

датум : 23.01.2023.

ДЕЛ.број : 10-57/2023

26-01-2023

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АП ВОЈВОДИНА
ОПШТИНА ЧОКА
н/р председнице општине

III „ЗАВОД ЗА УРБАНИЗАЦИЈУ ВОЈВОДИНЕ“

Прим. дат.	07-08-2023
Број	1923/4
Датум	
Срг. јед.	

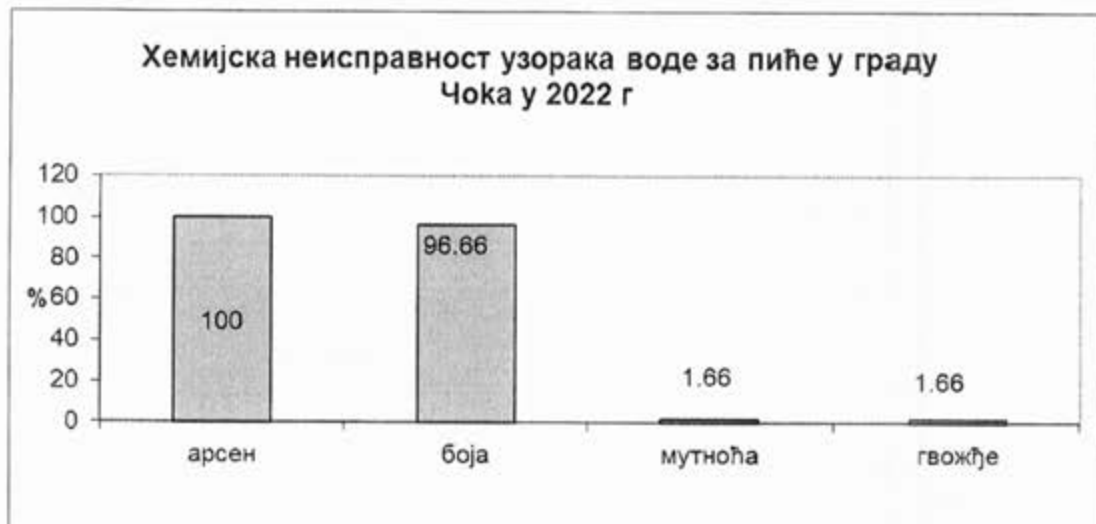
Предмет: Анализа хигијенске исправности воде за пиће за период од I-XII месеца 2022 године у Општини Чока.

Током 2022 године узорковано је 410 (405 током 2021) узорка воде за пиће у Општини Чока од којих је 65 (60 у 2021 г) у граду Чока и 345 (336 у 2021 г) у селима Општине. Основни преглед (хемијска и микробиолошка анализа) извршен је у 396 узорка воде за пиће графикон бр.1. У 33 узорка вршена је периодична анализа воде за пиће (5 у граду и 28 у селима).

