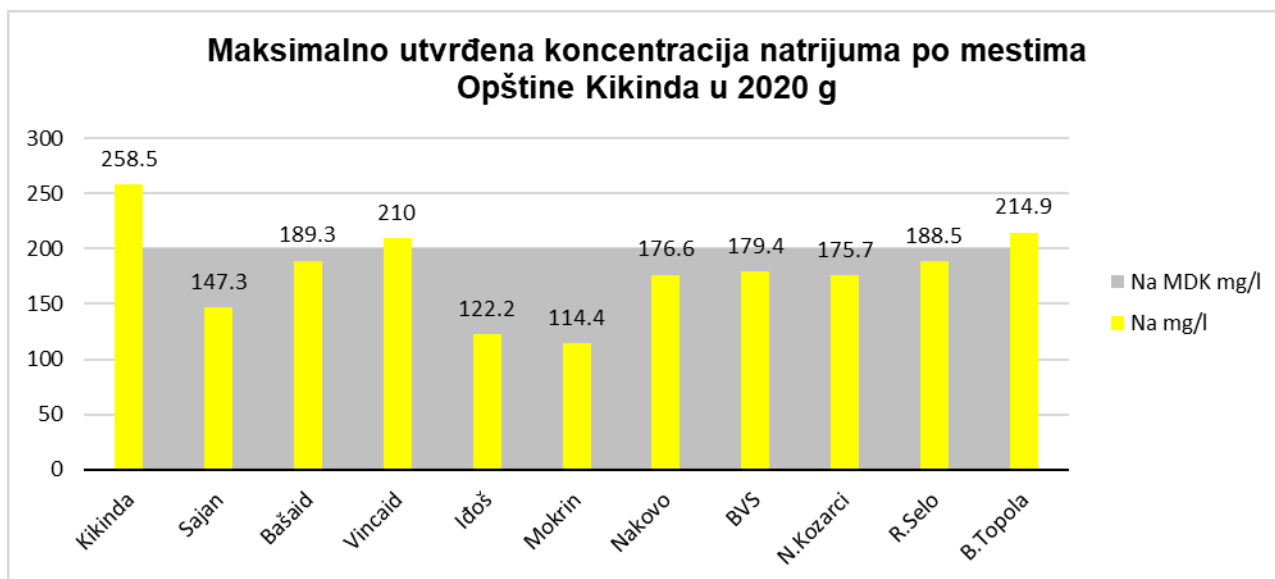
U periodičnim analizama utvrđena je povišena koncentracija bora u 4 od 16 uzoraka ili u 25%, iz grada dok ni u jednom uzorku iz sela nije bila povišena. Najviša koncentracije bora u gradu Kikinda iznosila je 1.27 mg/l, (MDK 1,0 mg/l). Najviša utvrđena koncentracija bora bila je u selu Vincaid 0,92 mg/l. – grafikon br.5.

U periodičnim analizama utvrđena je povišena koncentracija natrijuma u 13 od 16 uzoraka iz grada ili u 81,25% i u 6 od 30 uzorka iz sela ili u 20%. Najviša koncentracije natrijuma u gradu Kikinda iznosila je 258,5 mg/l, (MDK 200 mg/l). Najviša utvrđena koncentracija natrijuma u selima, bila je selu B.Topola-214.9 mg/l, povišena je i u Vincaidu, dok ostala sela imaju koncentraciju natrijuma u propisanim granicama.

Grafikon br.5



Grafikon br.6



Procenat mikrobiološke neispravnosti vode za piće iznosi za grad 3.99% (8,09% neispravnih uzoraka u 2019 godini)-grafikon br. 7, što je smanjen procenat neispravnosti, niži u odnosu na prethodnu godinu, odnosno 9.62% neispravnih uzoraka iz seoskih vodovoda (14,31% neispravnih uzoraka u 2019 godini), što je takođe niži procenat mikrobiološke neispravnosti za sela u odnosu na prethodnu godinu i ali nije zadovoljavajući u odnosu na preporuke Svetske zdravstvene organizacije (SZO)-grafikon br.8.

Struktura mikrobiološke neispravnosti u gradu Kikinda je takva da aerobne mezofilne bakterije (AMB) čine 27,77% neispravnosti (38,46% tokom 2019 g), 50% (44,23% u 2019 g) čini Pseudomonas aeruginosa (PA), 22,22% (17,3% u 2019 g) čini Streptococcus faecalis (SF), što nije zadovoljavajuća struktura neispravnosti i lošija je u odnosu na prethodnu godinu -grafikon br. 9.

Struktura mikrobiološke neispravnosti u selima je takva da 44,73% (56,25% za 2019 g) čine aerobne mezofilne bakterije (AMB), 39,47% (35,9% u 2019 g) čini Streptococcus faecalis (SF), Pseudomonas aeruginosa čini 15,78% (6,25% u 2019 g), a sulfitoredukujućih klostridija nije bilo (SK) (1,56% u 2019 g),. Struktura neispravnosti nije zadovoljavajuća, i nešto je lošija u odnosu na prethodnu godinu-grafikon br.10.

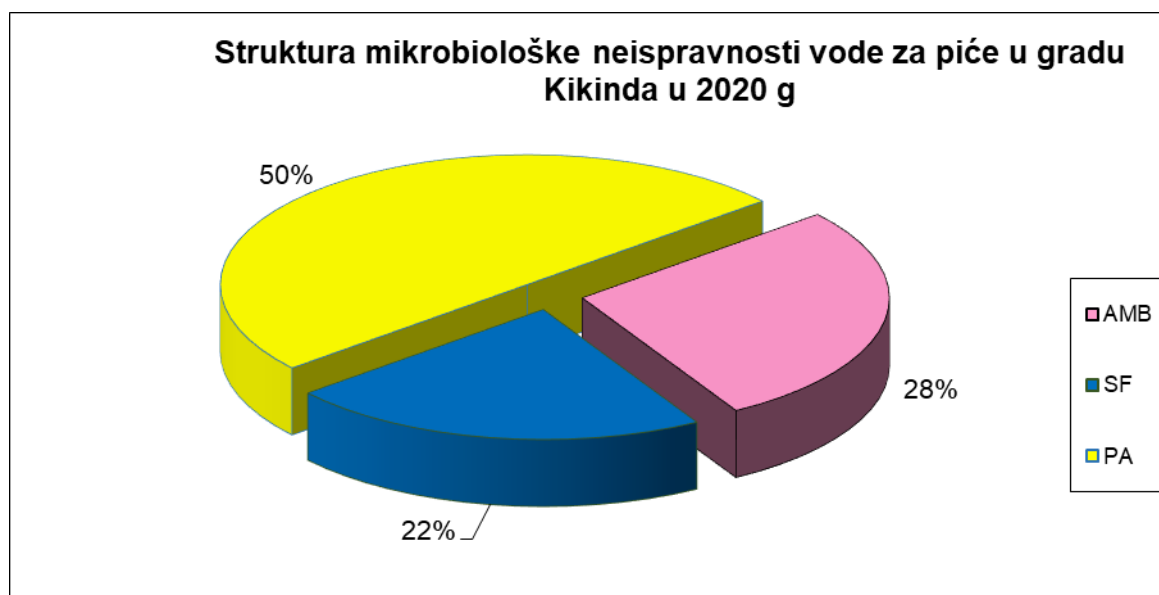
Grafikon br.7



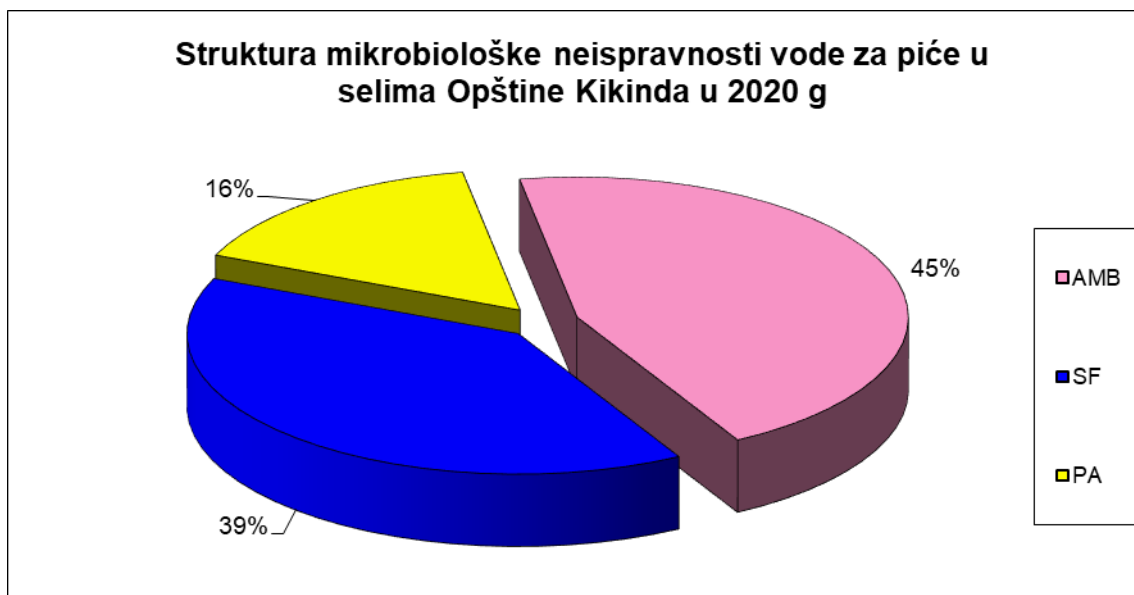
Grafikon br.8



Grafikon br. 9

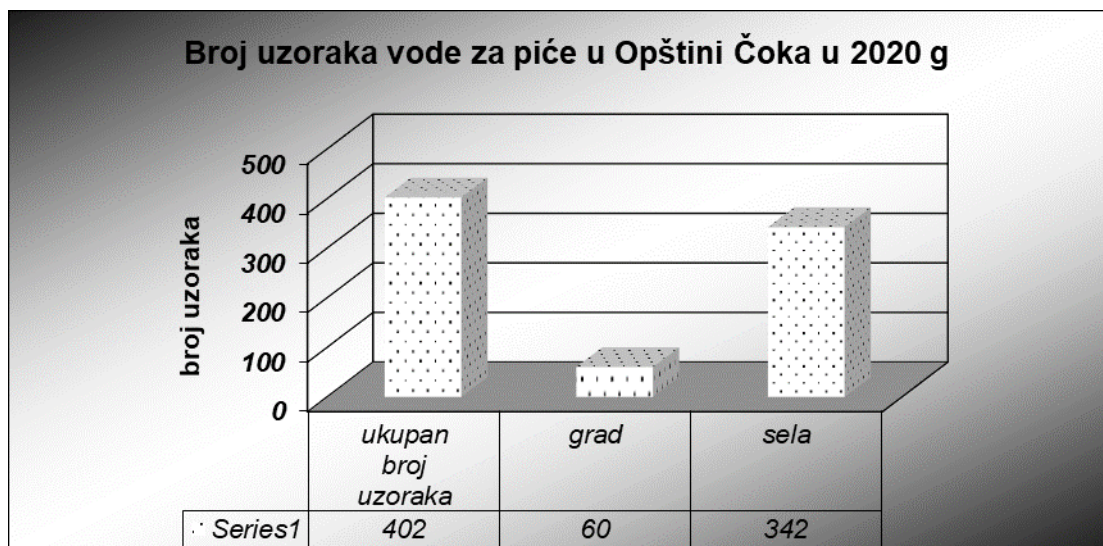


Grafikon br.10



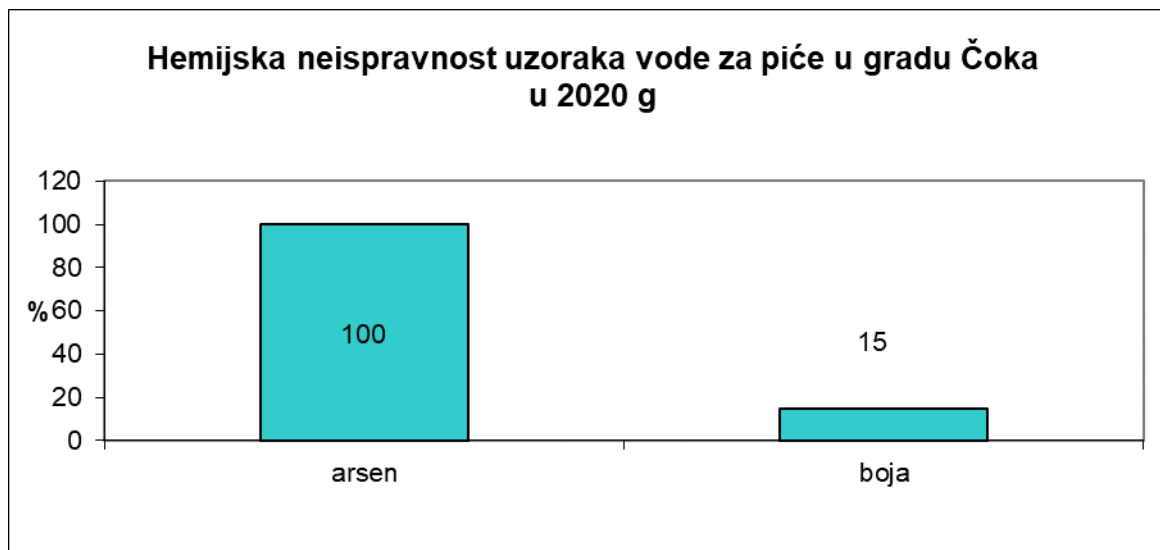
Tokom 2020 godine uzorkovano je 402 (399 tokom 2019) uzorka vode za piće u **Opštini Čoka** od kojih je 60 (61 u 2019 g) u gradu Čoka i 342 (338 u 2019 g) u selima Opštine. Osnovni pregled (hemijska i mikrobiološka analiza) izvršen je u 366 uzoraka vode za piće grafikom br.11. U 33 uzorka vršena je periodična analiza vode za piće (5 u gradu i 28 u selima).

