

Pravilnik o dezinfekciji i pregledu vode za piće

Pravilnik je objavljen u "Sl. glasniku SRS", br. 60/81 od 21.11.1981. godine

NAPOMENA: Ovaj pravilnik se primenjuje od 29. novembra 1981. god.

I. OPŠTE ODREDBE

Član 1.

Ovim pravilnikom propisuje se način vršenja sistematske dezinfekcije vode za piće, kao i obim, vrste i metode pregleda vode, objekata i postrojenja koji služe za snabdevanje vodom za piće.

II. DEZINFEKCIJA VODE ZA PIĆE

Član 2.

Dezinfekcija vode za piće vrši se obavezno u vodovodima koji služe za snabdevanje više od 100 ekvivalentnih stanovnika (u daljem tekstu: ES), proizvodnju i preradu životnih namirnica i higijenske potrebe.

Dezinfekcija vode za piće vrši se i u vodovodima iz kojih se snabdeva manje od 100 ES ako voda nije higijenski ispravna u pogledu mikrobioloških svojstava.

Ekvivalentni stanovnik označava dnevnu potrošnju vode po korisniku u proseku za godinu dana.

Član 3.

Dezinfekcija vode za piće vrši se primenom hemijskih sredstava i fizičkih metoda kojima se obezbeđuju propisana mikrobiološka svojstva vode za piće.

Član 4.

Za dezinfekciju vode za piće i objekata vodovoda mogu se koristiti sledeća hemijska sredstva i fizičke metode:

- hlor u gasovitom stanju,
- tečni preparati hlora,
- preparati hlora u čvrstom stanju,
- hlordioksid,
- preparati joda,
- ozon i
- ultravioletna radijacija.

Član 5.

Dezinfekcija vode za piće koje se povremeno muti, kod koje je broj svih živih bakterija veći od 500 u jednom cm³ vode ili kod koje je broj koliformnih bakterija veći od 50 u 100 cm³ vrši se pošto se prethodno izvrši popravka kvaliteta vode.

Član 6.

Za dezinfekciju vode za piće obezbeđuju se rezervni aparati za dezinfekciju i rezerve dezinfekcionih sredstava za period od najmanje mesec dana.

Član 7.

Pri dezinfekciji vode za piće hlorom mora se obezbediti slobodni rezidualni hlor u količini najmanje 0,014 m mol određenog ortotolidinskog-arsenidskom probom.

Član 8.

U vodovodima koji snabdevaju vodom za piće preko 50.000 ES doziranje i kontrola ukupnog rezidualnog hlora vrši se automatski sa grafičkom registracijom.

U vodovodima koji snabdevaju vodom do 50.000 ES može se vršiti kontrola i drugim metodama, s tim da se kontrola ukupnog rezidualnog hlora vrši najmanje jedanput u razmaku od 1 čas.

U vodovodima iz člana 2. stav 2. ovog pravilnika kontrola ukupnog rezidualnog hlora vrši se jedanput dnevno.

Član 9.

Ako se za proizvodnju životnih namirnica koristi voda dezinfikovana hlornim preparatima, a prisustvo hlora negativno utiče na kvalitet namirnica, može se izvršiti dehlorisanje vode, s tim da se preduzmu sve mere da ne dođe do naknadnog zagađenja vode.

Član 10.

Dezinfekcija vode za piće ozonom vrši se ozonizatorom. Ozon se dodaje vodi u količini kojom se obezbeđuje njegovo prisustvo i posle 5 minuta kontakta sa vodom.

Posle dezinfekcije ozonom obavlja se završna dezinfekcija hlorom.

Član 11.

Dezinfekcija vode za piće ultravioletnom radijacijom vrši se odgovarajućim uređajima za proizvodnju ultravioletne radijacije talasne dužine od 2500 do 2600 10-10 m uz obezbeđenje doze do 30 mikrovati (10-2NJ) na cm²/min. i kontaktom od najmanje 5 minuta.

Ultravioletna radijacija se može koristiti za dezinfekciju vode za piće čiji je stepen mutnoće manji od 5, a sadrži gvožđe manje od 0,0053 m mol.