Графикон бр.1



Графикон бр.2



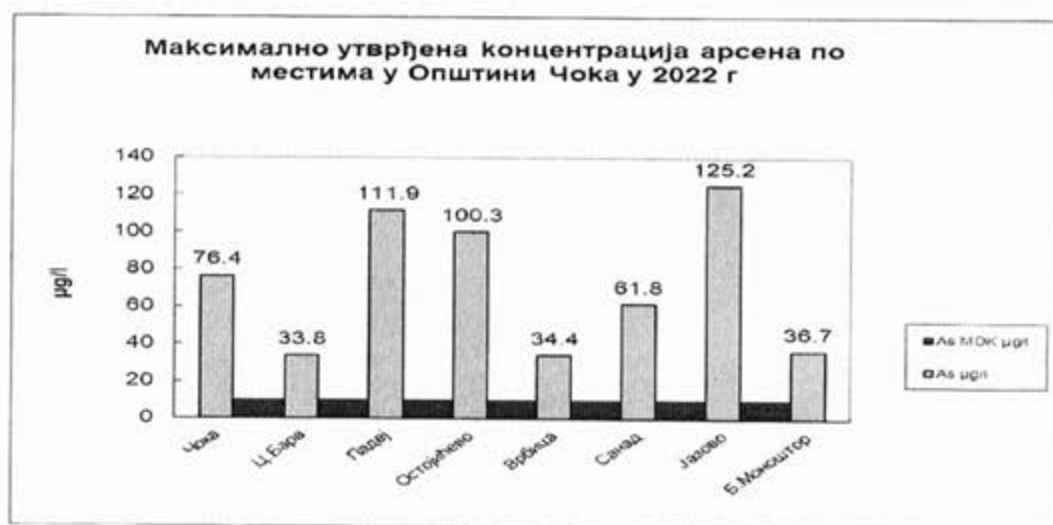
Графикон бр.3



Хемијска исправност воде за пиће у граду је таква да је 98,33% (100% у 2021 години) узорак узетих из града неисправно, као и 96,73% (99,11% у 2021 години) узетих узорак из села у односу на Правилник о хигијенској исправности воде за пиће Сл. лист СРЈ 42/98, 44/99 и Сл.гл.РС 28/19. У узорцима узетим из града Чока повећана боја утврђена је у 96,67% узорак (100% током 2021 г), због повећане концентрације гвожђа било је неисправно 1,67% узорак (8,33% у 2021 г), а због повећане мутноће такође 1,67% узорак (0% у 2021 г) -графикон бр.2. У свим узорцима (5) у којима је анализирана, концентрација арсена (МДК 10 $\mu\text{g/l}$) је била повећана, просечно 69,8 $\mu\text{g/l}$ и кретала се од 60,6 -76,4 $\mu\text{g/l}$. графикон бр.4. Ни у једном узорку није била повећана концентрација укупних трихалометана (као ни појединачних) и бора. Индекс угљоводоника је имао такве вредности које корелирају са садржајем органских материја.

У селима Општине Чока неисправно је због повећане боје 92,26% узорак (99,1 % током 2021 г), због повећане оксидабилности 26,01% (48,21% током 2021 г) узорак, због повећане концентрације амонијака 16,96% (21,1% током 2021 г) узорак, 2,67% узорак је имало повећану концентрацију гвожђа (1,19% у 2021 г), 3,57% узорак имали су повећану концентрацију резидуалног хлора (4,76% у 2021 г), 27,27% узорак имало је повећану концентрацију бора (32,14% 2021 г), 0,89% узорак је имало повећану мутноћу (0% у 2021 г), 12,12% узорак је имало повећану концентрацију хлороформа (0% у 2021 г), 9,09% узорак је имало повећану концентрацију укупних трихалометана-ТХМ (0% у 2021 г) и 6,06% је имало повећану концентрацију дихлорбромметана (0% у 2021 г)-графикон бр.3. У свим узорцима из села (35 узорак) у којима је анализиран, концентрација арсена је била повећана и кретала се од 30,3 $\mu\text{g/l}$ у Црној Бари до 125,2 $\mu\text{g/l}$ у Јазову (Црна Бара од 30,3-33,8 $\mu\text{g/l}$, Банатски Моноштор 36,0-36,7 $\mu\text{g/l}$, Јазово 114,5-125,2 $\mu\text{g/l}$, Падеј 71,0-114,6 $\mu\text{g/l}$, Остојићево 64,6-100,3 $\mu\text{g/l}$, Санад 58,3-61,8 $\mu\text{g/l}$ и Врбика 32,4-34,4 $\mu\text{g/l}$)-графикон бр.4.

Графикон бр.4



Проценат микробиолошке неисправности воде за пиће износи за град 18.46% (1.64% за 2021 г) неисправних узорака, што је испод препоручених 5% неисправних узорака на годишњем нивоу, и многоструко виши у односу на претходну годину-графикон бр.5, односно 6,67% (3.2% за 2021 г) неисправних узорака за села, што је скоро задовољавајући проценат неисправности али је виши у односу на претходну годину-графикон бр.6.

Структура микробиолошке неисправности у граду Чока је таква да AMB чине 58.33%, микробиолошке неисправности, *Streptococcus faecalis* (SF) 16.67%, сулфиторедукујуће клостридије (SK), 16.67% и *Pseudomonas aeruginosa* (PA) 8.33% (2021 године: SF 100% неисправности), што није добра структура неисправности- графикон бр.7.

