

Sigurnost vode za ljudsku potrošnju – procjena rizika od legionele u prioritetnim objektima

Matijana Jergović

Sigurnost vode u prioritetnim objektima

Sukladno Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju „prioritetni objekti“ jesu veliki objekti koji nisu kućanstva, s brojnim korisnicima potencijalno izloženima rizicima povezanim s vodom, osobito veliki objekti za javnu upotrebu i to: bolnice, lječilišta, škole i ostale obrazovne ustanove, vrtići, objekti u kojima se obavlja djelatnost socijalne skrbi za korisnike na smještaju, sportske dvorane, skupina hoteli, skupina kampovi, učenički i studentski domovi, trgovački centri, kaznene ustanove i vojarne.

Ove ustanove često radi načina gradnje imaju vrlo razgranate, kompleksne, često potpuno odvojene, a nekada i međusobno povezane sustave potrošne tople vode. Poveznice sa sustavom hladne vode, uvođenje novih dvojnih, energetski učinkovitijih načina grijanja vode (npr. solarnim panelima u kombinaciji s grijanjem iz centralnog gradskog sustava grijanja) i višenamjenske primjene vode u ustanovi (priprema hrane, higijena, fizikalna terapija i rehabilitacija, i dr.) predstavljaju dodatne izazove. U multidisciplinarnom timu u kojem nekada tehnička i zdravstvena struka rabe „slične“ ali različite „jezike“, sanitarni inženjeri, medicinske sestre i epidemiolozi imaju važnu ulogu.

U skladu sa široko uspostavljenim HACCP (engl. *Hazard Analysis and Critical Control Point*) sustavom tj. uspostavljenim sustavom samokontrole u radu s hranom, sve je naglašenija i važnost uspostave dokumentiranog sustava sigurnosti vode. Slično kao HACCP plan i **procjena rizika kućne vodoopskrbne mreže** je pisani dokument koji sadrži:

1. Opis i shematski prikaz sustava, namjena objekta, vrste sustava za grijanje, hlađenje i namjenu vode;
2. Sastav multidisciplinarnog tima i odgovornih osoba;
3. Popis opasnosti (bioloških, kemijskih ili fizikalnih) koje se mogu pojaviti;
4. Opće analize potencijalnih rizika povezanih s kućnom vodoopskrbnom mrežom i s povezanim proizvodima i materijalima, uzimajući u obzir kategorizirano trajanje izloženosti i količinu pojedinačne vrste opasnosti;
5. Popis kritičnih točaka mreže s internim oznaka u objektu (točna lokacija izljevno mjesto u objektu, broj sobe, funkcija sobe i dr.).
6. Popis preventivnih kontrolnih mjera uz navod dinamike njihovoga praćenja;
7. Utvrđene popravne (korektivne) mjere koje se moraju poduzeti kada se utvrdi nesukladnost.

Ovaj pisani ili elektronički dokument od višestruke je koristi svima koji direktno ili posredno sudjeluju u osiguranju sustava sigurnosti vode u objektu (službe potpore, domar, spremačice, ostali tehnički stručnjaci, zdravstveni, socijalni, odgojno-obrazovni, turistički i ostali djelatnici, te vanjski eksperti poput inspeksijske službe, predstavnika laboratorija koji kontroliraju vodu i dr).

Učestalost analiza vode u bolničkim zdravstvenim ustanovama:

Sukladno preventivnom pristupu i najavljenom izmjeni zakonodavstva, preporuča se pravovremeno planirati resurse i analize na parametar *Legionella* u vanjskom laboratoriju. Preporuča se kontrola najmanje tri uzorka godišnje iz sustava potrošne tople vode (iz spremnika, na krajnjim točkama, iz recirkulacije) i najmanje jednog uzorka iz sustava potrošne hladne vode (u kuhinji ili drugom izljevnom mjestu sukladno HACCP planu, na razini ulaza vode u objekt i/ili na krajnjoj točki najviše etaže objekta). Bolnice i domovi za starije osobe trebali bi ponoviti kontrolu svakih 6 mjeseci.