Izvor ultravioletne radijacije (sijalice) mora se menjati nakon 9 meseci upotrebe, a po potrebi i ranije.

Član 12.

Dezinfekcija vode za piće preparatima joda vrši se samo ako postoji opasnost od širenja amebne dizenterije i vrši se samo za vreme dok postoji ta opasnost.

Član 13.

Po izvršenoj izgradnji, odnosno rekonstrukciji objekata vodovoda ili vodovodne mreže, vrši se ispiranje i dezinfekcija kao i bakteriološki pregled vode. Posle izvršene popravke na objektima vodovoda ili vodovodnoj mreži, vrši se ispitivanje i dezinfekcija.

III. PREGLED VODE ZA PIĆE, OBJEKATA I POTROJENJA

Član 14.

U cilju utvrđivanja da voda za piće odgovara propisanim uslovima, vrše se sledeći pregledi: fizičko-hemijski pregled vode, bakteriološki pregled vode, virusološki pregled vode, biološki pregled vode i radiološka analiza vode.

Fizičko-hemijski pregled vode vrši se kao:

- velika analiza, koja obuhvata pregled vode za piće u pogledu fizičkih i hemijskih svojstava vode,

- mala analiza, koja obuhvata pregled vode za piće na mutnoću, boju, miris ukus, pH, nitrat, nitrit, amonijak, hlorid, utrošak KMn O₄, gvožđe, mangan i slobodan hlor, a ako se vrši popravka kvaliteta vode za piće pregled vode obuhvata i elemenat zbog kojeg se vrši popravka kvaliteta vode.

Član 15.

Pregledi vode za piće iz člana 14. stav 1. ovog pravilnika, vrše se u toku studijsko-istražnih radova za izgradnju, odnosno rekonstrukciju vodovoda.

Pregled vode iz stava 1. ovog člana vrši se četiri puta godišnje u jednakim vremenskim razmacima.

Član 16.

U javnim vodovodima, izuzev vodovoda iz čl. 17. i 18. ovog pravilnika, fizičko-hemijski pregled vode za piće (velika analiza i mala analiza) i bakteriološki pregled vode vrše se sistematski, a uzorci vode uzimaju se u jednakim vremenskim razmacima zavisno od broja ekvivalentnih stanovnika, i to:

a) velika analiza:

- najmanje 1 uzorak u dve godine od 1000 do 10.000 ES,
- najmanje 1 uzorak godišnje od 10.000 do 50.000 ES,
- najmanje 2 uzorka godišnje od 50.000 do 100.000 ES,
- najmanje 4 uzorka godišnje preko 100.000 ES.

b) mala analiza i bakteriološki pregled:

- najmanje 1 uzorak mesečno od 2.500 ES,
- najmanje 2 uzorka mesečno od 2.500 do 10.000 ES,
- najmanje 4 uzorka mesečno od 10.000 do 50.000 ES,
- najmanje 6 uzoraka mesečno od 50.000 do 100.000 ES,
- najmanje 1 uzorak dnevno od 100.000 do 200.000 ES,
- najmanje 2 uzorka dnevno preko 200.000 ES.

Mala analiza i bakteriološki pregled vode vrši se istovremeno.

Član 17.

Pregled vode za piće iz posebnih vodovoda organizacija udruženog rada koje proizvode ili prerađuju životne namirnice na industrijski način vrši se:

1. fizičko-hemijski pregled vode za piće (velika analiza) zavisno od broja ekvivalentnih stanovnika, a prema odredbi člana 16. stav 1. pod a) ovog pravilnika;
2. fizičko-hemijski pregled (mala analiza) i bakteriološki pregled vode za piće vrši se najmanje četiri puta mesečno, odnosno kod serijske proizvodnje za svaku seriju proizvodnje.

Član 18.

Bakteriološki i fizičko-hemijski pregled vode za piće (mala analiza) iz vodovoda koji služe za javno snabdevanje vodom za piće objekata obrazovno-vaspitnih organizacija i organizacija udruženog rada socijalne zaštite, omladinskih naselja, objekata saobraćaja, ugostiteljskih objekata i zanatskih radnji za proizvodnju i preradu životnih namirnica vrši se

jedanput mesečno, a iz vodovoda koji snabdevaju naselja do 100 ES i druga javna mesta i objekte, jedanput u šest meseci.