Структура микробиолошке неисправности у селима је таква да 65.21% чине аеробне мезофилне бактерије (AMB), 17.39% чини *Streptococcus faecalis* (SF) 4.39%, чине сулфиторедукујуће клостридије (SK), 4.35% чини *Pseudomonas aeruginosa* (PA), а 8.69% чини *Escherichia coli* (EC). (2021 г: 58.33% чине аеробне мезофилне бактерије (AMB), 25% чини *Streptococcus faecalis* (SF), 8.33% чини сулфиторедукујуће клостридије (SK), а 8.33% *Escherichia coli* (EC)), што није задовољавајућа структура микробиолошке неисправности, и нешто је боља у односу на претходну годину-графикон бр. 8.

Графикон бр. 5



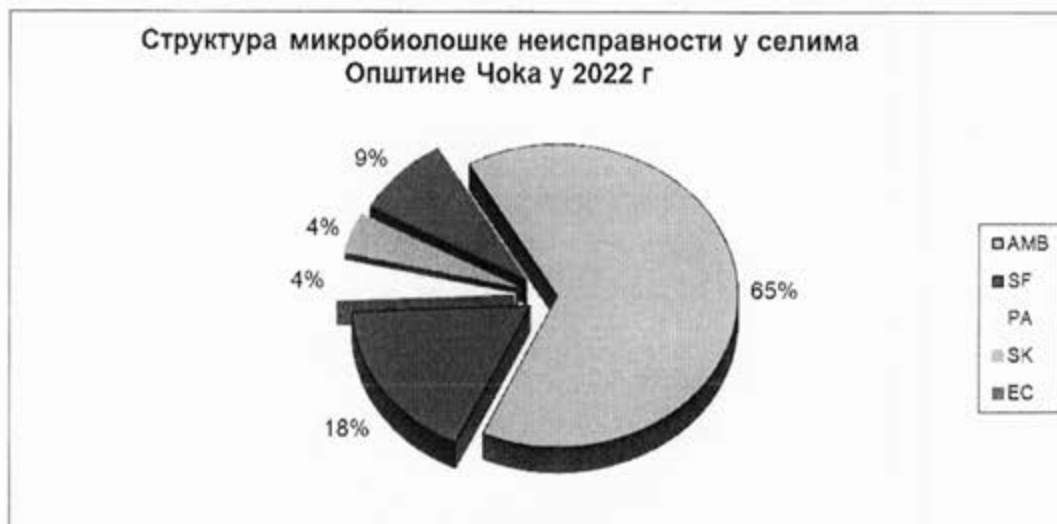
Графикон бр. 6



Графикон бр. 7



Графикон бр.8



СЗО сматра подношљивим, микробиолошку неисправност воде за пиће до 5% узорак на годишњем нивоу, те констатујемо да поред хемијске неисправности, имамо незадовољавајући и лошији у односу на претходну годину, проценат микробиолошке неисправности за целу општину од 8.53% (2021 г: 2,96%). Повишене концентрације арсена представљају неприхватљиво висок ризик по здравље становника, где се процењује могућа појава малигних болести од 0.2-1.2 оболелих на 10.000 становника или 2-12 оболелих на 100.000 становника (прихватљивим ризиком се сматра 1 оболели на 100.000 становника) за животни век од 75 година. Повећане концентрације амонијака у појединим селима, иако изнад МДК (0.5 мг/л), ипак не представљају већи ризик по здравље, али је процес дезинфекције хлорним препаратима мање ефикасан (нарочито још, јер је рН воде алкалан). Повећан утросак KMnO_4 (мера садржаја органских једињења у води, мера оксидабилности) сам по себи нема већег утицаја на здравље (тешко ресорптивне велике молекуле хуминске и фулво киселине), али приликом оксидације дезинфекционим средствима, представљају прекурсоре за веома штетна једињења по здравље: нус продукти дезинфекције од којих су најчешћи трихалометани. Повећана концентрација укупних трихалометана, хлороформа и дихлорбромметана (нуж продукти дезинфекције) дугорочно могу утицати штетно на здравље људи, јер су класификовани као потенцијални људски канцерогени из групе Б2 и имају штетан утицај на јетру, бубреге и репродуктивне органе. Повећану концентрацију бора имају воде из Падјеја и Јазова. Нађене повећане концентрације бора, немају битнији негативан утицај на здравље.