Grafikon br.11



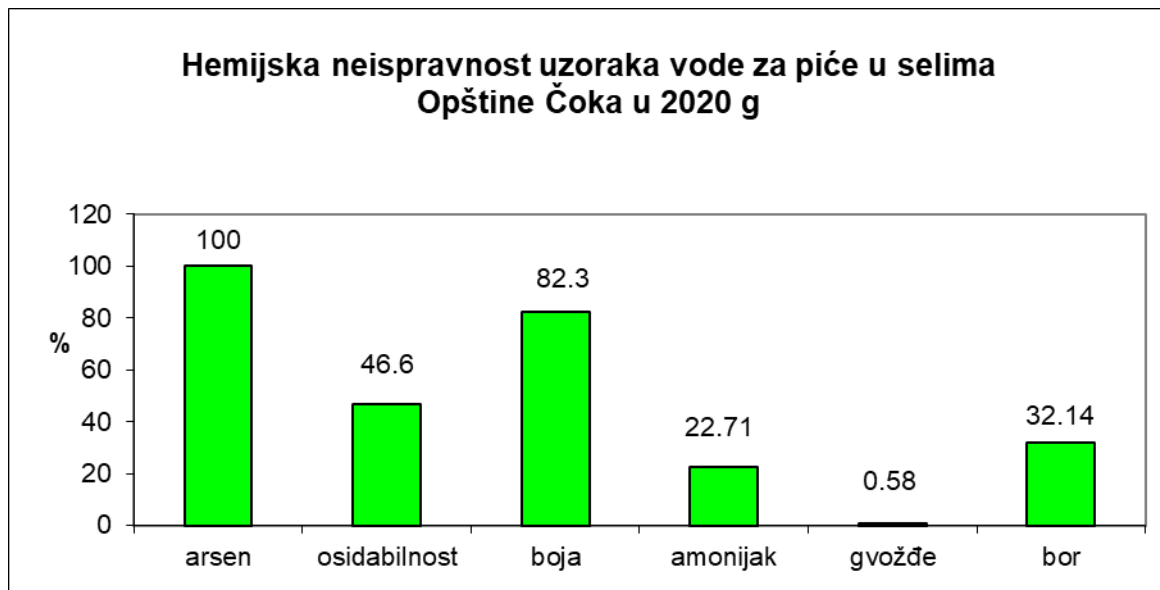


Grafikon br.12



Hemijska ispravnost vode za piće u gradu je takva da je 14.99% (21.66% u 2019 godini) uzoraka uzetih iz grada neispravno, kao i 84.07% (79.52% u 2019 godini) uzetih uzoraka iz sela u odnosu na Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl. list SRJ 42/98, 44/99 i Sl.gl.RS 28/19.

Grafikon br.13

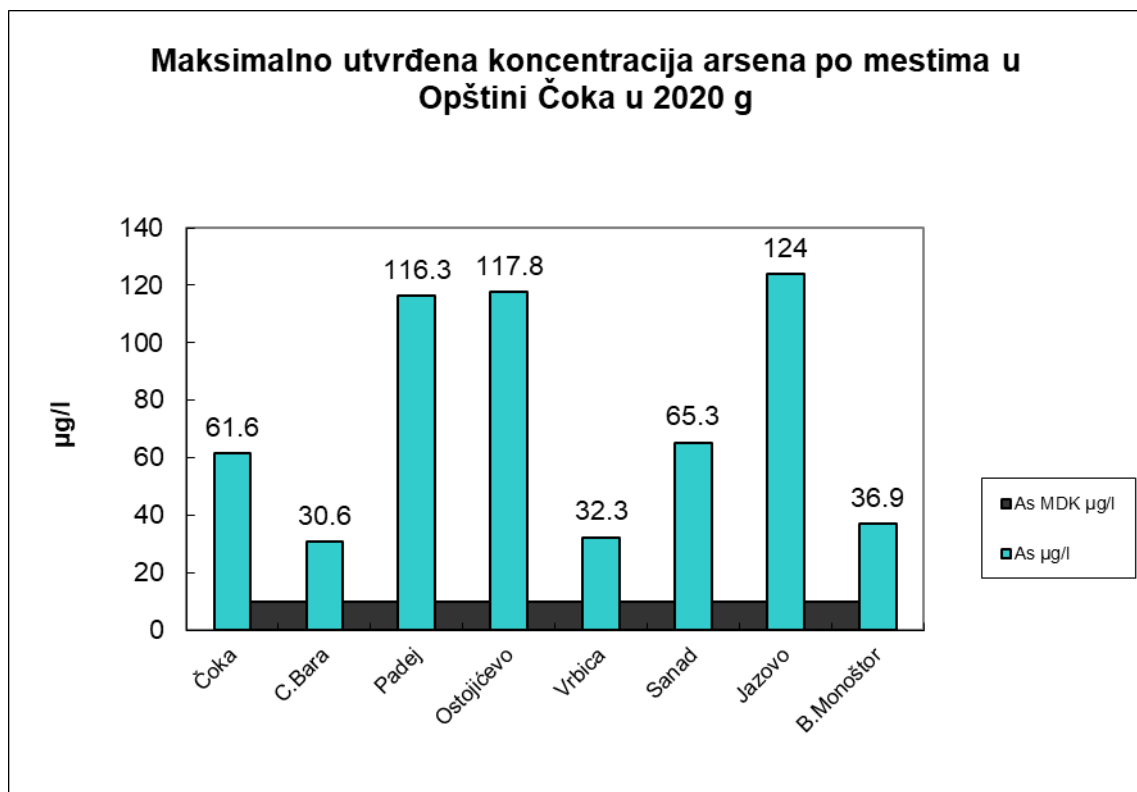


U uzorcima uzetim iz grada Čoka zbog povećana oksidabilnost nije detektovana (promena Pravilnika) (18.33% tokom 2019 g) uzoraka, zbog povećane boje neispravno je 15% (10% tokom 2019 g) -grafikon br.12. U svim uzorcima (5) u kojima je analizirana, koncentracija arsena (MDK 10 µg/l) je bila povećana, prosečno 58.3 µg/l i kretala se od 54.9 -61.6 µg/l. grafikon br.14. Ni u jednom uzorku nije bila povećana koncentracija ukupnih trihalometana (kao ni pojedinačnih) i bora. Indeks ugljovodonika je imao takve vrednosti koje koreliraju sa sadržajem organskih materija.

U selima Opštine Čoka neispravno je zbog povećane boje 82.3% uzoraka (70.91 % tokom 2019 g), zbog povećane oksidabilnosti 46.6% (45.69% tokom 2019 g) uzoraka, zbog povećane koncentracije amonijaka 22.71% (18,1% tokom 2019 g) uzoraka, 0.58% uzoraka je imalo povećanu koncentraciju gvožđa (1.48% u 2019 g), 32,14% uzoraka imalo je povećanu koncentraciju bora (-% 2019 g) i nije bilo uzoraka koji su imali povećanu koncentraciju rezidualnog hlora (1,78% u 2019 g) -grafikon br.13.

U svim uzorcima iz sela (28 uzoraka) u kojima je analiziran, koncentracija arsena je bila povećana i kretala se od 27.7 µg/l u Crnoj Bari do 124.0 µg/l u Jazovu (Crna Bara od 27.7-30.6 µg/l, Banatski Monoštor 35.0-36.9 µg/l, Jazovo 89.4-124.0 µg/l, Padej 92.6-116.3 µg/l, Ostojićevo 83.3-117.8 µg/l, Sanad 52.6-65.3 µg/l i Vrbica 30.8-32.3 µg/l)-grafikon br.14.

Grafikon br.14



Procenat mikrobiološke neispravnosti vode za piće iznosi za grad 3.33% (11.47% za 2019 g) neispravnih uzoraka, što je ispod preporučenih 5% neispravnih uzoraka na godišnjem nivou, i niži je u odnosu na prethodnu godinu-grafikon br.15, odnosno 7,02% (7.69% za 2019 g) neispravnih uzoraka za sela, što nije zadovoljavajući procenat ispravnosti i sličan je u odnosu na prethodnu godinu-grafikon br.16.

Struktura mikrobiološke neispravnosti u gradu Čoka je takva da aerobne mezofilne bakterije (AMB) čine 100% mikrobiološke neispravnosti, (2019 godine: AMB 57.14% neispravnosti a Streptococcus faecalis (SF) čini 42.85%), što je dobra struktura neispravnosti- grafikon br.17. Struktura mikrobiološke neispravnosti u selima je takva da 58.33% čine aerobne mezofilne bakterije (AMB), 25% čini Streptococcus faecalis (SF), 8.33% čini sulfitoredujuće klostridije (SK), a 8.33% Escherichia-e coli (EC). (2019 g: 65.38% čine aerobne mezofilne bakterije (AMB), 11.53% čini Streptococcus faecalis (SF), 11.53% čini Pseudomonas aeruginosa (PA), 3.84% čini sulfitoredujuće klostridije (SK), a 7.69% Escherichia-e coli (EC)), što nije zadovoljavajuća struktura mikrobiološke neispravnosti, i slična je u odnosu na prethodnu godinu-grafikon br. 18.