Član 19.

Virusološki pregled vode za piće vrši se kod vodovoda koji koriste površinske vode a snabdevaju preko 200.000 ES, najmanje jedanput godišnje, kao i u slučaju epidemioloških indikacija.

Član 20.

Radiološka analiza vode za piće vrši se kod vodovoda kada postoji sumnja ili kontaminacija vode radioaktivnim materijama.

Član 21.

Biološki pregled vode za piće vrši se, kod vodovoda koji koriste površinske vode ili ako se iz vodovoda snabdeva više od 200.000 ES, jedanput u svako godišnje doba.

Član 22.

U slučaju elementarnih nepogoda ili opasnosti od hidričnih epidemija zaraznih bolesti vrši se svakodnevno fizičko-hemijski (mala analiza) i bakteriološki pregled vode za piće sve dok se tri puta uzastopno ne dobiju rezultati da je voda higijenski ispravna.

Član 23.

Uzorak vode za fizičko-hemijski pregled (mala analiza) i bakteriološki pregled uzima se iz izvorišta (vodozahvata), rezervoara i vodovodne mreže.

Iz vodovodne mreže voda za piće se uzima sa više mesta prema broju ekvivalentnih stanovnika, i to:

- do 2.500 ES sa 2 mesta,
- od 2.500 do 5.000 ES sa 3 mesta,
- od 5.000 do 10.000 ES sa 4 mesta,
- od 10.000 do 50.000 ES sa 5 mesta,
- od 50.000 do 100.000 ES sa 7 mesta,
- od 100.000 do 200.000 ES sa 9 mesta,
- preko 200.000 ES sa 10 mesta.

Uzorak vode za fizičko-hemijski pregled (velika analiza) za virusološki pregled i za biološki pregled, kao i za radiološku analizu, uzima se sa svakog izvorišta (vodozahvat), a ako se voda prečišćava uzorak vode se uzima samo posle prečišćavanja.

Član 24.

O uzimanju uzorka vode za pregled sastavlja se zapisnik izuzev kada organizacija udruženog rada koja se bavi javnim snabdevanjem vode za piće ispunjava propisane uslove za pregled vode za piće i sama vrši pregled vode. Obrazac zapisnika odštampan je uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo (obrazac I).

Uzimanje uzorka vode za pregled kao i uzimanje uzorka i sastavljanje zapisnika o uzimanju uzorka vode za pregled vrši stručno lice organizacije udruženog rada koja se bavi javnim snabdevanjem vodom, odnosno organizacije udruženog rada koja vrši pregled vode za piće.

O uzetim uzorcima vode za piće vodi se evidencija koja sadrži: vreme (datum i čas) i mesto uzimanja uzoraka (izvorište, rezervoar, vodovodna mreža), ime i prezime i stručnu spremu lica koje je uzelo uzorak, rezultat pregleda vode kao i preduzete mere.

Član 25.

U cilju proveravanja tehničke ispravnosti objekata i postrojenja koja služe za snabdevanje vodom za piće vrše se sistematski pregledi, i to:

- svakodnevno pregled postrojenja za prečišćavanje, dezinfekciju i fluorisanje vode;
- najmanje jedanput mesečno pregled izvorišta i rezervoara;
- posle svake popravke ili rekonstrukcije, kao i u slučaju elementarnih nepogoda, pregled svih objekata i postrojenja;
- redovno praćenje stanja mreže.

IV. METODE VRŠENJA PREGLEDA VODE ZA PIĆE

Član 26.

Pregled vode za piće vrši se po "Metodama vršenja pregleda vode za piće" koje su odštampane uz ovaj pravilnik i čine njegov sastavni deo.

Član 27.

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Socijalističke Republike Srbije".