Предлог мера: Инсталирати системе за пречишћавање воде за пиће у свим анализираним селима Општине и у Чоки, јер је у хемијском смислу вода за пиће незадовољавајућег квалитета. Извршити замену водоводне мреже, како би се још побољшао микробиолошки квалитет воде за пиће. Дати приоритет мери испирања водоводне мреже, у свим местима у којима је оксидабилност

Коришћење, штампање или умножавање овог документа без сагласности ЗЗЈЗ је забрањено

повећана (повећан утросак KMnO_4), док се не изграде постројења за пречишћавање воде за пиће, те дезинфекција воде постане безбедна. У местима у којима није повећана оксидабилност, прописно вршити дезинфекцију воде за пиће. Мониторинг исправности спроводити у складу са Законом према броју еквивалентних становника (ЕС), те вршити у прописаном размаку (3 године) анализе обима "В" на свим извориштима.

С поштовањем,

Начелник центра хигијене и хумане екологије

Директор Завода

ХИГИЈЕНСКА ИСПРАВНОСТ ВОДЕ ЗА ПИЋЕ I-XII МЕСЕЦА 2022. г

Водовод		Хигијенски преглед							
		физичко-хемијски				микробиолошки			
		број узетих узорака	неисправни		узроци неисправности	број узетих узорака	неисправни		узроци и неисправности
број	%		број	%					
Чока	град	60	59	98,33	Boja, As, Fe, mutnoća,	65	12	18,46	
	села	336	325	96,73	Boja, KMnO ₄ , NH ₃ , Fe, >Rez. Hlor, As, mutnoća, B, hloroform, THM, dihlorbro mmetan,	345	23	6,67	
Укупно:		396	384	96,96		410	35	8,53	

*разлози микробиолошке неисправности

Čoka grad bunari: AMB 5, Sulfitoreduкаће klostridije 2, Pseudomonas aeruginosa (AMB) 1(1), Streptococcus faecalis (AMB) 2 (2)

Čoka sela bunari: AMB 5, Sulfitoreduкаће klostridije 1, Streptococcus faecalis 3, E.coli (Pseudomonas aeruginosa, Streptococcus faecalis, Klebsiella pneumoniae termotolerantna, Enterobacter sp.termotolerantan) 2(2,2,1,1)

Čoka grad mreža: AMB 2

Čoka sela mreže: AMB 10, Streptococcus faecalis (AMB) 1(1), Pseudomonas aeruginosa 1

датум : 23.01.2023.

ДЕЛ.број : 10-57/2023

26-01-2023

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АП ВОЈВОДИНА
ОПШТИНА ЧОКА
н/р председнице општине

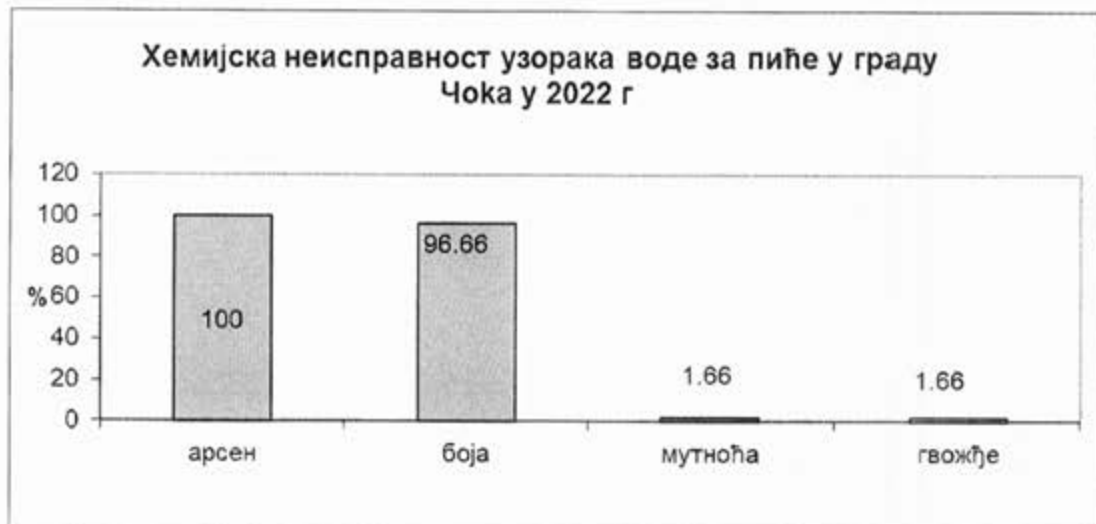
Предмет: Анализа хигијенске исправности воде за пиће за период од I-XII месеца 2022 године у Општини Чока.