Grafikon br. 15



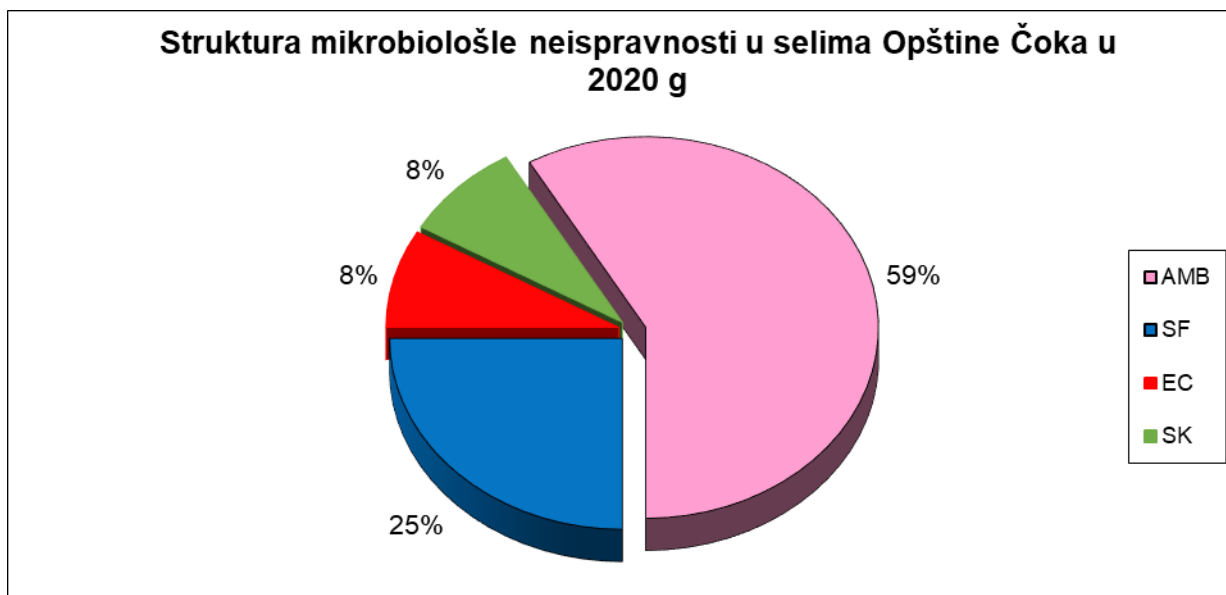
Grafikon br. 16



Grafikon br. 17

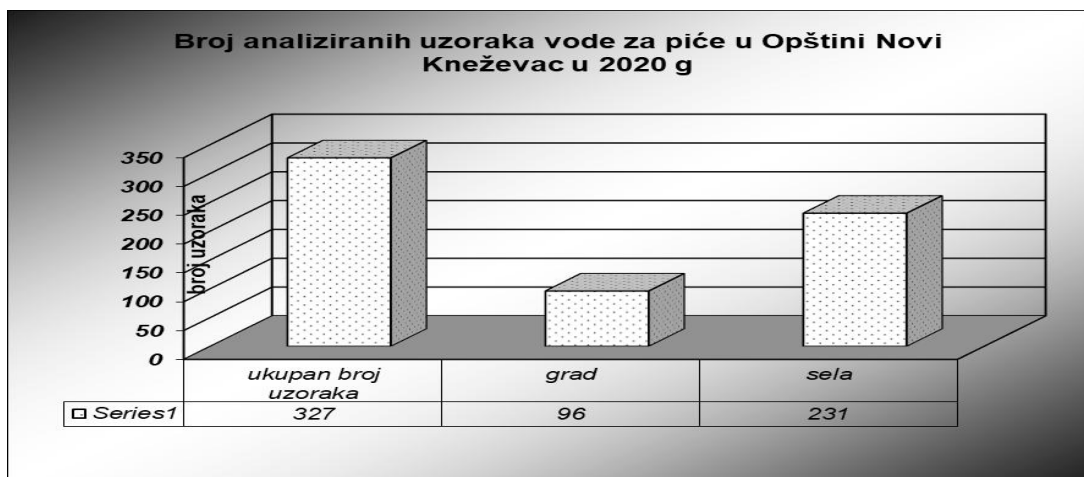


Grafikon br.18



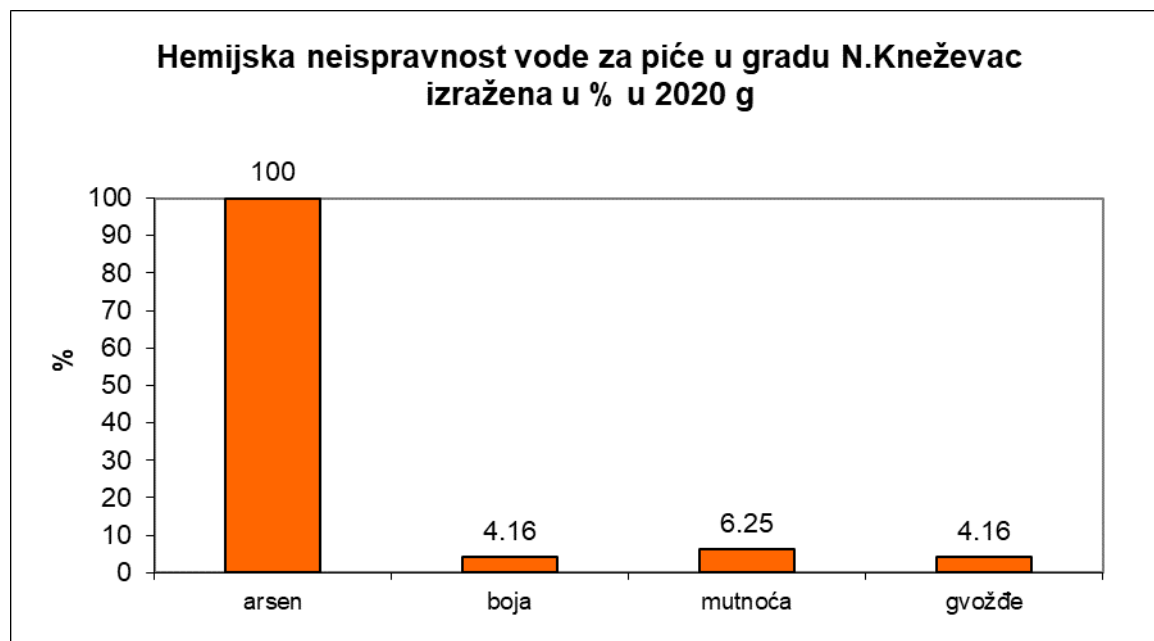
Tokom 2020 godine uzorkovano je 327 uzoraka (328 tokom 2019 godine) vode za piće u **Opštini Novi Kneževac** od kojih je 96 (96 u 2019 g) u gradu Novi Kneževac i 231 (232 u 2019 g) u selima Opštine-grafikon br 19. Osnovni pregled (hemijaska i mikrobiološka analiza) izvršen je u 301 uzorka, u 23 uzorka vršena je periodična analiza vode za piće (4 u gradu i 19 u selima), u 3 uzoraka je rađena samo analiza na As.

Grafikon br.19

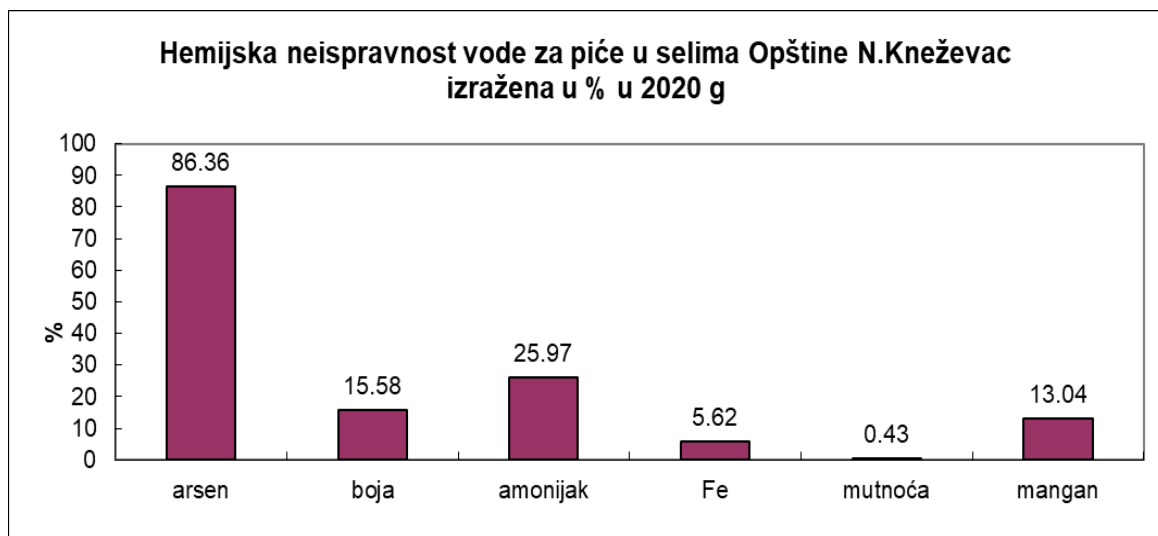


Hemijska ispravnost vode za piće u gradu je takva da 13,54% (13.54% u 2019 g) uzetih uzoraka ne odgovara Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl. list SRJ 42/98, 44/99 i Sl.gl.RS 28/19. Povećana koncentracija amonijaka (MDK 0.5 mg/l) nije detektovana ni u jednom uzorku (5.2% u 2019 g) (zbog izmene u Pravilniku), u 4,16% uzoraka je povećana koncentracija gvožđa (1,04% tokom 2019 g), mutnoća je povećana u 6,25% uzoraka (1.04% tokom 2019 g), povećana boja je bila u 4.16% uzoraka (0% tokom 2019 godine), dok nije bila povećana koncentracija rezidualnog hlora ni u jednom uzorku (3.12% u 2019 g),- grafikon br. 20. U svim na arsen analiziranim uzorcima, koncentracija je bila povećana, prosečno 35 µg/l a kretala se u rasponu 30,6-38.6 µg/l- grafikon br.22. Ni u jednom uzorku nije bila povećana koncentracija bora, ukupnih trihalometana (kao ni pojedinačnih). Indeks ugljovodonika je imao takve vrednosti koje koreliraju sa sadržajem organskih materija.

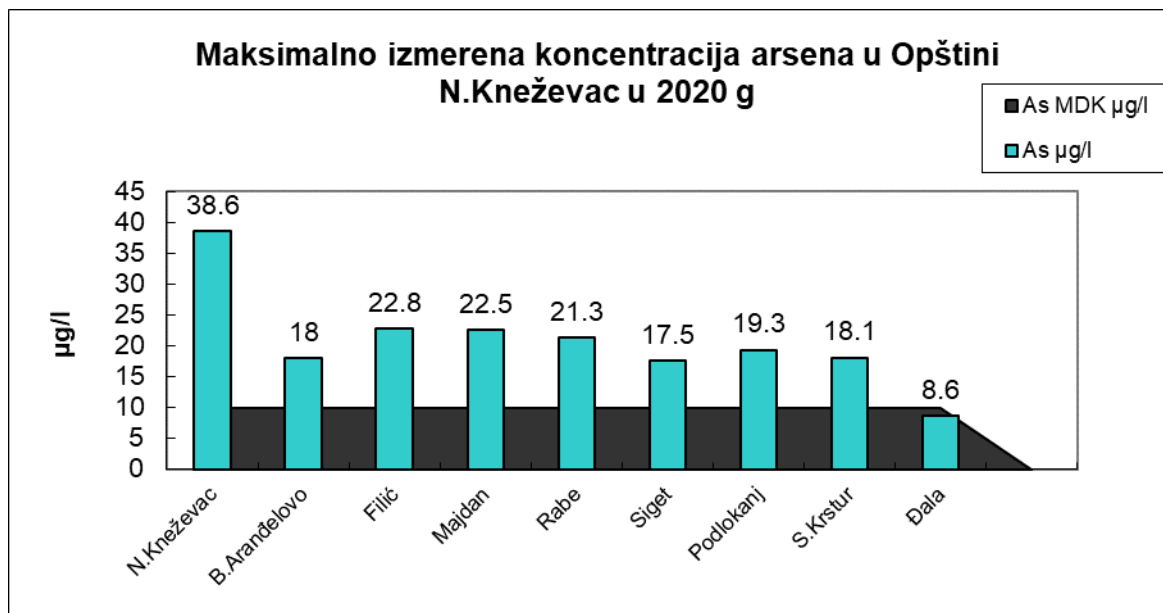
Grafikon br. 20



Grafikon br 21



Grafikon br 22



Hemijska ispravnost vode za piće u selima je takva da 41.99% (38.36% tokom 2019 g) uzetih uzoraka ne odgovara Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl. list SRJ 42/98, 44/99 i Sl.gl.RS 28/19. Zbog povećane koncentracije amonijaka 25.97% ne odgovara uzoraka (27.15% uzoraka tokom 2019 godine), 15,58% uzoraka (14.22% tokom 2019 godine) ne odgovara zbog povećane boje, 5,62%

**Korišćenje, štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta bez saglasnosti ZZJZ je zabranjeno**

uzoraka zbog povećane koncentracije gvožđa (8,18% u 2019 g), zbog povećane mutnoće neispravno je 0,43% uzoraka (1,29% u 2019 g), a povećanu koncentraciju mangana ima 13,04% uzoraka (0,43% u 2019 g), -grafikon br 21. Ni u jednom uzorku nije bila povećana koncentracija ukupnih trihalometana (kao ni pojedinačnih) i bora. Indeks ugljovodonika je imao takve vrednosti koje koreliraju sa sadržajem organskih materija.

U svim selima izuzev Đale (8.2-8.6 µg/l), koncentracija arsena je povećana: S Krstur (14.2-18.1 µg/l) B.Arandelovo (17.7-17.8 µg/l), Filić (22.0-22.8 µg/l), Majdan (21.5-22.5 µg/l), Podlokanj (18.1-19.3 µg/l), Siget (17.5 µg/l) i Rabe (21.3 µg/l) -grafikon br.22.

Grafikon br.23



Procenat mikrobiološke neispravnosti vode za piće iznosi za grad 4,16% (5,2% za 2019 g) neispravnih uzoraka-grafikon br.23, što je sličan procenat neispravnosti u odnosu na prethodnu godinu i zadovoljavajući je sa aspekta SZO, odnosno 2,61% (9,05% za 2019 g) neispravnih uzoraka za sela-grafikon br.24, što je manji procenat neispravnosti u odnosu na prethodnu godinu i je zadovoljavajući je prema kriterijumima SZO.

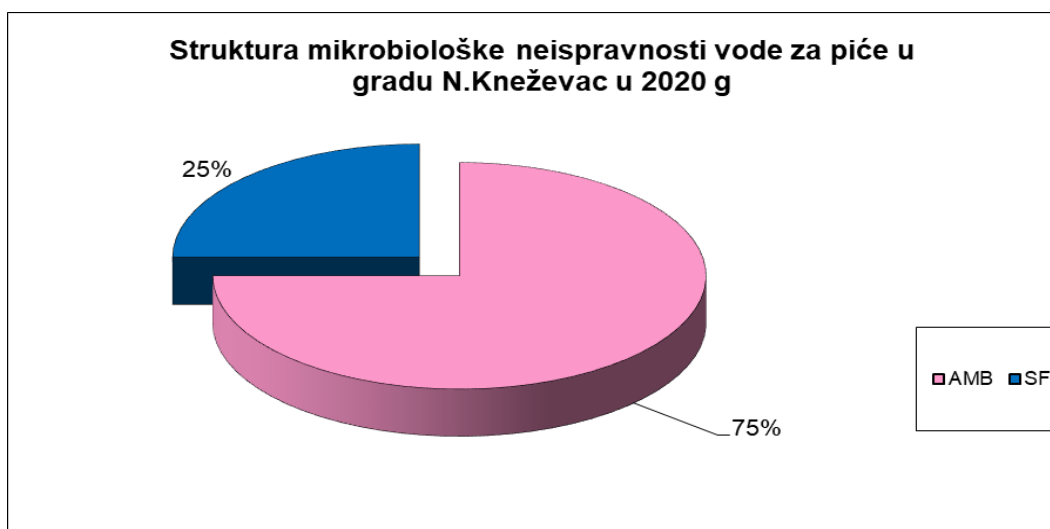


Grafikon br.24

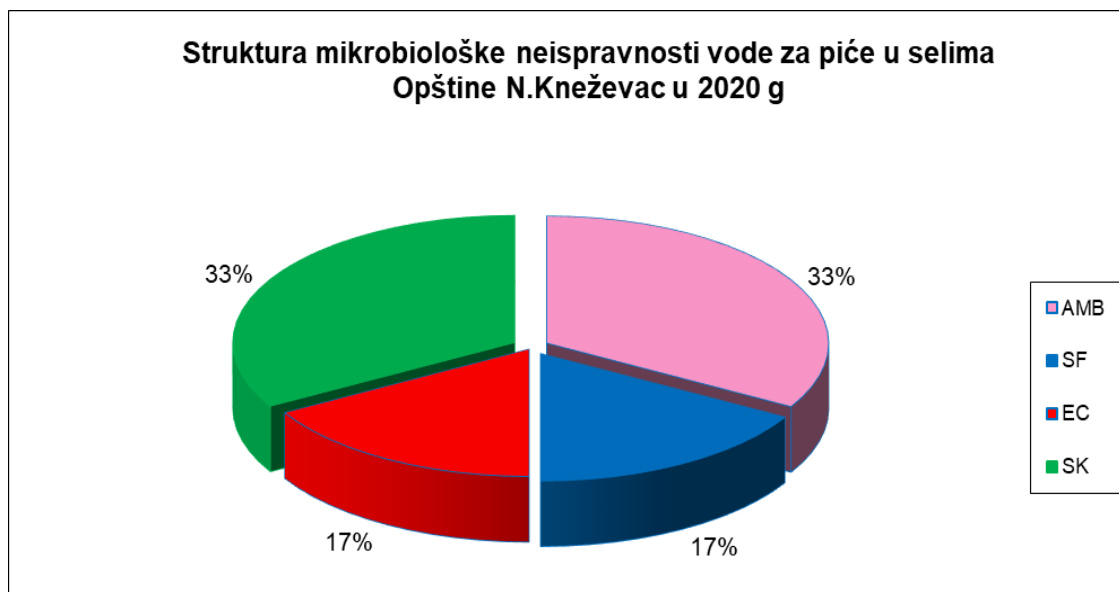


Struktura mikrobiološke neispravnosti u gradu Novi Kneževac je takva da aerobne mezofilne bakterije (AMB) čine 75% neispravnih uzoraka, a Streptococcus faecalis (SF) čini 25% (2019 g: AMB čine 40% neispravnih uzoraka, Streptococcus faecalis (SF) čini 20%, Pseudomonas aeruginosa čini 20%, a Escherichia coli čini 20%), što nije dobra struktura neispravnosti, ali značajno bolja u odnosu na prethodnu godinu-grafikon br 25.

