

ВРИЈЕДНОСТ ПАРАМЕТАРА ЗА ЗДРАВСТВЕНУ ИСПРАВНУ ВОДУ НАМИЈЕЊЕНУ ЗА ЉУДСКУ ПОТРОШЊУ

1. Микробиолошки параметри и максимално дозвољене концентрације у води намијењеној за људску потрошњу

Параметар	Пречишћена и дезинфикована вода (n/100 ml)	Вода за пиће из других водообјеката без пречишћавања (n/100 ml)	Напомене
Бактерије врста салмонела, шигела, вибрио колере и други патогени микроорганизми, те цријевне протозое, цријевни хелминти и њихови развојни облици (n/1000 ml)	0	0	
Термотолерантне колиформне бактерије, протеус врсте, Pseudomonas aeruginosa (n/100 ml)	0	0	
Укупне колиформне бактерије (n/100 ml)	0	10	
Escherichia coli (n/100 ml)	0	10	
Ентерококе (n/100 ml)	0	0	
Сульфиторедукујуће клостридије (Clostridium perfringens, укључујући споре) (n/100 ml)	0	1	Испитује се када је испитивани узорак или површинска вода или на њу утичу површинске воде
Број колонија 22 °C +/-2 °C (n/1 ml)	100	300	
Број колонија 36 °C +/-2 °C (n/1 ml)	20	100	
Ентеровируса (n/5000 ml)	0	0	
Вибриони (n/100 ml)	0	0	
Бактериофаги (n/100 ml)	0	0	Испитује се када је испитивани узорак, према хигијенско-епидемиолошким индикацијама
Legionella spp. (cfu/100 ml)			Приоритетни објекти

2. Микробиолошки параметри и максимално дозвољене концентрације у води намијењеној за људску потрошњу у ванредној ситуацији

Параметар	Укупан број аеробних мезофилних бактерија у 1 ml	Укупан број колиформних бактерија одређених као највјероватнији број у 100 ml
Дезинфикована вода без обзира на поријекло	до 100	до 10
Природна вода затворених изворишта	до 100	до 50
Природна вода отворених изворишта	до 300	до 100

3. Физички, хемијски и физичко-хемијски параметри и максимално дозвољене концентрације у води намијењеној за људску потрошњу

Редни број	Параметри	Максимално дозвољена концентрација (редовне прилике)	Јединица мјере	Напомена
1.	Амонијум (NH ₄ ⁺)	0,5	mg/l	
2.	Антимон (Sb)	10	µg/l	
3.	Арсен (As) укупно	10	µg/l	
4.	Бакар (Cu)	2	mg/l	
5.	Бензен	1,0	µg/l	