Током 2022 године узорковано је 410 (405 током 2021) узорка воде за пиће у Општини Чока од којих је 65 (60 у 2021 г) у граду Чока и 345 (336 у 2021 г) у селима Општине. Основни преглед (хемијска и микробиолошка анализа) извршен је у 396 узорка воде за пиће графикон бр.1. У 33 узорка вршена је периодична анализа воде за пиће (5 у граду и 28 у селима).

Графикон бр.1



Графикон бр.2



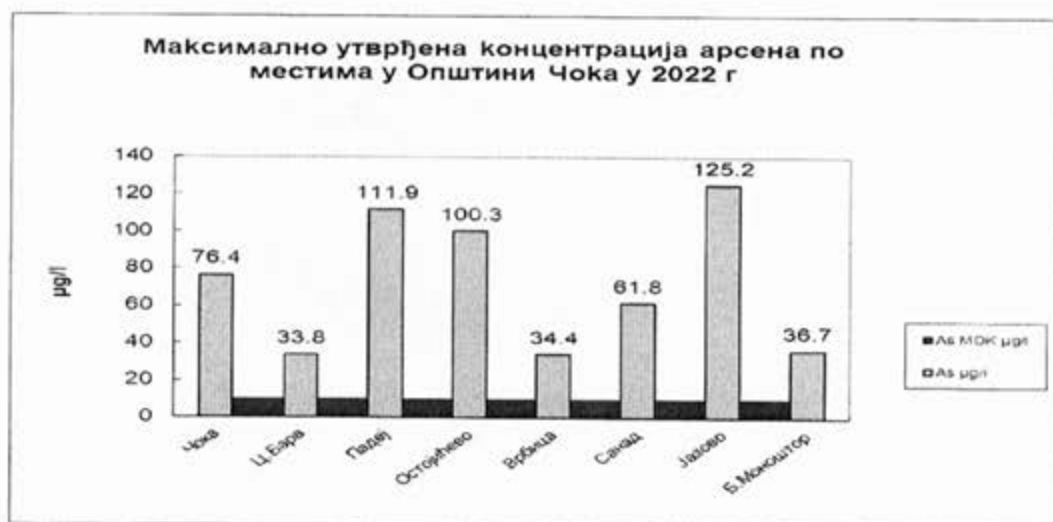
Графикон бр.3



Хемијска исправност воде за пиће у граду је таква да је 98,33% (100% у 2021 години) узорак узетих из града неисправно, као и 96,73% (99,11% у 2021 години) узетих узорак из села у односу на Правилник о хигијенској исправности воде за пиће Сл. лист СРЈ 42/98, 44/99 и Сл.гл.РС 28/19. У узорцима узетим из града Чока повећана боја утврђена је у 96,67% узорак (100% током 2021 г), због повећане концентрације гвожђа било је неисправно 1,67% узорак (8,33% у 2021 г), а због повећане мутноће такође 1,67% узорак (0% у 2021 г) -графикон бр.2. У свим узорцима (5) у којима је анализирана, концентрација арсена (МДК 10 $\mu\text{g/l}$) је била повећана, просечно 69,8 $\mu\text{g/l}$ и кретала се од 60,6 -76,4 $\mu\text{g/l}$. графикон бр.4. Ни у једном узорку није била повећана концентрација укупних трихалометана (као ни појединачних) и бора. Индекс угљоводоника је имао такве вредности које корелирају са садржајем органских материја.