Grafikon br. 25



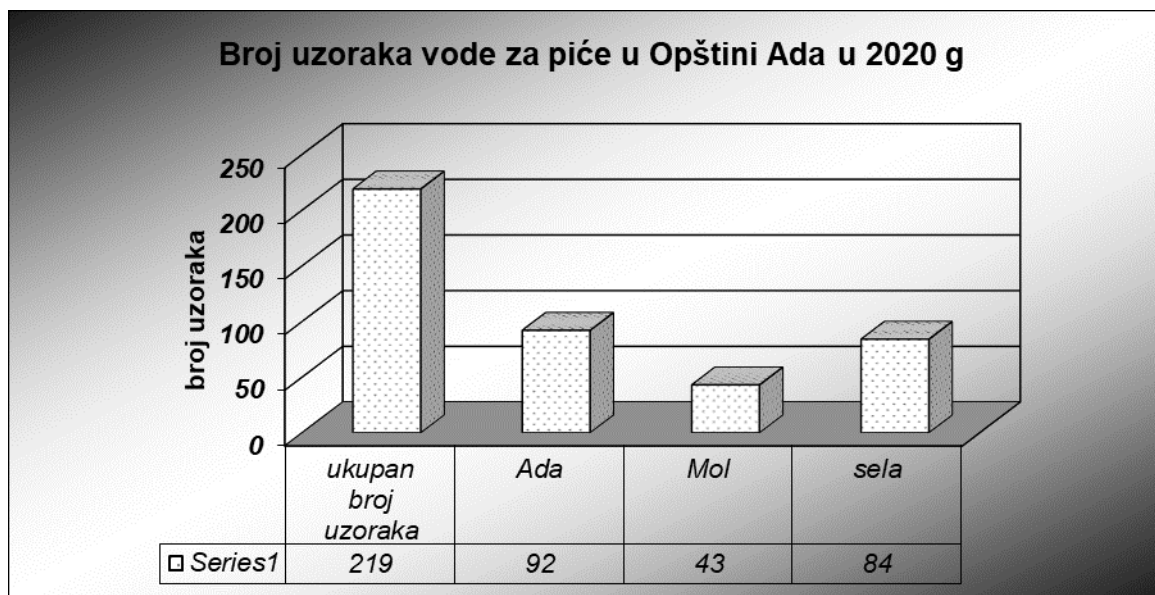
Grafikon br.26



Struktura mikrobiološke neispravnosti u selima je takva da 33.3% čine aerobne mezofilne bakterije (AMB), *Streptococcus faecalis* (SF) čini 17%, *Esherichia-e coli* (EC) čini 17%, sulfitoredujuće klostridije (SK) 33.3%, dok *Pseudomonas aeruginosa-e* (PA) nije bilo, (2019 g: AMB 23.8%, SF 42.8%, EC 4.76%, SK 4.76% i PA 23.8%) što nije povoljna struktura neispravnosti i slična je prethodnoj godini-grafikon br.26.

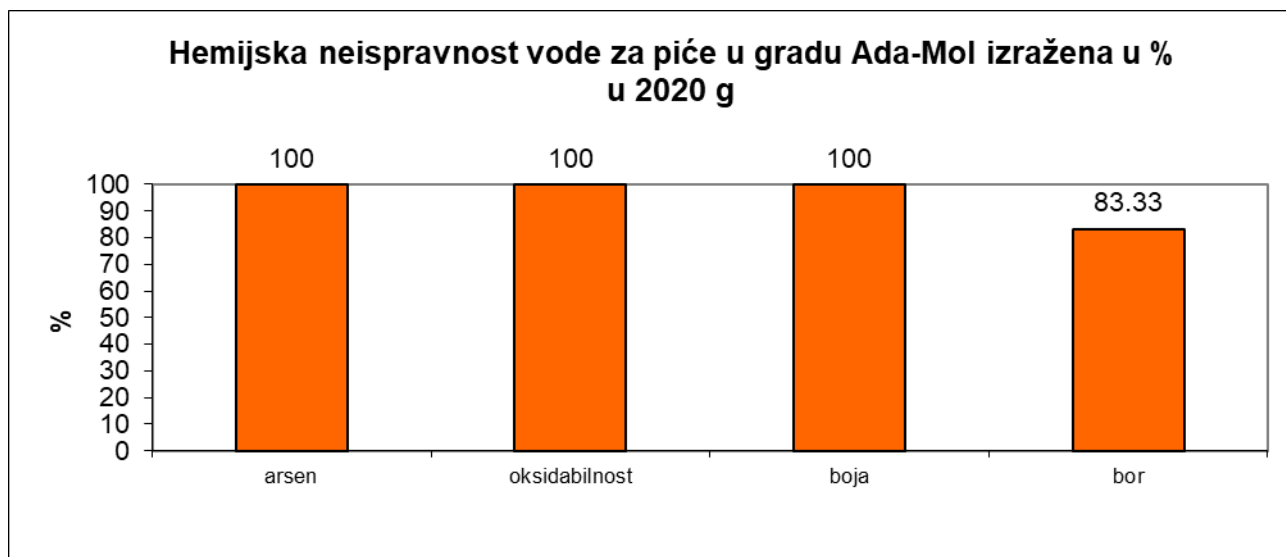
Tokom 2020 uzorkovano je u vodovodu u **Adi i Molu** 219 (248 tokom 2019 godine) uzoraka vode za piće od kojih 92 uzoraka (95 u 2019 g) u Adi, 43 uzoraka (44 u 2019 g) u Molu, kao 84 uzoraka (109 u 2019 g) iz vodovoda sela Utrine, Sterijino i Obornjača od kojih je 1 V obim -grafikon br 27. U 13 uzoraka od ukupnog broja (4 u Adi, 2 u Molu i 7 u selima) je rađena periodična analiza vode za piće. Periodične analize -2 rađene su u 2 javne česme sa prečišćenom vodom.

Grafikon br.27

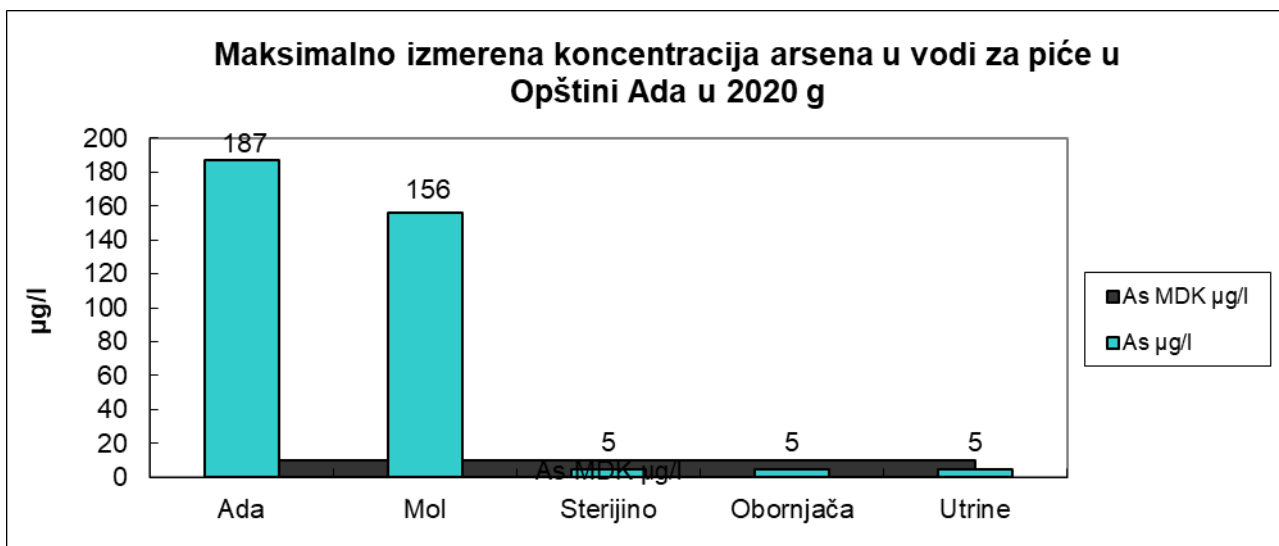


Hemijska ispravnost vode za piće u Adi i Molu je takva da 100% uzetih uzoraka ne odgovara Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl. list SRJ 42/98, 44/99 i Sl.gl. RS 28/19 zbog povećane oksidabilnosti (99.28% u 2019 g), boja je povećana u 100% uzoraka (99.28% u 2019 g), elektroprovodljivost nije bila povećana (34.53% u 2019 g) (izmena Pravilnika), kao ni gvožđe (2.15% u 2019 g), ali ni izmenjena pH vrednost (0.7% u 2019 g), - grafikon br.28. Koncentracija arsena povećana je u svih 6 na arsen analiziranih uzorka-grafikon br.29. Koncentracija arsena se u Adi kreće od 157-187 µg/l, a u Molu od 155-156.5 µg/l, prosečno 141 µg/l. Koncentracija bora (MDK 1 mg/l) je bila povećana u 83.33% uzoraka i kretala se od 1.01-1.24 mg/l. Ni u jednom uzorku nije bila povećana koncentracija ukupnih trihalometana (kao ni pojedinačnih). Indeks ugljovodonika je imao takve vrednosti koje koreliraju sa sadržajem organskih materija.

Grafikon br.28



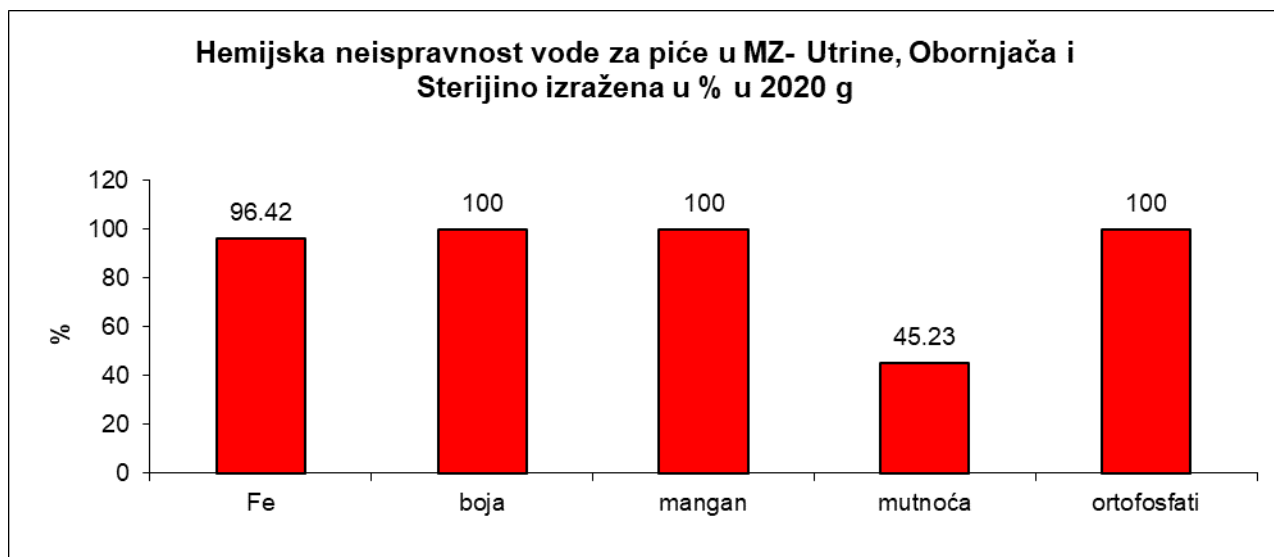
Grafikon br.29



U uzorcima iz vodovoda sela Utrine, Sterijino i Obornjača povećana je koncentracija mangana u 100% uzoraka (99.04% 2019 g) i boje u 100% uzoraka (99.04% u 2019 g), dok je u 96,42% uzoraka povećana koncentracija gvožđa (97.14% u 2019 g), a u 45.23% uzoraka bila je povećana mutnoća