Preventivne i popravne mjere

U slučaju utvrđivanja oboljele osobe u prioritetnom objektu ili utvrđene nesukladnosti na parametar *Legionella*, uzimajući u obzir kategoriju i namjenu, te utvrđenu razinu bakterija, nadležni zavod za javno zdravstvo preporuča provedbu popravnih i/ili preventivnih mjera sukladno nacionalnim smjernicama Ministarstva zdravstva.

U slučaju utvrđene legionele preporuča se:

- Ishodovati mišljenje o obavljenom pregledu i predloženim popravnim mjerama za kućnu vodoopskrbnu mrežu od strane stručnjaka strojarske ili sličnih struka;
- Evidencija temperature na kritičnim točkama kontrole, uključivo odgovore na pitanja vezano za sustav potrošne tople vode (PTV):
 1. Koja je temperature tople vode koja se postiže u krajnjoj točki nakon 1 minute ispuštanja?
 2. Koja je razlika temperature između spremnika tople vode i krajnje točke?
 3. Može li se u krajnjim točkama postići temperature od 60 -70 °C?
 4. Je li temperature hladne vode < 20 °C?
- Pripremiti nacrt/shemu kućne vodoopskrbne mreže;
- Popis kritičnih točaka s rezultatima analiza;
- Izjava odgovorne osobe o nepostojanju i/ili popis grupiranja akutnih ili pogoršanja

kroničnih respiratornih bolesti u korisnika i zaposlenika;

- Ponoviti uzorkovanje na kontrolnim izljevnom mjestima/kritičnim točkama tjedan dana nakon provedenih popravnih mjera.

Osnovnu mjeru prevencije predstavlja uspostava održavanja temperature hladne vode na manje od 20 °C i tople vode na 55 do 60 °C unutar cijelog sustava potrošne tople vode, uključivo i na krajnjim točkama sustava. U slučajevima odstupanja potrebno je omogućiti podizanje temperature tople vode i na više vrijednosti. Važno je pravilno procijeniti odnos rizika od legionele i rizika od korozije sustava ili opeklina korisnika. Pravovremenim i pravilnim postupanjem poput redovnog održavanja sustava, edukacijama zaposlenika i korisnika, moguće je niži rizik svesti na minimalni.

Opći nazivi kritičnih točaka u kućnoj vodoopskrbnoj mreži:

1 – potrošna **hladna voda** za ljudsku potrošnju

- **ulaz vode u objekt;**
- **kuhinja;**
- **na krajnjoj točki svakog kata** (etaže) ili najmanje na krajnjoj točki krajnjeg kata (etaže) mreže;

2 – potrošna **topla voda** (PTV)

- na razini **automatskog klorinatora** ukoliko postoji;
- **na izlazu iz spremnika tople vode** ili na slavini najbližoj tom mjestu;
- **na krajnjoj točki svakog kata** (etaže) ili najmanje na krajnjoj točki krajnjeg kata (etaže) mreže;
- **iz recirkulacije** neposredno prije njenog povrata u spremnike s toplom vodom, ukoliko postoji ili na slavini najbližoj tom mjestu).

Pravilno imenovanje točaka uzorkovanja sukladno dokumentu Procjene rizika – općim nazivima

kritičnih točaka dodjeljuju se i interni nazivi (soba broj 7, prizemlje, npr.) kako bi se lakše i pravilnije pratili rezultate mjerenja u vremenu i prostoru objekta.