У селима Општине Чока неисправно је због повећане боје 92,26% узорак (99,1 % током 2021 г), због повећане оксидабилности 26,01% (48,21% током 2021 г) узорак, због повећане концентрације амонијака 16,96% (21,1% током 2021 г) узорак, 2,67% узорак је имало повећану концентрацију гвожђа (1,19% у 2021 г), 3,57% узорак имали су повећану концентрацију резидуалног хлора (4,76% у 2021 г), 27,27% узорак имало је повећану концентрацију бора (32,14% 2021 г), 0,89% узорак је имало повећану мутноћу (0% у 2021 г), 12,12% узорак је имало повећану концентрацију хлороформа (0% у 2021 г), 9,09% узорак је имало повећану концентрацију укупних трихалометана-ТХМ (0% у 2021 г) и 6,06% је имало повећану концентрацију дихлорбромметана (0% у 2021 г)-графикон бр.3. У свим узорцима из села (35 узорак) у којима је анализиран, концентрација арсена је била повећана и кретала се од 30,3 $\mu\text{g/l}$ у Црној Бари до 125,2 $\mu\text{g/l}$ у Јазову (Црна Бара од 30,3-33,8 $\mu\text{g/l}$, Банатски Моноштор 36,0-36,7 $\mu\text{g/l}$, Јазово 114,5-125,2 $\mu\text{g/l}$, Падеј 71,0-114,6 $\mu\text{g/l}$, Остојићево 64,6-100,3 $\mu\text{g/l}$, Санад 58,3-61,8 $\mu\text{g/l}$ и Врбица 32,4-34,4 $\mu\text{g/l}$)-графикон бр.4.

Графикон бр.4



Проценат микробиолошке неисправности воде за пиће износи за град 18.46% (1.64% за 2021 г) неисправних узорака, што је испод препоручених 5% неисправних узорака на годишњем нивоу, и многоструко виши у односу на претходну годину-графикон бр.5, односно 6,67% (3.2% за 2021 г) неисправних узорака за села, што је скоро задовољавајући проценат неисправности али је виши у односу на претходну годину-графикон бр.6.

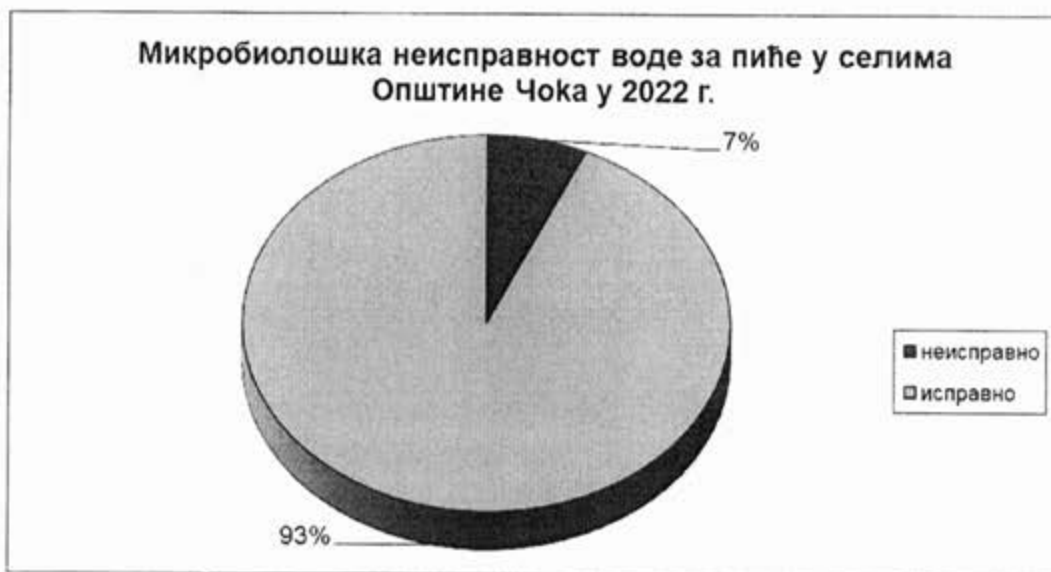
Структура микробиолошке неисправности у граду Чока је таква да АМВ чине 58.33%, микробиолошке неисправности, *Streptococcus faecalis* (SF) 16.67%, сулфиторедукујуће клостридије (SK), 16.67% и *Pseudomonas aeruginosa* (PA) 8.33% (2021 године: SF 100% неисправности), што није добра структура неисправности- графикон бр.7.

Структура микробиолошке неисправности у селима је таква да 65.21% чине аеробне мезофилне бактерије (АМВ), 17.39% чини *Streptococcus faecalis* (SF) 4.39%, чине сулфиторедукујуће клостридије (SK), 4.35% чини *Pseudomonas aeruginosa* (PA), а 8.69% чини *Escherichia coli* (EC). (2021 г: 58.33% чине аеробне мезофилне бактерије (АМВ), 25% чини *Streptococcus faecalis* (SF), 8.33% чини сулфиторедукујуће клостридије (SK), а 8.33% *Escherichia coli* (EC)), што није задовољавајућа структура микробиолошке неисправности, и нешто је боља у односу на претходну годину-графикон бр. 8.