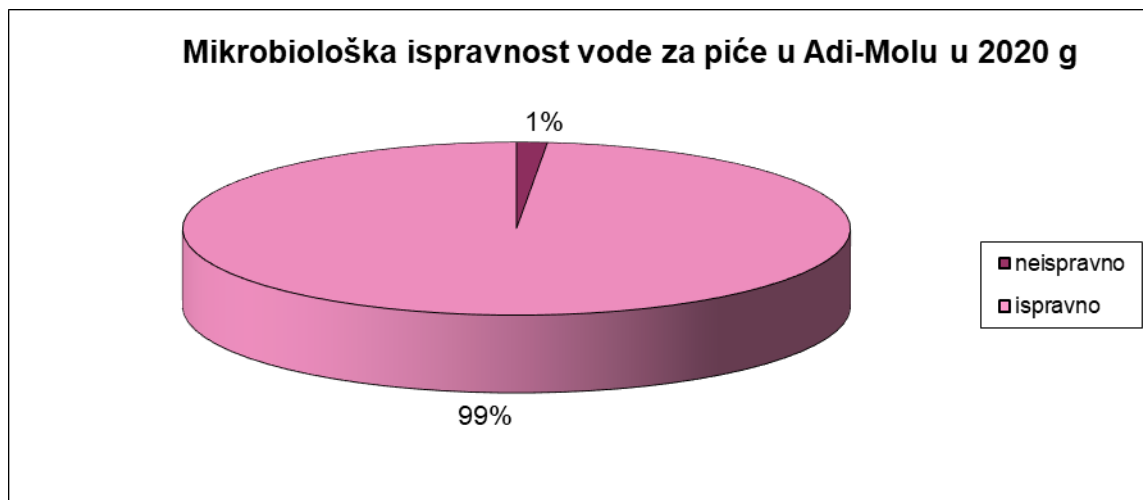
(67.61% u 2019 g), dok je u V obimu iz Sterijinog detektovana povećana koncentracija ortofosfata – grafikon br.30

Grafikon br.30



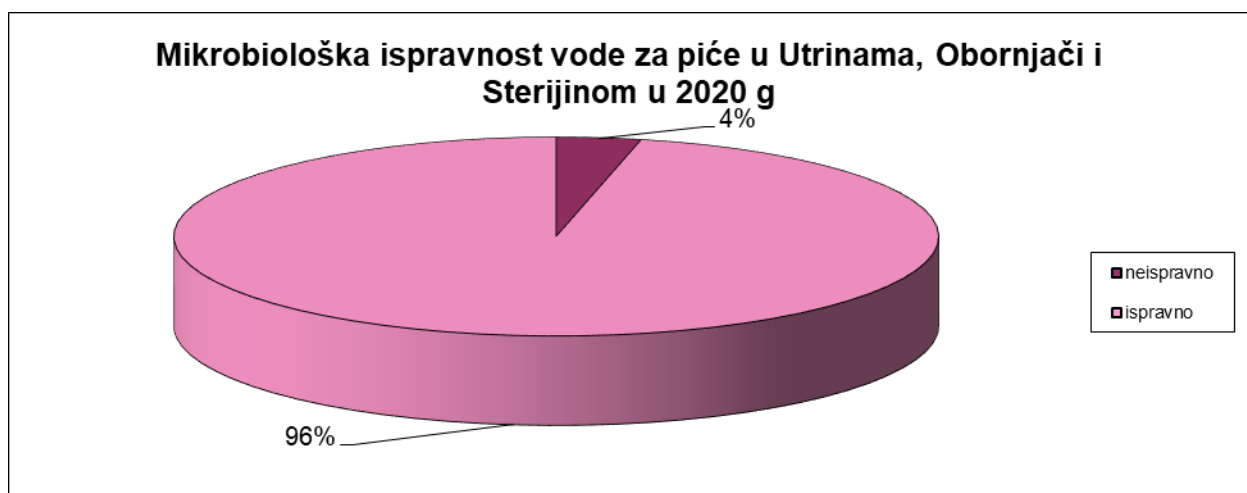
Procenat mikrobiološke neispravnosti vode za piće iznosi za Adu i Mol 1,48% (1.43% za 2019 godinu) neispravnih uzoraka -grafikon br.31, što je sličan procenat neispravnosti u odnosu na prethodnu godinu i zadovoljavajući u odnosu na preporuke SZO.

Grafikon br.31

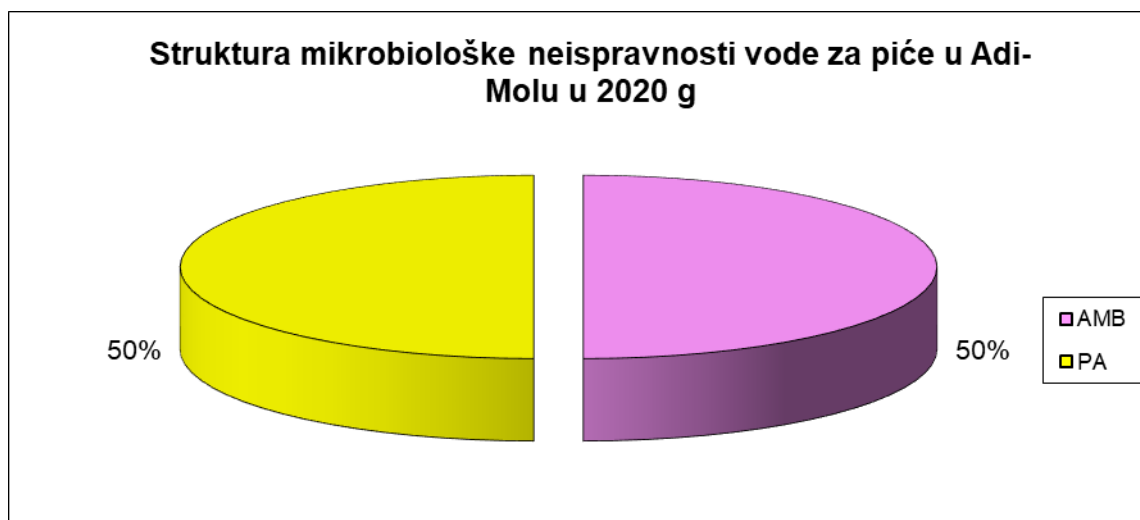


Procenat mikrobiološke neispravnosti vode za piće u uzorcima iz vodovoda mesnih zajednica- 3 sela Utrine, Sterijino i Obornjača iznosi 3,57% (9.17% za 2019 godinu) neispravnih uzoraka što je niži procenat neispravnosti u odnosu na prethodnu godinu, i zadovoljavajući je u odnosu na preporuke SZO - grafikon br.32.

Grafikon br. 32



Grafikon br. 33

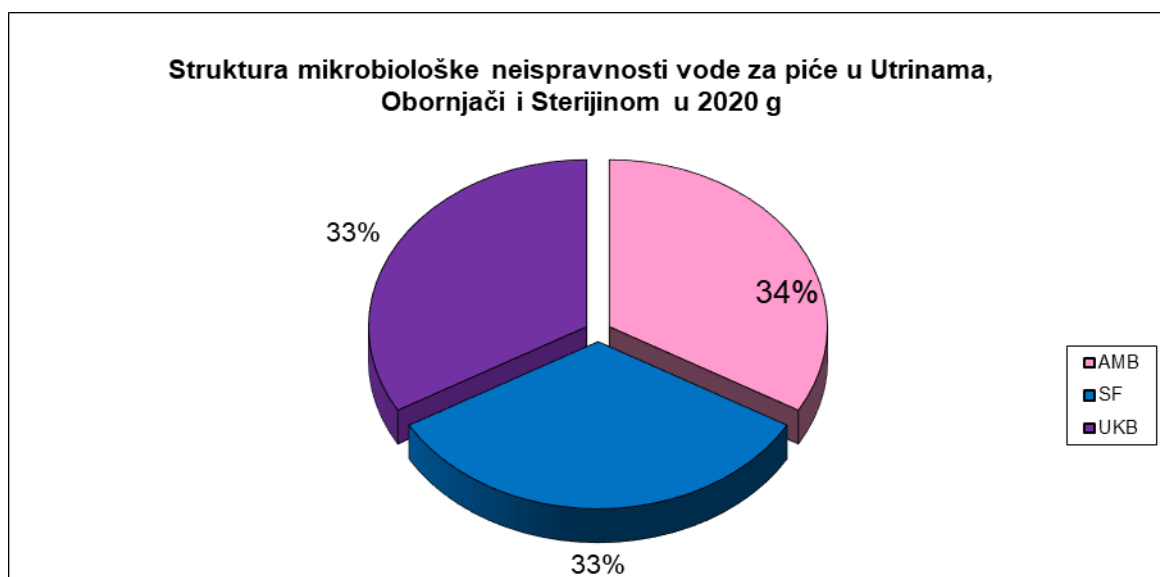


Struktura mikrobiološke neispravnosti u Adi i Molu je takva da je od 2 neispravna uzorka jedan neispravan zbog prisustva Pseudomonas aeruginose (PA) ili 50%, a 1 uzorak je neispravan zbog povećanog broja aerobnih mezofilnih bakterija (AMB) (PA 50%, SF 50% za 2019 godinu). -grafikon

**Korišćenje, štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta bez saglasnosti ZZJZ je zabranjeno**

br.33. Struktura mikrobiološke neispravnosti u uzorcima iz vodovoda sela Utrine, Sterijino i Obornjača je takva da AMB čine 33.3% neispravnih uzoraka (50% u 2019 g) neispravnih uzoraka, Streptococcus faecalis (SF) čini 33.3% neispravnih uzoraka (40% u 2019 g), a ukupne koliformne bakterije (UKB) čine 33.3% neispravnih uzoraka (0% u 2019 g), (2019 g: AMB 50%, SF 40%, EC 10%) - grafikon br 34.

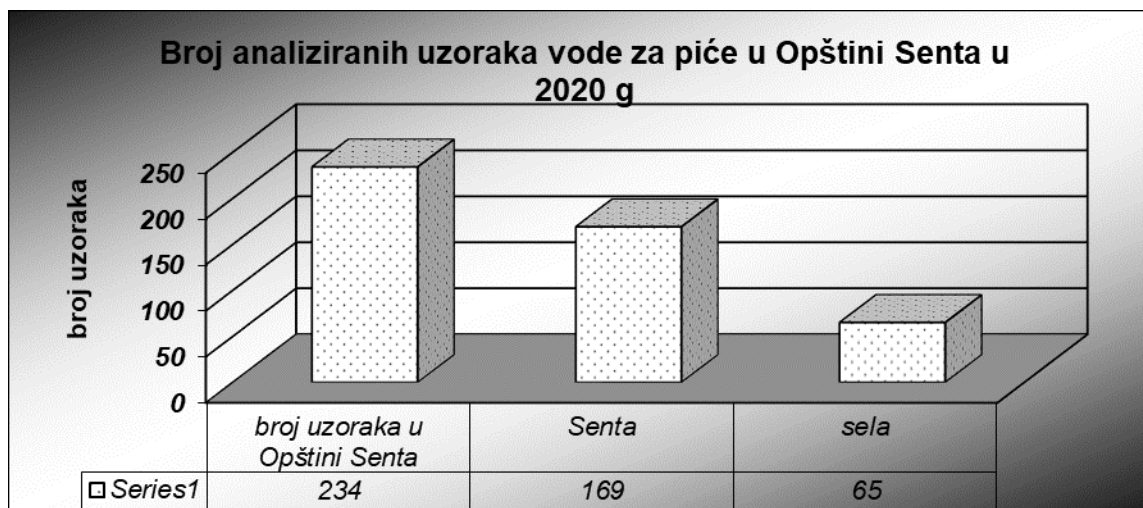
Grafikon br.34



Tokom 2020 godine uzorkovano je u vodovodu u gradu **Senta** 169 uzoraka (168 u 2019 g) vode za piće, od kojih je u 159 uzoraka vršena osnovna analiza, u od čega u 7 uzoraka periodična analiza, dok je samo mikrobiološka analiza vršena u 10 uzoraka -grafikon br 35. Takođe je u 3 sela Opštine Senta (Kevi, Bogaroš i Tornjoš) uzorkovano 65 uzoraka vode za piće (63 u 2019 g) od kojih je u 53 uzorka je vršena osnovna analiza, od čega je u 6 uzorka vršena periodična analiza, a u 2 uzorka samo mikrobiološka analiza.