6.	Бензо(а)пирен	0,01	µg/l	
7.	Бисфенол А	2,5	µg/l	
8.	Боја	Прихватљива за потрошача и без неуобичајених промјена		
9.	Бор (В)	1,5	mg/l	15
10.	Цијанид (CN)	50	µg/l	
11.	Цинк (Zn)	3,0	mg/l	
12.	1,2-дихлоретан	3	µg/l	
13.	Детергенти-анјонски	200	µg/l	
14.	Електропроводљивост (на 20 °C)	2500	µS/cm	10
15.	Флуориди (F)	1,5	mg/l	
16.	Халоацетне киселине (HAA _s)	60	µg/l	19
17.	Хлорат	0,25	mg/l	16
18.	Хлорит	0,25	mg/l	17
19.	Хлориди	250	mg/l	10
20.	Хром (Cr)	25	µg/l	18
21.	Кадмијум (Cd)	5	µg/l	
22.	Калцијум (Ca)	200	mg/l	
23.	Концентрација водоникових јона (pH-вриједност)	6,5–9,5	pH јединица	10
24.	Магнезијум (Mg)	50	mg/l	
25.	Манган (Mn)	50	µg/l	
26.	Микроцистин-LR	1,0	µg/l	20
27.	Мирис	Прихватљива за потрошача и без неуобичајених промјена		
28.	Мутноћа	< 5	NTU	
29.	Натријум (Na)	200	mg/l	
30.	Никл (Ni)	20	µg/l	
31.	Нитрати (NO ₃)	50	mg/l	4
32.	Нитрити (NO ₂)	0,50	mg/l	4
33.	Олово (Pb)	10	µg/l	3
34.	Ортофосфати (PO ₄)	0,15	mg/l	
35.	Пестициди појединачно	0,1	µg/l	5 и 6
36.	Пестициди – укупно	0,5	µg/l	5 и 7
37.	PFAS-ови – укупно	0,50	µg/l	21
38.	Збир PFAS-ова	0,10	µg/l	22
39.	Полициклични ароматични угљово- доници (PAH)	0,1	µg/l	збир концентрација одре- ђених параметара; 8
40.	Растворени кисеоник	50	%	13
41.	Селен (Se)	20	µg/l	23
42.	Сулфати (SO ₄)	250	mg/l	10
43.	Тетрахлороетен и трихлороетен	10	µg/l	збир концентрација ова два параметра
44.	Утрошак KMnO ₄ (оксидативност)	5	mg/l O ₂	11
45.	Укупан органски угљеник (TOC)	Без неуобичајених промјена		12
46.	Винил-хлорид	0,5	µg/l	
47.	Жива (Hg)	1	µg/l	
48.	Алуминијум (Al)	200	µg/l	
49.	Гвожђе (Fe)	200	µg/l	
50.	Акриламид	0,1	µg/l	1
51.	Епихлохидрин	0,1	µg/l	1
52.	Трихалометани – укупни	100	µg/l	збир концентрација одре- ђених параметара; 9, 24
53.	Бромат	10	µg/l	2
54.	Слободни резидуални хлор	0,1–0,5	mg/l	за хлорисане воде, 14.
55.	Хлор-диоксид	0,05–0,3	mg/l	Видјети Прилог 14.
56.	Озон	≤ 0,05	mg/l	Видјети Прилог 14.

Напомена 1: Вриједност параметара који се односе на концентрацију резидуалног мономера у води израчунатог према специфика-
цијама максималног отпуштања из одговарајућег полимера у контакту са водом.

Напомена 2: Уколико је то могуће, треба тежити што нижој вриједности бромата, без угрожавања процеса дезинфекције.

Напомена 3: Вриједност параметра од 5 µg/l мора бити постигнута најкасније до 12. јануара 2036. године. До тог датума вриједност
параметра за олово износи 10 µg/l.

Напомена 4: Морају се осигурати такви услови да [нитрати]/50 + [нитрити]/3 ≤ 1, а угласте заграде означавају концентрације у mg/l
за нитрате (NO₃) и нитрите (NO₂), при чему гранична вриједност износи 0,10 mg/l у води на изласку из уређаја за припрему воде за пиће.

Напомена 5: Појам пестицид у смислу овог правилника означава: органске фунгициде, органске нематоциде, органске акарициде, органске алгициде, органске родентициде, органске приправке које спречавају настајање слуги (силмициди), сродне производе (између осталог и регулаторе раста), те њихове релевантне метаболите, производе разградње и реакција. Прате се само они пестициди за које је вјероватно да су присутни у одређеном систему водоснабдијевања.

Напомена 6: Вриједност параметра примјењује се на сваки посебан пестицид.

Када су у питању алдрин, диелдрин, хептахлор и хептахлор-епоксид, вриједност параметра је 0,030 µg/l.

Напомена 7: Пестицид укупно значи износ свих појединачних пестицида нађених и квантификованих у процедури праћења.

Напомена 8: Специфична једињења су: бензо(b)флорантен, бензо(b)флорантен, бензо(ghi)перилен и индено (1,2,3-cd) пирен.

Напомена 9: Уколико је то могуће, треба тежити што нижој вриједности, без угрожавања процеса дезинфекције. Специфична једињења су: хлороформ, бромформ, дибромохлорметан и бромодихлорметан.