Digitalizacija samokontrole kritičnih točaka

Pisana tablična temperaturna lista za samokontrolu temperature vode jasno istaknuta iznad slavina koje su identificirane kao kritične točke u objektu, sastavni je dio upravljanja rizicima. Odgovorna osoba u ustanovi za kontrolu sustava sigurnosti vode, ima ovlasti i ulogu potaknuti odjelno odgovorne osobe za svakodnevnu kontrolu temperature vode (Slika 1.). Dodatno, na razni objekta se prate sve vrijednosti kroz sustavno dokumentiranje utvrđenih razina temperatura samokontrolom, dok se kroz dokumentaciju mjerenja i iz vanjskog laboratorija dodatno prate provedene samokontrole (Tablica 1). Digitalizacija sustava praćenja koji provode različiti djelatnici zahvaljujući široko dostupnim pametnim mobilnim uređajima, QR kodnom brzom pristupu e-upitnicima kroz javne i besplatne alate, elektroničko sustavno dokumentiranje, podiže razinu sigurnosti i transparentnosti prikupljenih podataka, smanjuju grešku radi ljudskog faktora, pružaju veću preciznost te pravedniju raspodjelu odgovornosti.



Slika 1. Ubodni termometar i temperaturna lista za samokontrolu temperature (Izvor: NZJZ „Dr. A. Štampar“)

Metode uklanjanja legionele iz sustava

Brojne su metode uklanjanja: termalna dezinfekcija

Tablica 1. E-registar ustanove za samokontrolu i evidenciju vanjske kontrole

Kritična točka	Datum i vrijeme	Odgovorni djelatnik	Temperatura (°C)- samokontrola	Temperatura (°C) – vanjska kontrola	Slobodni rezidualni klor – vanjska kontrola	Legionella spp. (cfu/ml) – vanjska kontrola
Točka 1- Služba 1, Odjel 1, ambulanta 1; slavina 1 – hladna potrošna voda						
Točka 2- Služba 1, Odjel 1, ambulanta 1; slavina 1 – topla potrošna voda						
Služba 2, Odjel 2, ambulanta 2; slavina 2 – hladna potrošna voda						
Služba 2, Odjel 2, ambulanta 2; slavina 2 – topla potrošna voda						
...						

(podizanje razine temperature u cijelom sustavu unutar kratkog vremena iznad 70°C ubija legionele tzv. termalnim šokom), kemijska dezinfekcija (hiperkloriranje, tretman klor-dioksidom, ionizacija bakrom i srebrom), fizikalna dezinfekcija (zračenjem UV zrakama), mehanička (ispuštanje vode, filterima). Iznimno je važno o pri odabiru metode pravodobno postaviti sumnju na kontaminaciju sustava, uvažiti tehničke karakteristike svakog sustava pojedinačno i strogo se pridržavati uputa o metodi otklanjanja. Svakodnevna praksa pokazuje kako su članovi imenovanog multidisciplinarnog tima u prioritetnim objektima ključni u poticanju pozitivne komunikacije i prakse, pri čemu je važno uvažavanje mišljenja posebno strojarske struke, te predstavnika zavoda za javno zdravstvo, poput sanitarne struke, te liječnika epidemiologa i mikrobiologa.

Dodatne informacije:

E-mail: vode@stampar.hr; tel: 01 46 96 212 i 46 96 214 radnim danom u vremenu od 08:00 do 16:00 sati; web sučelje za poslovne korisnike: <https://poslovni-stampar.hr/>

Reference:

- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju NN 30/2023 https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_03_30_509.html
- Procjena rizika za *Legionella* spp. u vodi za ljudsku potrošnju <https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages/2020%20Sluzbenik/Va%C5%BEE%C4%87a%20preporuka%20%20o%20procjeni%20rizika%20uzrokovanoj%20Legionella-om%20%20za%20objavu%20na%20webu.pdf>
- WHO (2011), Water safety in buildings. Dostupno na: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241548106>
- European Technical Guidelines 2017: minimising the risk from Legionella infections in building water systems: https://www.escmid.org/fileadmin/src/media/PDFs/3Research_Projects/ESGLI/ESGLI_European_Technical_Guidelines_for_the_Prevention_Control_and_Investigation_of_Infections_Caused_by_Legionella_species_June_2017.pdf

prim.dr.sc. Matijana Jergović, dr.med., specijalist epidemiologije i uži.spec. zdravstvene ekologije, voditeljica odjela za procjenu rizika i logistiku