(Obrazac I)

ZAPISNIK

O UZIMANJU UZORAKA VODE ZA PREGLED

(vrsta pregleda)

Naziv objekata _____

Mesto _____ opština _____

Vlasnik-korisnik _____

Rukovodilac vodovoda _____

Broj priključenih ekvivalentnih stanovnika _____

Vreme uzimanja uzorka: datum _____

čas _____

Mesto uzimanja uzorka (vodozahvat, rezervoar, mreža):

Naziv mesta (tačka) na vodovodnoj mreži gde je uzorak vode uzet:

Voda hlorisana: da - ne _____

Voda dezinfikovana drugim sredstvima: _____

Voda prečišćena - neprečišćena _____

Voda se koristi: bez - sa popravkom _____

(način popravke) _____

Rezidualni hlor _____

Uzorak dehlorisiran sa natrijumsulfatom (da - ne) _____

PRIMEDBA: _____

Potpis stručnog lica koje je uzelo uzorak

METODE VRŠENJA PREGLEDA VODE ZA PIĆE

I. UZIMANJE UZORAKA VODE

1. Uzorak vode za fizičko-hemijski pregled (velika analiza), uzima se, u količini od najmanje 5 litara, u čistu bocu.

Za određivanje fenolnih materija i cijanida posebno se u čistu bocu uzima voda od jednog litra i konzervira se natrijumhidroksidom (NaOH) i bakarsulfatom (CuSO₄).

Prilikom uzimanja uzorka vode na licu mesta vrši se merenje temperature i određuju organoleptička svojstva, gasovita i nestabilna jedinjenja.

2. Uzorak vode za bakteriološki pregled uzima se u čistu bocu veličine 200 cm³ koja je sterilisana u suvom sterilizatoru na temperaturi od 160 - 180 OS u trajanju od jednog časa.

Ako je voda hlorisana, pri uzimanju uzorka vode, mora se izvršiti neutralizacija hlora sa natrijumsulfatom (Na₂SO₃)₅.

Pre uzimanja uzorka vode, slavina i grlić boce opale se plamenom laboratorijske lampe ili vate natopljene u denaturisanom alkoholu. Kada se boca napuni za 3/4 zapremine (uz stalno prisustvo plamena) opali se grlić boce i pažljivo zatvori.

3. Za virusološki pregled vode filtrira se voda u količini od 20 do 950 litara pomoću posebne aparature filtera sa porama dijametra od 0,45 10⁻⁶ m do 0,45 10⁻⁹ m. Posle filtracije filter se dostavlja virusološkoj laboratoriji u roku od 24 časa u sterilnom sudu i sa dodatkom stabilizatora.

4. Uzorak vode za radiološku analizu uzima se u količini od najmanje 6 litara u čistu bocu.

5. Uzorci vode za biološki pregled uzimaju se planktonskom mrežom NO 25 u bocu od 100 cm³, a za faunu i Ekmanovim bagerom u fiolu prečnika 1 m² a visina 10 m².

Uzeti materijal se fiksira sa 5% formalinom i doprema u laboratoriju.

6. Na posude sa uzorcima stavljaju se, podaci o mestu i vremenu (datum) uzimanja uzorka, a na uzorcima za bakteriološki i virusološki pregled, pored datuma, stavlja se i čas uzimanja uzoraka.

II. PREGLED VODE

1. Fizičko-hemijski pregled

1. Mutnoće se određuju turbidimetrom

2. Boja se određuje kolorimetrijski prema Co-Pt-skali

3. Ph-vrednost se određuje kolorimetrijski uz primenu odgovarajućeg indikatora ili pehametrom

4. Utrošak kalijumpermanganata (KMnO₄) se određuje titracijom prema Kibel-Tiemannu

5. Amonijak se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa Nesslerovim reagensom

6. Deterxenti se određuju kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa metilenskim plavim

7. Aluminijum se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa eriohromcijanim R-reagenskom ili atomskom apsorpcijom

8. Arsen se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa srebroditiolditiokarbamatom ili atomskom apsorpcijom

9. Barijum se određuje atomskom apsorpcijom

10. Berilijum se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski) ili sa aluminonom ili atomskom apsorpcijom

11. Cijanidi se određuju titracijom, kolorimetrijski (spektrofotometrijski) jonselektivnom elektrodom

12. Cink se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa ditizonom ili cinkonom, atomskom apsorpcijom ili polarografski

13. Fenolne materije se određuju kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa 4-aminoantipirinom ili paranitranilinom

14. Fluoridi se određuju kolorimetrijski (spektrofotometrijski), sa alizarinom S ili SPADNS-reagensom ili jonselektivnom elektrodom

15. Fosfati (neorganski) se određuju kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa vanadatmolibdat-reagensom ili sa stanohloridom

16. Gvožđe se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa O-fenantrolinom ili atomskom apsorpcijom

17. Slobodni hlor se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa DPD-reagensom ili O-tolidin-arsenit-reagensom ili amperometrijskom titracijom.