Графикон бр. 5



Графикон бр. 6



Графикон бр. 7



Графикон бр.8



СЗО сматра подношљивим, микробиолошку неисправност воде за пиће до 5% узорак на годишњем нивоу, те констатујемо да поред хемијске неисправности, имамо незадовољавајући и лошији у односу на претходну годину, проценат микробиолошке неисправности за целу општину од 8.53% (2021 г: 2,96%). Повишене концентрације арсена представљају неприхватљиво висок ризик по здравље становника, где се процењује могућа појава малигних болести од 0.2-1.2 оболелих на 10.000 становника или 2-12 оболелих на 100.000 становника (прихватљивим ризиком се сматра 1 оболели на 100.000 становника) за животни век од 75 година. Повећане концентрације амонијака у појединим селима, иако изнад МДК (0.5 мг/л), ипак не представљају већи ризик по здравље, али је процес дезинфекције хлорним препаратима мање ефикасан (нарочито још, јер је рН воде алкалан). Повећан утросак $KMnO_4$ (мера садржаја органских једињења у води, мера оксидабилности) сам по себи нема већег утицаја на здравље (тешко ресорптивне велике молекуле хуминске и фулво киселине), али приликом оксидације дезинфекционим средствима, представљају прекурсоре за веома штетна једињења по здравље: нус продукти дезинфекције од којих су најчешћи трихалометани. Повећана концентрација укупних трихалометана, хлороформа и дихлорбромметана (нуж продукти дезинфекције) дугорочно могу утицати штетно на здравље људи, јер су класификовани као потенцијални људски канцерогени из групе Б2 и имају штетан утицај на јетру, бубреге и репродуктивне органе. Повећану концентрацију бора имају воде из Палеја и Јазова. Нађене повећане концентрације бора, немају битнији негативан утицај на здравље

Предлог мера: Инсталирати системе за пречишћавање воде за пиће у свим анализираним селима Општине и у Чоки, јер је у хемијском смислу вода за пиће незадовољавајућег квалитета. Извршити замену водоводне мреже, како би се још побољшао микробиолошки квалитет воде за пиће. Дати приоритет мери испирања водоводне мреже, у свим местима у којима је оксидабилност

Коришћење, штампање или умножавање овог документа без сагласности ЗЗЈЗ је забрањено

повећана (повећан утрошак KMnO_4), док се не изграде постројења за пречишћавање воде за пиће, те дезинфекција воде постане безбедна. У местима у којима није повећана оксидабилност, прописно вршити дезинфекцију воде за пиће. Мониторинг исправности спроводити у складу са Законом према броју еквивалентних становника (ЕС), те вршити у прописаном размаку (3 године) анализе обима "В" на свим извориштима.

С поштовањем,

Начелник центра хигијене и хумане екологије

Директор Завода

ХИГИЈЕНСКА ИСПРАВНОСТ ВОДЕ ЗА ПИЋЕ I-XII МЕСЕЦА 2022. г

Водовод		Хигијенски преглед						
		физичко-хемијски				микробиолошки		
		број узетих узорак	неисправни		узроци неисправности	број узетих узорак	неисправни	
			број	%			број	%
Чока	град	60	59	98,33	Боја, As, Fe, мутноћа,	65	12	18,46
	села	336	325	96,73	Боја, KMnO_4 , NH ₃ , Fe, >Rez. Hlor, As, мутноћа, B, hloroform, THM, dihlorbro mmetan,	345	23	6,67
Укупно:		396	384	96,96		410	35	8,53

*разлози микробиолошке неисправности

Čoka grad bunari: AMB 5, Sulfitoredukuće klostridije 2, Pseudomonas aeruginosa (AMB) 1(1), Streptococcus faecalis (AMB) 2 (2)

Čoka sela bunari: AMB 5, Sulfitoredukuće klostridije 1, Streptococcus faecalis 3, E.coli (Pseudomonas aeruginosa, Streptococcus faecalis, Klebsiella pneumoniae termotolerantna, Enterobacter sp.termotolerantan) 2(2,2,1,1)

Čoka grad mreža: AMB 2

Čoka sela mreže: AMB 10, Streptococcus faecalis (AMB) 1(1), Pseudomonas aeruginosa 1