Напомена 10: Вода не смије да буде агресивна.

Напомена 11: Овај параметар не треба се мјерити ако се анализира укупни органски угљеник (TOC), са изузетком стручних захтјева.

Напомена 12: Овај параметар не треба мјерити ако је водоснабдијевање мање од 10.000 m³ на дан.

Напомена 13: Овај параметар се не односи на подземне воде.

Напомена 14: Ако се у технолошком поступку припреме воде у прехранбеној индустрији не користе хлорни препарати за дезинфекцију, већ се примјењују неке друге физичке (ултравиолетне зраке) или хемијске методе (озон и друго) дезинфекције или се резидуе дезинфекционог средства накнадно уклањају у складу са захтјевима технолошког поступка, у том случају се у наведеној води неће одређивати резидуални хлор, будући да се не очекује и наведена вода ће се сматрати здравствено безбједном.

Напомена 15: Вриједност параметра од 2,4 mg/l примјењује се ако је десалинизирана вода превладавајући извор воде у дотичном систему снабдијевања или у подручјима гдје би геолошки услови могли довести до високих концентрација бора у подземним водама.

Напомена 16: Вриједност параметра од 0,70 mg/l примјењује се када се метода дезинфекције, којом се ствара хлорат, а посебно хлордиоксид, употребљава за дезинфекцију воде намијењене за људску потрошњу. Ако је то могуће, надлежни орган настоји постићи нижу вриједност без угрожавања дезинфекције. Тај се параметар мјери само ако се употребљавају такве методе дезинфекције.

Напомена 17: Вриједност параметра од 0,70 mg/l примјењује се ако се метода дезинфекције, којом се ствара хлорит, а посебно хлордиоксид, употребљава за дезинфекцију воде намијењене за људску потрошњу. Када је то могуће, надлежни орган настоји постићи нижу вриједност без угрожавања дезинфекције. Тај се параметар мјери само ако се употребљавају такве методе дезинфекције.

Напомена 18: Вриједност параметра од 25 µg/l мора бити постигнута најкасније до 12. јануара 2036. године. До тог датума вриједност параметра за хром износи 50 µg/l.

Напомена 19: Овај параметар мјери се само када се за дезинфекцију воде намијењене за људску потрошњу употребљавају методе дезинфекције којима се могу створити халоацетатне киселине. Он је збир сљедећих пет репрезентативних материја: монохлороацетатне, дихлороацетатне и трихлороацетатне киселине, монобромоеацетатне и дибромоеацетатне киселине.

Напомена 20: Овај се параметар мјери само у случају потенцијалних цвјетања у води на изворишту (повећање густине цијанобактеријских хелија или потенцијала цвјетања).

Напомена 21: “PFAS-ови укупно” значи укупан број перфлуоралкилних и полифлуоралкилних материја. Та се вриједност параметра примјењује тек након што се израде техничке смјернице за праћење тог параметра у складу са чланом 13. став 7. Правилника. Надлежни орган може тада одлучити употребити један или оба параметра “PFAS-ови укупно” или “Збир PFAS-ова”.

Напомена 22: “Збир PFAS-ова” значи збир свих перфлуоралкилних и полифлуоралкилних материја које се сматрају разлогом за забринутост у вези са водом намијењеном за људску потрошњу, а наведене су у дијелу Б тачки 3. Анекса III. То је подскуп материја “PFAS-ови укупно” које садрже перфлуоралкилни дио с три или више атома угљика (односно $-C_nF_{2n-}$, $n \geq 3$) или перфлуоралкилетерни дио с два или више атома угљика (односно $-C_nF_{2n}OC_mF_{2m-}$, n и $m \geq 1$).

Напомена 23: Вриједност параметра од 30 µg/l примјењује се за подручја у којима би геолошки услови могли довести до високих концентрација селена у подземним водама.

Напомена 24: На основу процјене одређује се број узорака.