18. Hrom (šestovalentni) određuje se kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa difenilkarbazidom ili atomskom apsorpcijom

19. Kadmijum se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa ditizonom ili atomskom apsorpcijom ili polarografski

20. Kalcijum se određuje titracijom sa EDTA (natrijumova so etilendiamino tetrasirćetne kiseline) uz indikator mureksid ili atomskom apsorpcijom
21. Magnezijum se određuje računski na osnovu podataka za ukupnu tvrdoću i koncentraciju kalcijuma, gravimetrijski ili atomskom asorpcijom
22. Mangan se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski), sa amonijumpersulfatom ili atomskom apsorpcijom
23. Masti i ulja se određuju infracrvenom spektrofotometrijom, gravimetrijski i Soxhlet-ekstrakcionom metodom
24. Molibden se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski) uz korišćenje karakterističnog reagensa tiocijanata, poldrografski ili atomskom apsorpcijom
25. Nitrati se određuju kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa brucinom ili (N-(1-naftil)-etilendiaminom uz redukciju sa kadmijumom, ultravioletnom spektrofotometrijom ili jon-selektivnom elektrodom
26. Nitriti se određuju kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa alfa-naftilaminom
27. Olovo se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski), sa ditizonom, atomskom apsorpcijom ili polarografski
28. Poliakrilamid se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski) pomoću Nesslerovog reagensa, apsorpcijono fotometrijski pomoću kalcijum karbonata
29. Ugljovodonici se određuju gravimetrijski ili infracrvenom spektrofotometrijom po odvajanju ugljovodonika od ukupnih masti i ulja
30. Selen se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa diaminobenzidinom ili atomskom apsorpcijom
31. Srebro se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa ditizonom, atomskom apsorpcijom ili spektrografski
32. Stroncijum se određuje plamenom fotometrijom ili atomskom apsorpcijom
33. Vodoni sulfid se određuje kolorimetrijski (spektrofotometrijski) sa paraminodimetilanilinom ili titracijom sa jodom. Kvalitativno se može dokazati prisustvo sulfida u uzorku vode sa olovoacetatnim papirom
34. Živa se određuje atomskom apsorpcijom.

2. Bakteriološki pregled

1. Zasejavanje uzorka vode vrši se u roku od najduže 6 časova od momenta uzimanja uzorka. Bakteriološki pregled se vrši membran filter metodom a identifikacija presavijanjem sumnjivih kolonija na selektivne podloge.

3. Virusološki pregled

1. Utvrđivanje prisustva virusa vrši se na kontinuiranoj kulturi ćelija bubrega majmuna sa dodatkom hranljive podloge.
2. Infektivna jedinica virusa određuje se titracijom virusa metodom plakova ili metodom TCID 50.

4. Radiološki pregled

1. Određivanje alfa globalne aktivnosti vrši se uparavanjem 5 litara vode, sagorevanjem na temperaturi od 450 OS uparenog ostatka i merenjem aktivnosti na alfa-scintilacionom brojačnom uređaju za niske aktivnosti.
2. Određivanje beta globalne aktivnosti vrši se upravljanjem jednog litra vode, sagorevanjem na temperaturi od 450 OS uparenog ostatka i merenjem aktivnosti na beta GM brojaču za niske aktivnosti.

5. Biološki pregled

Određivanje algi, parazita, planktona i bentlnih organizama vrši se po Liebmannu, a utvrđivanje stepena saprobnosti vode vrši se po Pantel-Buckovoj metodi preko saprobnog indeksa.