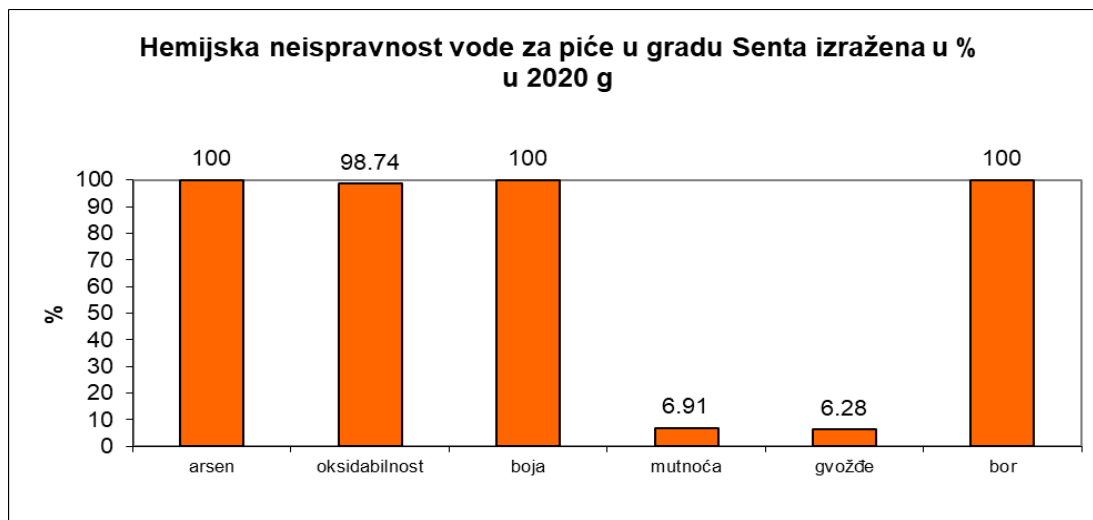
Hemijska ispravnost vode za piće u gradu Senta je takva da 100% (100% u 2019 g) uzetih uzoraka ne odgovara Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl. list SRJ 42/98, 44/99 i Sl.gl. RS 28/19 zbog povećane boje, povećana oksidabilnost bila je u 98.74% uzoraka (99,4% u 2019 g), u 6,91% uzoraka (3,57% tokom 2019 g) je bila povećana mutnoća, u 6.28% je bila povećana koncentracija gvožđa (4.76% u 2019 g), dok elektroprovodljivost –EC nije bila povećana ni u jednom uzorku (promena Pravilnika) (22,02% u 2019 g) - grafikon br. 36. Povećana koncentracija arsena utvrđena je u svim analiziranim uzorcima-7 uzoraka -grafikon br 38. Povećana koncentracija bora utvrđena je u svim analiziranim uzorcima-7 uzoraka (MDK 1 mg/l) i kretala se od 1,11 do 1,45 mg/l. Ni u jednom uzorku nije bila povećana koncentracija ukupnih trihalometana (kao ni pojedinačnih), dok je indeks ugljovodonika korelirao sa sadržajem organskih materija.

Grafikon br.35



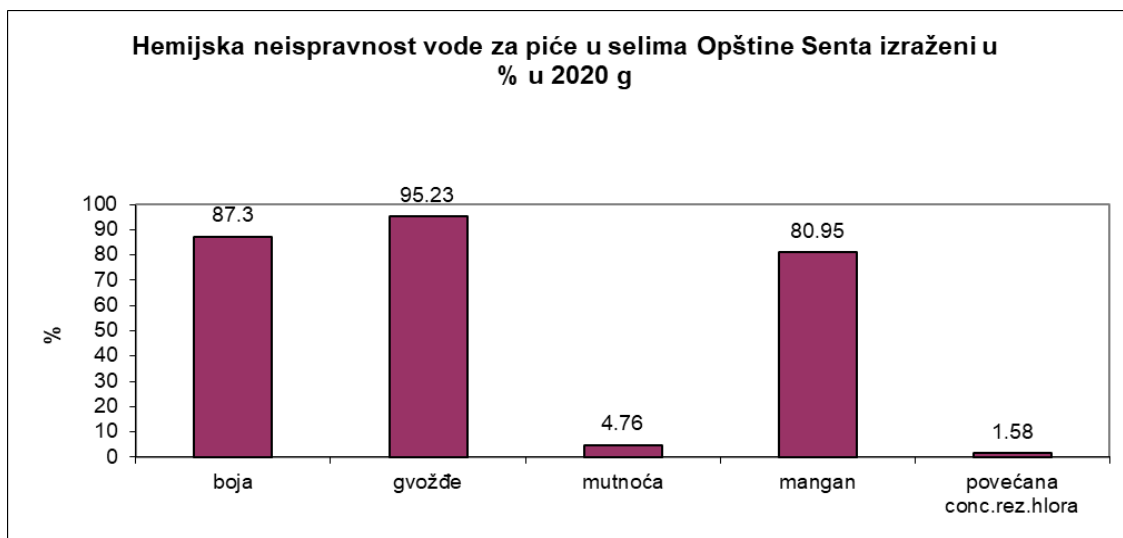
Hemijska ispravnost vode za piće u selima Opštine Senta je takva da 98,41% uzetih uzoraka (100% u 2019 g) ne odgovara Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl. list SRJ 42/98, 44/99 i Sl.gl. RS 28/19, i to zbog povećane boje neispravno je bilo 87,3% (71,42% u 2019 g), zbog povećane koncentracije gvožđa 95,23% uzoraka (93,6% u 2019 g), povećanu koncentraciju mangana imalo je 80,95% uzoraka (66,6% u 2019 g), u 4,76% uzoraka bila je povećana mutnoća (11,11% u 2019 g), dok je povećana koncentracija rezidualnog hlora bila u 1,58% uzoraka (11,11% u 2019 g)- grafikon br.37.

Grafikon br.36

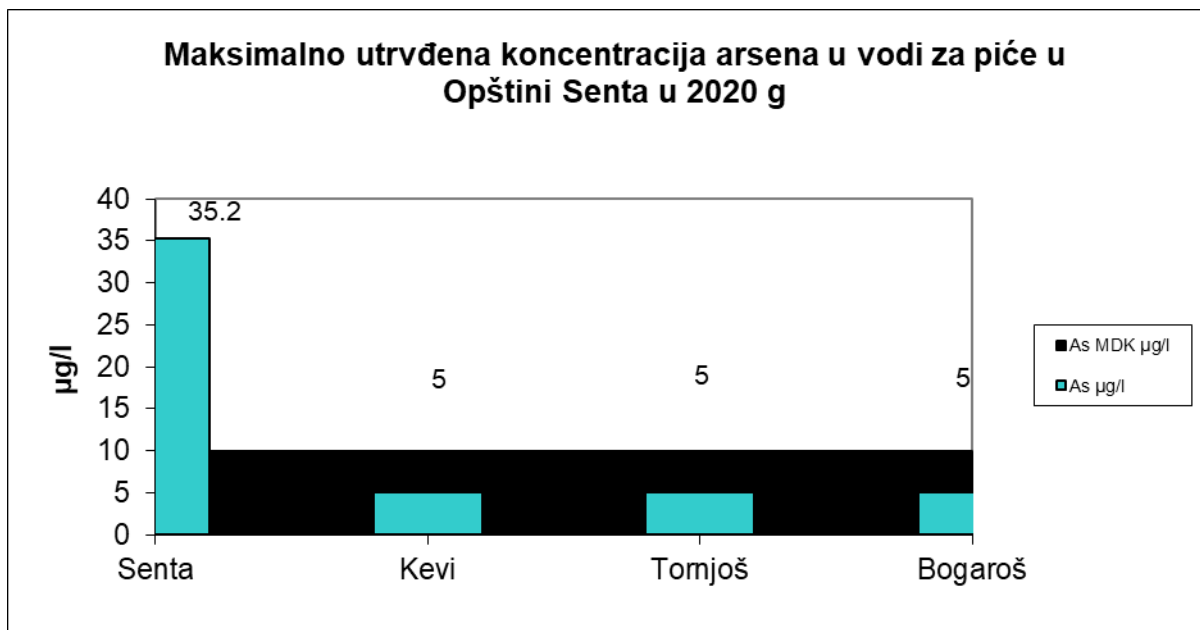




Grafikon br.37



Grafikon br.38

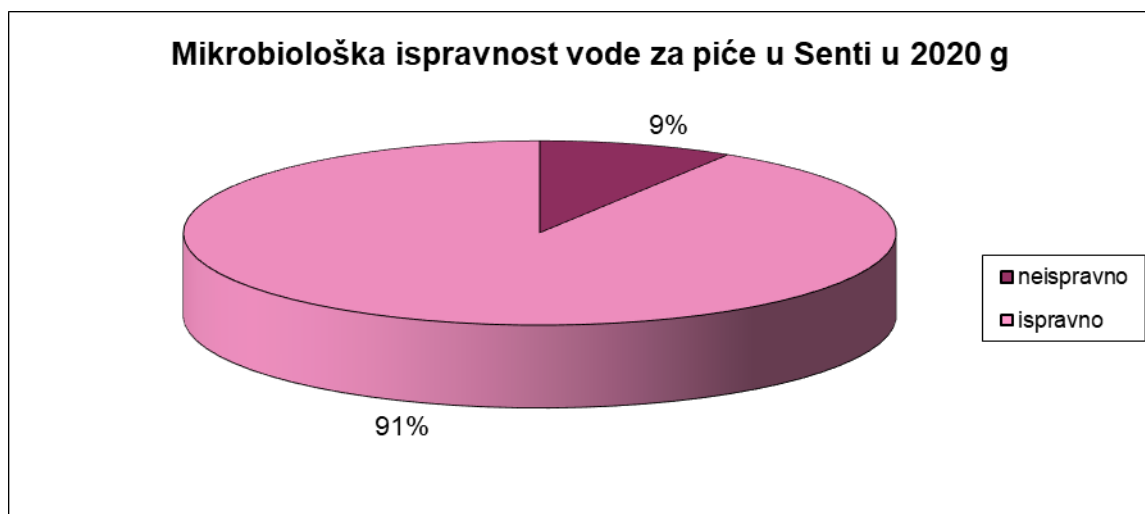


Koncentracija arsena je povećana u svim uzorcima u kojima je analiziran u Senti i kreće od 22.3 do 35.2 µg/l, prosečno iznosi 28.0 µg/l, dok su koncentracije arsena ispod MDK u selima Opštine (Kevi

<5 µg/l, Tornjoš <5µg/l, Bogaroš <5µg/l, u Gornjem Bregu nije analiziran arsen tokom 2020 )-grafikon br 38.

Procenat mikrobiološke neispravnosti vode za piće iznosi za Sentu 8.87%-grafikon br. 39 (2.38% u 2019 godini), i to aerobne mezofilne bakterije (AMB) čine 20% neispravnih uzoraka, dok Streptococcus faecalis (SF) čini 66,6%, E coli 6,66%, a Pseudomonas aeruginosa takođe 6,66% (100% AMB u 2019 g), što nije zadovoljavajuća struktura neispravnosti i lošija je u odnosu na prethodnu godinu- grafikon br.40, kao i procenat mikrobiološke neispravnosti koji je lošiji u odnosu na prethodnu godinu.

Grafikon br.39

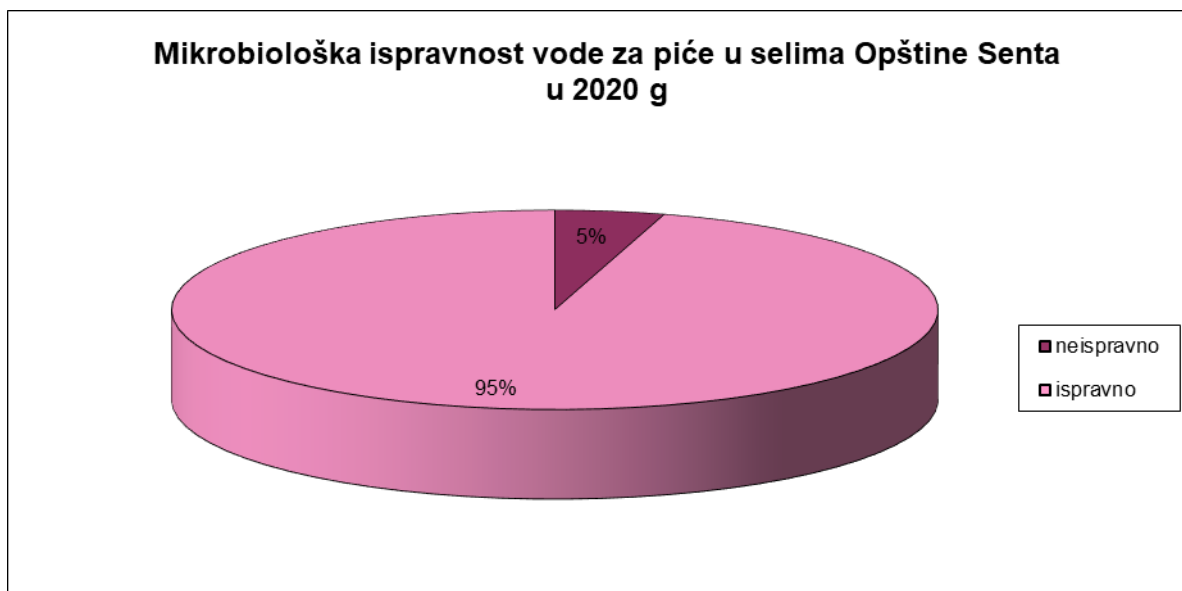


Procenat mikrobiološke neispravnosti vode za piće iznosi za selima iz Opštine Senta 4,61% uzoraka (0% u 2019 g), što je lošiji procenat u odnosu na prethodnu godinu, ali i dalje zadovoljavajući-grafikon br. 41, a struktura neispravnosti je takva da je udeo aerobnih mezofilnih bakterija (AMB) 33,3%, a Streptococcus faecalis (SF) ima udeo od 66,6%. (2019 g: 0%) -grafikon br.42.