4. Радиолошки параметри и дозвољене концентрације у води намијењеној за људску потрошњу

Параметар	Вриједност	Јединица	Напомена
Трицијум (H-3)	100	Bq/l	1, 4
Радон	100	Bq/l	
Укупна алфа активност	0,5	Bq/l	2, 4
Укупна бета активност	1,0	Bq/l	2, 3
Укупна индикативна доза	0,1	mSv	2
C-14	2,3 E + 02	Bq/l	4
Co-60	4,0 E + 01	Bq/l	4
Sr-90	4,9 E + 00	Bq/l	4
I-131	6,3 E + 00	Bq/l	4
Cs-134	7,2 E + 00	Bq/l	4
Cs-137	1,0 E + 01	Bq/l	4
Pb-210	2,0 E-01	Bq/l	4
Ra-224	2,1 E-01	Bq/l	4
Ra-226	4,9 E-01	Bq/l	4
Ra-228	2,0 E-01	Bq/l	4
Th-232	5,9 E-01	Bq/l	4
U-235	2,9 E + 00	Bq/l	4
U-228	3,0 E + 00	Bq/l	4
Pu-239	5,5 E-01	Bq/l	4
Am-241	6,8 E-01	Bq/l	4

Напомена 1: Повећан ниво трицијума може указивати на присуство и других вјештачких радионуклида, због чега би, на истом узорку, требало мјерити укупну алфа и бета активност.

Напомена 2: Уколико укупне активности алфа и бета радионуклида не прелазе граничне вриједности дефинисане овим правилником, сматра се да неће бити премашена гранична индикативна доза од 0,1 mSv на годишњем нивоу.

Напомена 3: Не односи се на трицијум, калијум-40, радон и производне распадања радона.

Напомена 4: Анализи појединачних радионуклида, односно њиховој идентификацији и прорачуну концентрације активности приступи се у случају да укупна активност алфа и/или бета радионуклида премаши границе прописане овим правилником, као и у случају да концентрација трицијума премаши границе прописане Правилником.

Прорачун индикативне дозе ради се по формули:

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_{i(mkr)}}{C_{i(ikr)}} \leq 1$$

При томе је:

- $C_{i(mkr)}$ = мјерена концентрација радионуклида,
- $C_{i(ikr)}$ = изведена концентрација радионуклида,
- n = број појединачних радионуклида.

Уколико је формула задовољена, сматра се да је индикативна доза нижа од прописане границе од 0,1 mSv. У том случају није потребно даље испитивање.

5. Максимално дозвољене вриједности физичких, физичко-хемијских и хемијских параметара у води намијењеној за људску потрошњу у ванредној ситуацији

Назив параметра	Јединице мјере	Вриједност
Мутноћа	NTU	6
Боја	Co-Pt скала	50
Хлор, резидуални слободни*	mg/l	1,0
Хлор-диоксид	mg/l	1,0

* Код вода дезинфикованих хлором или препаратима хлора.

ПРИЛОГ 2.

МИКРОБИОЛОШКИ ПОКАЗАТЕЉИ ПО ВРСТАМА ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ПРЕГЛЕДА

Основни	Периодични	Нови захвати воде	Хигијенско-епид. индикације
Укупне колиформне бактерије	Укупне колиформне бактерије	Укупне колиформне бактерије	Укупне колиформне бактерије
Escherichia coli	Escherichia coli	Escherichia coli	Escherichia coli
Број колонија на 37 °C и број колонија на 22 °C	Број колонија на 37 °C и број колонија на 22 °C	Број колонија на 37 °C и број колонија на 22 °C	Број колонија на 37 °C и број колонија на 22 °C
Ентерококе	Ентерококе	Ентерококе	Ентерококе
Сулфиторедукујуће клостридије (Clostridium perfringens) ¹	Сулфиторедукујуће клостридије ¹	Сулфиторедукујуће клостридије ¹	Сулфиторедукујуће клостридије
	Ентеровируси ²	Ентеровируси ⁴	Ентеровируси ²
	Бактериофаги ²	Бактериофаги ⁴	Патогени микроорганизми према хигијенско-епид. индикацијама
	Цријевне протозое и хелминти и њихови развојни облици	Цријевне протозое ⁴ и хелминти и њихови развојни облици	
		Феругинозе ³	

¹ Испитује се када је испитивани узорак или површинска вода или на њу утичу површинске воде.

