

ВРИЈЕДНОСТ ПАРАМЕТАРА ЗА ЗДРАВСТВЕНУ ИСПРАВНОСТ ВОДЕ НАМИЈЕЊЕНЕ 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 коле-ре и други патогени микроорганизми, цријевне протозое, цријевни хелминти и њихови развојни облици (n/1000 ml)	0	0	
Термотолерантне колиформне бактерије, протеус врсте, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (n/100 ml)	0	0	
Укупне колиформне бактерије (n/100 ml)	0	10	
<i>Escherichia coli</i> (n/100 ml)	0	10	
Ентерококе (n/100 ml)	0	0	
Сульфитредукујуће клостридије (<i>Clostridium perfringens</i> , 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
<i>Legionella</i> (cfu/100 ml)	0	0	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 концен-трација (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 (B)	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 (HAAs)	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 угљоводо-ници (PAH)	0,1	μg/l	збир концентрација одређених 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 одређених 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 параметра који се односе на концентрацију резидуалног мономера у води израчунатог према спецификацијама 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 $\frac{[\text{нитрати}]/50 + [\text{нитрити}]/3 \leq 1$, 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 инсектициде, органске хербициде, органске фунгициде, органске нематоциде, органске акарициде, органске алгициде, органске родентициде, органске приправке који спречавају настајање слуги (силмиди), 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, монобромоацетатне и дибромоацетатне киселине.
- Напомена 20: Овај се параметар мјери само у случају потенцијалних цвјетања у води на изворишту (повећање густине цијанобактеријских ћелија 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 с 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: Повишен 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 производе распадања радона.

Напомена 4: 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.

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.