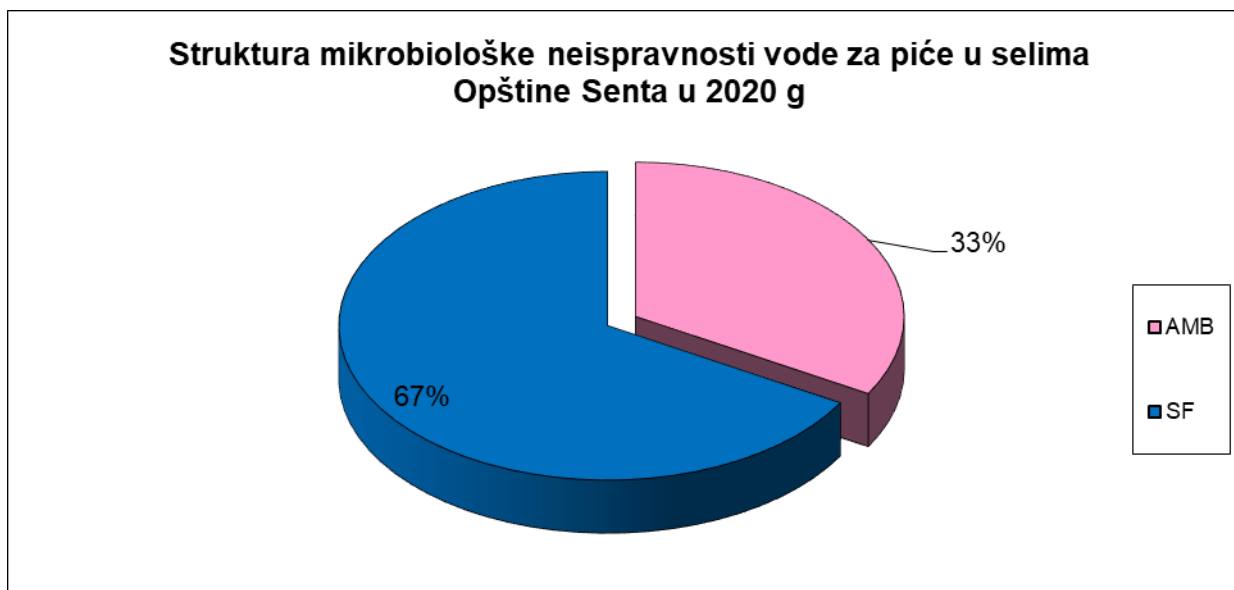
Grafikon br.40



Grafikon br.41

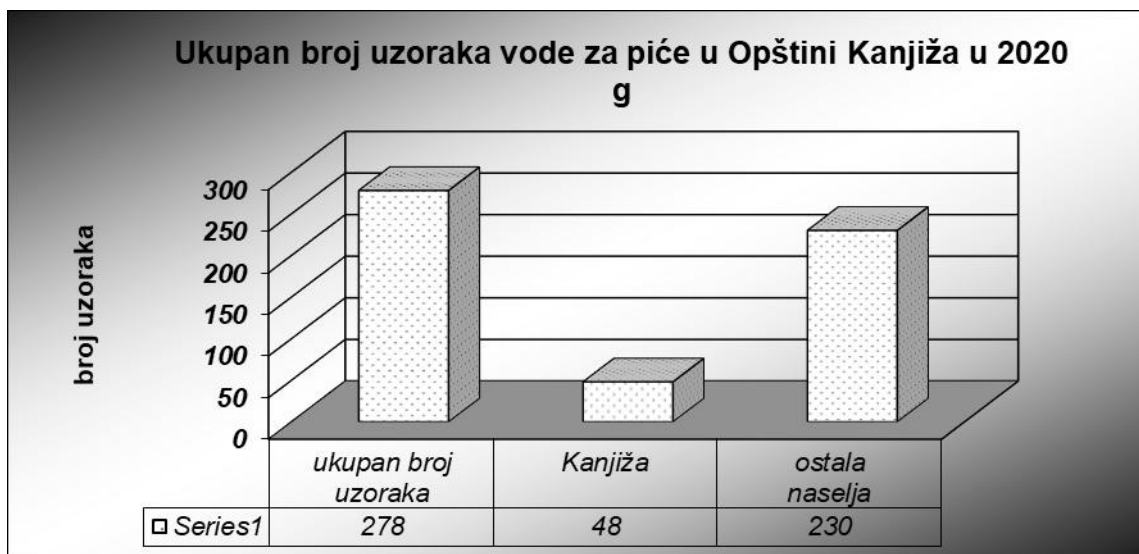


Grafikon br.42



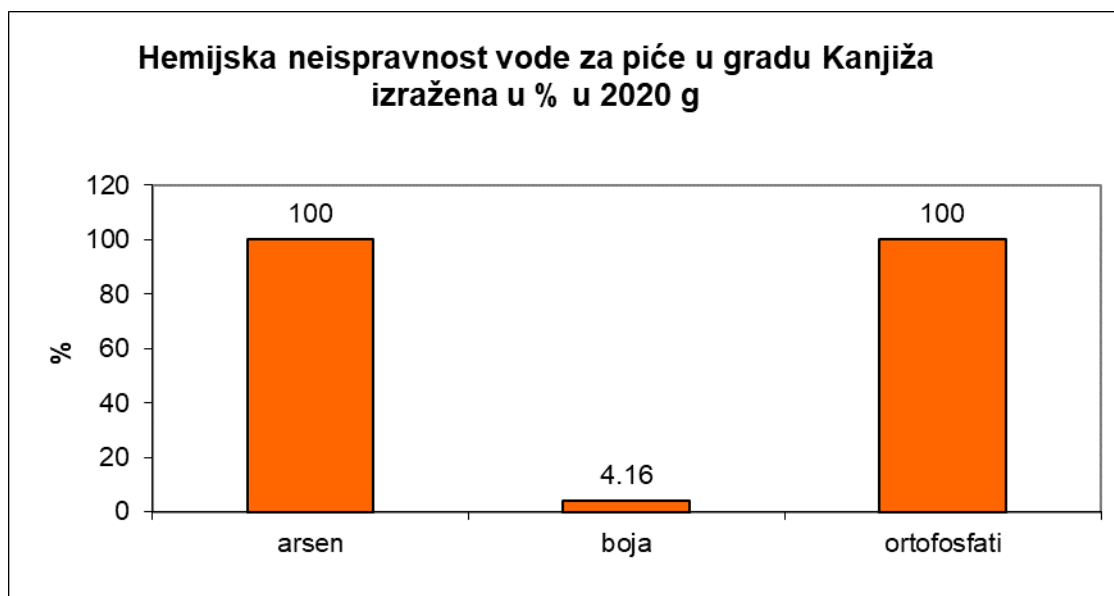
Tokom 2020 uzorkovano je u vodovodu u **Opštini Kanjiža** 278 (285 tokom 2019 godine) uzoraka vode za piće, od kojih je u 19 uzoraka od ukupnog broja (2 u gradu, 17 u selima) je rađena periodična analiza vode za piće, u 2 uzorka samo hemijska analiza sa arsenom, u 7 uzorka rađena je analiza V obima i u 1 uzorku samo mikrobiološka analiza-grafikon br. 43.

Grafikon br.43



Hemijska ispravnost vode za piće u gradu Kanjiža je takva da 4,17% (24% tokom 2019 godine) uzetih uzoraka ne odgovara Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl. list SRJ 42/98, 44/99 i Sl.gl.RS 28/19, što je značajno niži procenat neispravnosti u odnosu na prethodnu godinu. Povećana boja bila je u 4,16% uzoraka (8% u 2019 godini), dok povećane koncentracije amonijaka, (8% u 2019 godini) kao ni oksidabilnosti (2% u 2019 godini) nije bilo -grafikon br 44. Arsen je bio povećan i kretao se od 30,2 µg/l do 35,1 µg/l-grafikon br 46. Ni u jednom uzorku nije bila je povećana koncentracija bora, ukupnih trihalometana, niti pojedinačnih trihalometana, indeks ugljovodonika korelirao je sa organskim materijama, a u 2 uzoraka je bila povećana koncentracija ortofosfata (u 2 uzorka su i analizirani).

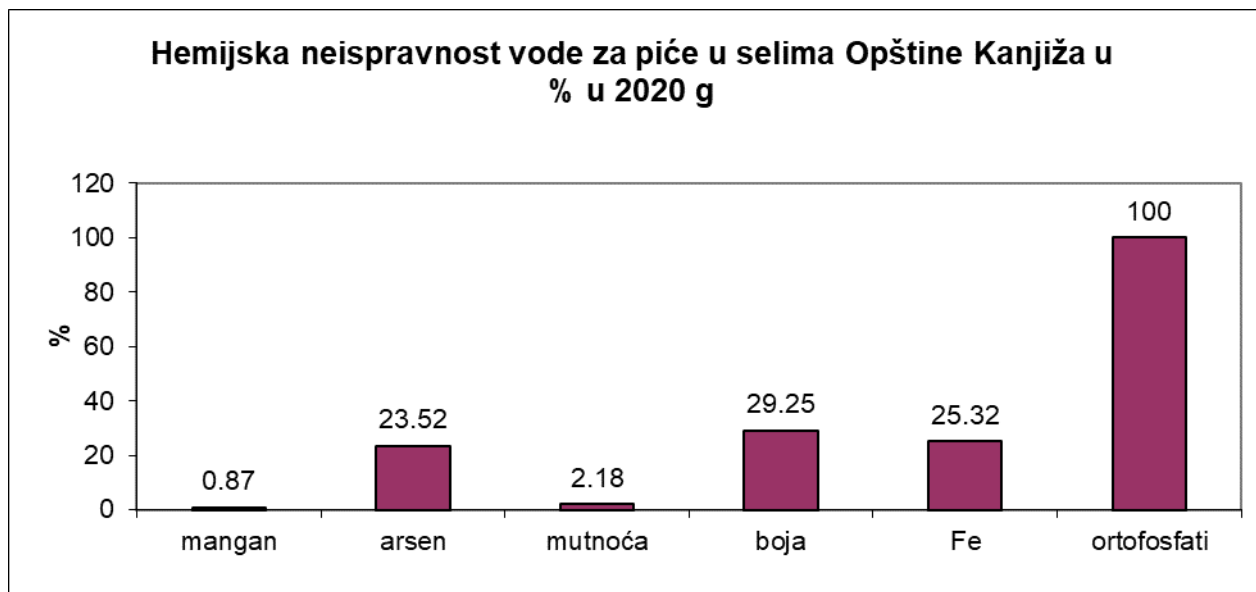
Grafikon br 44



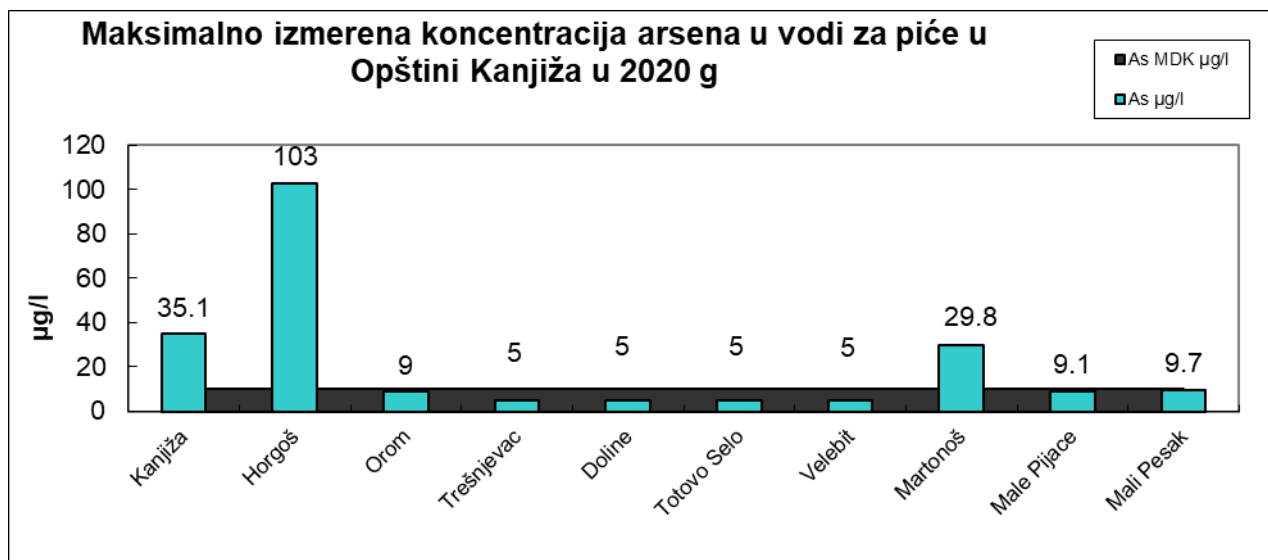
U ostalim mestima hemijska ispravnost vode za piće u je takva da 36.24% (39,56% u 2019 godini) uzetih uzoraka ne odgovara Pravilniku. Usled povećane koncentracije mangana neispravno je 0.87% uzoraka (22.22% u 2019 g), u 29.25% neispravnih uzoraka utvrđena je povećana boja (22.6% u 2019 g), u 25.32% uzoraka (28,26% u 2018 godini) bila je povećana koncentracija gvožđa, povećanu mutnoću imalo je 2,18% uzoraka (0% u 2019 godini), dok povećane koncentracije amonijaka (3.47% u 2019 g) nije bilo. Koncentracija bora, ukupnih trihalometana i pojedinačnih THM nije bila povećana, dok indeks ugljovodonika korelira sa organskim materijama-grafikon br.45. U svim uzorcima u kojima je vršena analiza na arsen u mestima Horgoš i Martonoš, dati element je bio iznad maksimalno dozvoljene vrednosti i iznosio je u Horgošu 31,3-103,0 µg/l i u Martonošu 27.4-29.8 µg/l. U Malim Pijacama, odnosno Malom Pesku instalirano je postrojenje za dearsenizaciju koje uspešno uklanja arsen te su se vrednosti kretale od: u Malim Pijacama 5.0-9.1 µg/l i Malom Pesku 5.0-9.7 µg/l -grafikon br.49. U ostalim mestima koncentracija arsena nije povećana i kreće se u Velebitu, Oromu, Dolinama, Totovom Selu i Trešnjevcu manje od <5 µg/l.-grafikon br. 46.