² Само из површинских вода, према хигијенско-епидемиолошким индикацијама.

³ Квалитативно, ако у води има гвожђа и мангана изнад MDK.

⁴ Из површинских вода, вода издани и карстних врела.

ПРИЛОГ 4.

ФИЗИЧКИ, ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИ, ХЕМИЈСКИ И РАДИОЛОШКИ ПОКАЗАТЕЉИ ПО ВРСТАМА ЛАБОРАТОРИЈСКОГ ПРЕГЛЕДА

Основни	Периодични	Нови захвати воде ⁴	Хигијенско-епид. индикације*
Температура	Температура	Температура	Температура
Боја	Боја	Боја	Боја
Мирис	Мирис	Мирис	Мирис
Мутноћа	Мутноћа	Мутноћа	Мутноћа
pH	pH	pH	pH
Оксидабилност	Оксидабилност	Оксидабилност	Оксидабилност
-	Остатак испарења	Остатак испарења	Остатак испарења
-	Електрична проводљивост	Електрична проводљивост	Електрична проводљивост
Амонијак	Амонијак	Амонијак	Амонијак
Споредни производи дезинфекције	Споредни производи дезинфекције	-	Споредни производи дезинфекције
Слободни резидуални хлор	Слободни резидуални хлор		Слободни резидуални хлор
Хлориди	Хлориди	Хлориди	Хлориди
Нитрити	Нитрити	Нитрити	Нитрити
Нитрати	Нитрати	Нитрати	*

Флуориди ²	Флуориди ²	Флуориди ²	*
Гвожђе ³	Гвожђе	Гвожђе	*
Манган ³	Манган	Манган	*
Електрична проводљивост	Детерџенти ¹ анјонски	Детерџенти и анјонски	Остали показатељи према хигијенско-епидемиолошким индикацијама
	Средства за коагулацију и флокулацију	Олово	*
Специфичне материје које се очекују	-	Сулфати	*
-	-	Алуминијум	*
-	-	Бакар	*
	Дезинфекциона средства и споредни производи дезинфекције	Цијаниди	*
-	-	Цинк	*
-	-	Угљен-диоксид (слободни, везани)	*
-	-	Ортофосфати	*
-	-	Хром (укупни)	*
-	-	Никл	*
		Растворени кисеоник	
-	Специфичне материје које се очекују	Селен	*
-	-	Натријум	*
-	-	Калијум	*
-	-	Калцијум	*
-	-	Магнезијум	*
-	-	Пестициди	*
-	-	Полициклични ароматични угљоводоници RSV, RST	*
-	-	Арсен	*
-	-	Жива	*
-	-	Укупни органски угљеник	*
-	-	Укупна алфа активност ⁵	*
-	-	Ароматични угљоводоници	*
-	-	Уља и масти	*
-	-	Алкалитет	*
-	-	Тврдоћа (укупна)	*
-	-	Укупна бета активност	*
-	-	Трицијум ⁵	
-	-	Специфичне материје које се очекују	*

¹ Из површинских вода, вода издани и карстних вода.

² У водоводима у којима се флуорише вода.

³ Гвожђе и манган одређују се код водовода који су у претходној години имали више од 5% узорака воде са вриједностима изнад максимално дозвољених концентрација.

⁴ Најмање један преглед на три године или ако се захтијевају хигијенско-епидемиолошке индикације.

⁵ Анализи појединачних радионуклида, односно њиховој идентификацији и прорачуну концентрације активности приступа се у случају да укупна активност алфа и/или бета радионуклида премаши границе прописане овим правилником, као и у случају да концентрација трицијума премаши границе прописане Правилником (види табелу 4, Прилог 1).

* Хигијенско-епидемиолошке индикације ће условити врсту, обим и број анализа.