**Korišćenje, štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta bez saglasnosti ZZJZ je zabranjeno**

Grafikon br 45



Grafikon br.46.

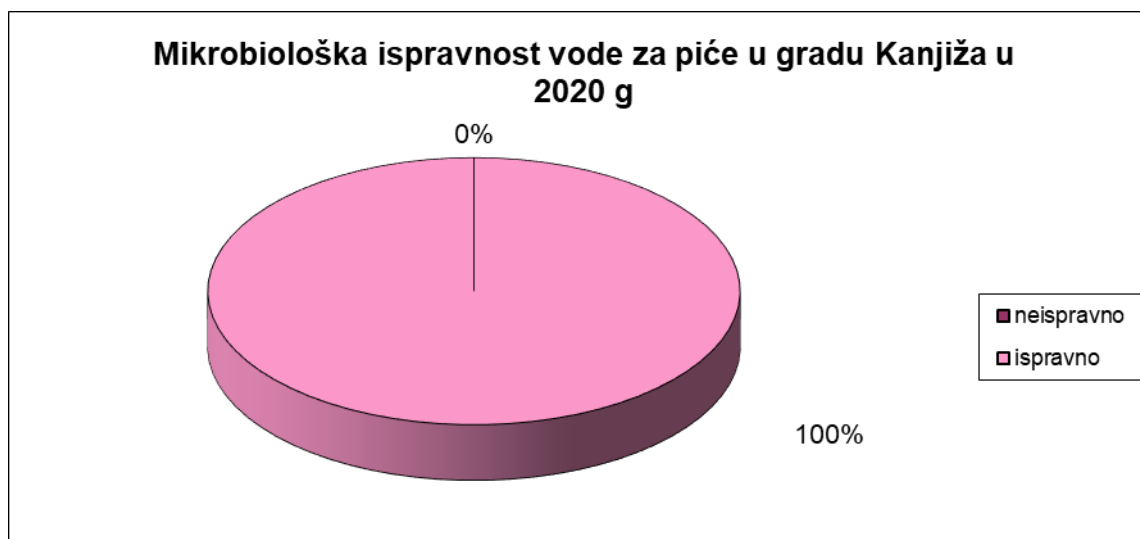


Procenat mikrobiološke neispravnosti vode za piće iznosi za Kanjižu grad 0% (5,88% u 2019 godini), što je niži procenat neispravnosti u odnosu na prethodnu godinu. Struktura neispravnosti dakle ne

postoji (2019 g: 66.6% AMB i 33.3% SF), što je zadovoljavajuća struktura neispravnosti, kao i procenat neispravnosti–grafikon br.48

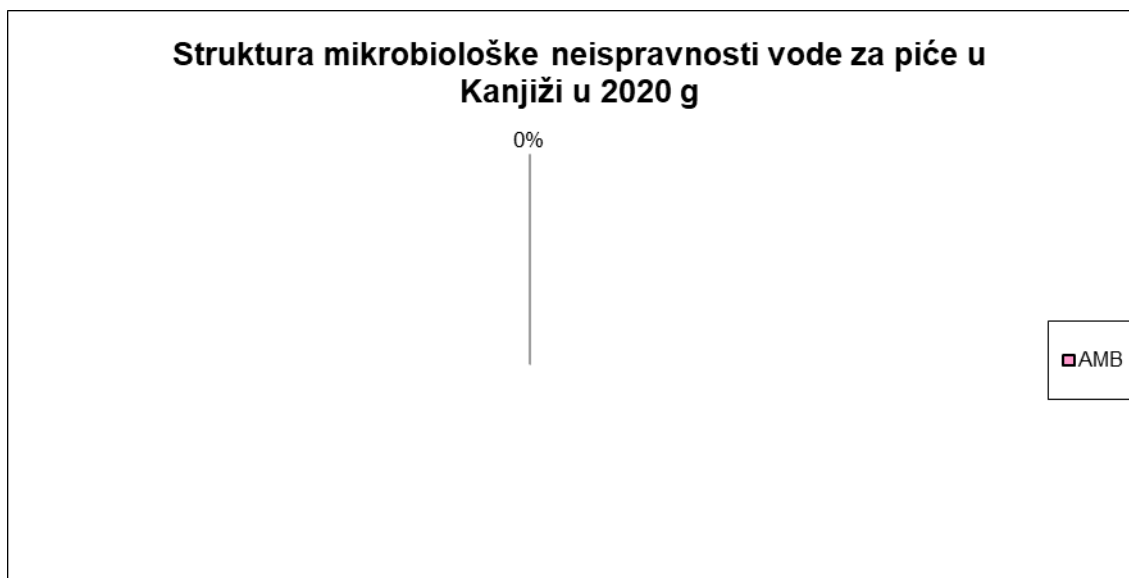
Procenat mikrobiološke neispravnosti vode za piće iznosi za ostala naseljena mesta 0,44%- 1 neispravan uzorak (2,13% u 2019 godini)-grafikon br.49 što je niži procenat neispravnosti u odnosu na prethodnu godinu. Strukturu mikrobiološke neispravnosti čini u 100% udela Streptococcus faecalis-a (SF). (2019 g: 20% udela AMB i 80% udela Streptococcus faecalis-a (SF))- grafikon br.50, što nije zadovoljavajuća struktura neispravnosti, ali je procenat neispravnosti zadovoljavajući.

Grafikon br. 47





Grafikon br. 48



Grafikon br. 49





Grafikon br.50



SZO smatra podnošljivim, mikrobiološku neispravnost vode za piće do 5% uzoraka na godišnjem nivou, te konstatujemo da pored hemijske neispravnosti na nivou Severnobanatskog okruga od 77,32% (2019 g: 74,64%), imamo i nezadovoljavajući – ali niži u odnosu na prethodnu godinu procenat mikrobiološke neispravnosti 5.02% (2019 g: 7,71%). U selima Opštine Čoka i Kikinda i u gradu Senta povećan je procenat mikrobiološke neispravnosti. U gradu Kikinda, Opštini Novi Kneževac –grad i sela, u Adi-Molu grad i sela, u Opštini Senta –sela, kao i u selima i gradu Opštine Kanjiža imamo mikrobiološku neispravnost oko i ispod 5%, Povišene koncentracije arsena predstavljaju neprihvatljivo visok rizik po zdravlje stanovnika, gde se procenjuje moguća pojava malignih bolesti od 0.2-1.9 obolelih na 10.000 stanovnika ili 2-19 obolelih na 100.000 stanovnika (prihvatljivim rizikom se smatra 1 oboleli na 100.000 stanovnika) za životni vek od 75 godina. Povećane koncentracije amonijaka, iako višestuko iznad MDK (0.5 mg/l), ipak ne predstavljaju veći rizik po zdravlje, ali je proces dezinfekcije hlornim preparatima manje efikasan (naročito još, jer je pH vode alkalna). Povećan utrošak KMnO<sub>4</sub> (mera sadržaja organskih jedinjenja u vodi, mera oksidabilnosti) sam po sebi nema većeg uticaja na zdravlje (teško resoptivne velike molekule huminske i fulvo kiseline), ali prilikom oksidacije dezinfekcionim sredstvima, predstavljaju prekursore za veoma štetna jedinjenja po zdravlje: nus produkti dezinfekcije od kojih su najčešći trihalometani. Povećanu koncentraciju natrijuma ima većina uzoraka vode u gradu Kikinda i selima Vincaid i B.Topola, pojedini uzorci iz grada Kikinda, Ostojićeva i svi uzorci iz Ade, Sente, Padeja, i Jazova imaju povećanu koncentraciju bora. Natrijum je najvažniji ekstracelularni katjon i ima vitalne funkcije u organizmu u formiranju bioelektričnog potencijala ćelijskih membrana, ali povećan unos vodi u hipertenzivnu bolest, a najveće količine natrijuma se u organizam unose zapravo putem hrane, te utvrđene koncentracije natrijuma u vodi ipak nemaju bitniji uticaj na zdravlje. Nađene povećane koncentracije bora, nemaju bitniji negativan uticaj na zdravlje

**ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE KIKINDA**

23300 KIKINDA ul. Kralja Petra I br.70

tel. 0230/434-788, 421-102

434-416, 400-540, 400-730

fax 0230/434-581

e-mail : [info@zavodki.org.rs](mailto:info@zavodki.org.rs)

qualityaustria

SRPS ISO 9001:2015 no.Q1184/06 ISO 9001:2015 No.04803/0



strana 34 od 36

Predlog mera: Instalirati sisteme za prečišćavanje vode za piće u svim analiziranim Opštinama, jer je u hemijskom smislu voda za piće nezadovoljavajućeg kvaliteta, izuzev Đale, Malih Pijaca i Malog Peska (instalirano postrojenje za dearsenizaciju). Izvršiti zamenu vodovodne mreže, kako bi se poboljšao mikrobiološki kvalitet vode za piće. Dati prioritet meri ispiranja vodovodne mreže, u svim mestima u kojima je oksidabilnost povećana (povećan utrošak KMnO<sub>4</sub>), dok se ne izgrade postrojenja za prečišćavanje vode za piće, te dezinfekcija vode postane bezbedna. U mestima u kojima nije povećana oksidabilnost, propisno vršiti dezinfekciju vode za piće. Monitoring ispravnosti sprovoditi u skladu sa Zakonom prema broju ekvivalentnih stanovnika (ES), te vršiti u propisanom razmaku (3 godine) analize obima "V" na svim izvoristima i obuhvatiti monitoringom sva naseljena mesta u datim opštinama (2 sela nisu obuhvaćena monitoringom- Gornji Breg u Opštini Senta i Adorjan u Opštini Kanjiža).

S poštovanjem,

Načelnik centra higijene i humane ekologije

Direktor Zavoda

---

---

## HIGIJENSKA ISPRAVNOST VODE ZA PIĆE I-XII MESECA 2020. godine

Vodovod		Higijenski pregled							
		fizičko-hemijski				mikrobiološki			
		broj uzetih uzoraka	neispravni		uzroci neispravnosti	broj uzetih uzoraka	neispravni		uzroci neispravnosti
broj	%		broj	%					
Kikinda	grad	438	438	100	Boja, KMnO <sub>4</sub> , Na, As, B, NH <sub>3</sub> , THM, dihlorbrommetan, hloroform	451	18	3,99	*
	sela	389	389	100	KMnO <sub>4</sub> , NH <sub>3</sub> , boja, Fe, Na, As, Mn, mutnoća	395	38	9,62	
Novi Kneževac	grad	96	13	13,54	As, mutnoća	96	4	4,16	
	sela	231	97	41,99	NH <sub>3</sub> , boja, Fe, Mutnoća, As, Mn	230	6	2,61	
Čoka	grad	60	9	14,99	Boja, As	60	2	3,33	
	sela	339	285	84,07	KMnO <sub>4</sub> , NH <sub>3</sub> , boja, As, B, Fe	342	24	7,02	
Senta	grad	159	159	100	KMnO <sub>4</sub> , boja Mutnoća, Fe, As, B	169	15	8,87	
	sela	63	62	98,41	Boja, mutnoća, Fe, Mn, rez. hlor	65	3	4,61	
Ada	grad	92	92	100	KMnO <sub>4</sub> , boja	92	0	0	
	sela	43	43	100	KMnO <sub>4</sub> , boja,	43	2	4,65	
	MZ sela	84	84	100	Boja, mutnoća, Fe, As, Mn, ortofosfati	84	3	3,57	
Kanjiža	grad	48	2	4,17	Boja, As	48	0	0	
	sela	229	83	36,24	Boja, Fe, mutnoća, As, Mn	230	1	0,44	
Ukupno:		<b>2271</b>	<b>1756</b>	<b>77,32</b>		<b>2305</b>	<b>116</b>	<b>5,03</b>	

\*razlozi mikrobiološke neispravnosti

Kikinda grad bunari: Streptococcus faecalis 2, AMB 2

Kikinda sela bunari: AMB 3, Streptococcus faecalis 4

Korišćenje, štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta bez saglasnosti ZZJZ je zabranjeno

Kikinda grad mreža: Pseudomonas aeruginosa 9, AMB 3, Streptococcus faecalis 2  
Kikinda sela mreža: Pseudomonas aeruginosa 6, AMB 14, Streptococcus faecalis 11  
Novi Kneževac grad bunari: Streptococcus faecalis 1  
Novi Kneževac sela bunari: Sulfitoredukujuće klostridije 2  
Novi Kneževac grad mreža: AMB 3  
Novi Kneževac sela mreža: AMB 2, E. Coli 1, Streptococcus faecalis 1  
Čoka grad bunari: AMB 2  
Čoka sela bunari: AMB 6, Streptococcus faecalis 3, E. Coli 2  
Čoka grad mreža: 0  
Čoka sela mreže: Sulfitoredukujuće klostridije 2, AMB 8, Streptococcus faecalis 3  
Senta grad bunari: Streptococcus faecalis 4  
Senta grad mreža: Streptococcus faecalis 6, E. Coli 1, Pseudomonas aeruginosa 1, AMB 3  
Senta selo bunari: 0  
Senta selo mreža: Streptococcus faecalis 2, AMB 1  
Ada grad bunari: 0  
Ada sela bunari: 0  
Ada grad mreža: 0  
Ada sela mreža: AMB 1, PS. Aeuriginosa 1  
Ada MZ sela bunari: 0  
Ada MZ sela mreža: Streptococcus faecalis 1, AMB 1, Ukupne koliformne bakt. 1  
Kanjiža grad bunari: 0  
Kanjiža grad mreža: 0  
Kanjiža sela bunari: 0  
Kanjiža sela mreža: Streptococcus faecalis 1