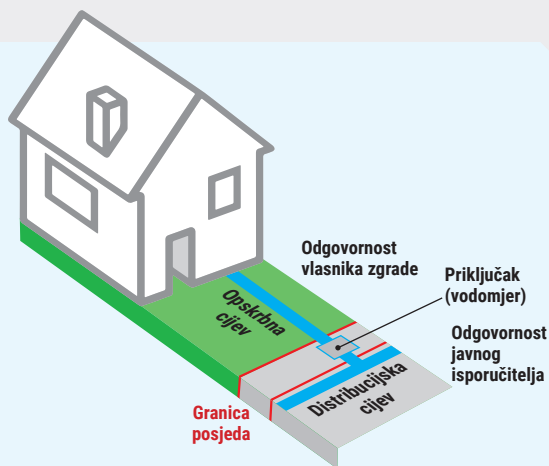


Kućna vodoopskrbna mreža obuhvaća cijevi, opremu i naprave koje se instaliraju između slavina koje se u normalnim okolnostima rabe za vodu namijenjenu za ljudsku potrošnju u javnim i privatnim prostorima te vodoopskrbne mreže ako za njih ne odgovara isporučitelj vode u svojstvu isporučitelja vode; granica razdvajanja vodoopskrbne mreže isporučitelja vode od kućne vodoopskrbne mreže je službeno mjesto isporuke (priključak).



Voda koju isporučuju isporučitelji vode mora biti zdravstveno ispravna. Međutim, na svom putu do mjesta isporuke (priključak) kao i nakon njega voda se može onečistiti.

Za nesukladnosti koje se dogode prije priključka, odnosno na javnoj vodoopskrbnoj mreži, odgovoran je isporučitelj vode dok je za nesukladnosti koje se dogode iza priključka, odnosno u kućnoj vodoopskrbnoj mreži, odgovoran vlasnik ili upravitelj objekta.



U kućnoj vodoopskrbnoj mreži kvaliteta vode za ljudsku potrošnju može se pogoršati iz više razloga: upotrebe neprikladnih materijala i predmeta u dodiru s vodom, zadržavanja (stagnacije) vode te loše projektiranog i/ili loše održavanog sustava potrošne tople vode.

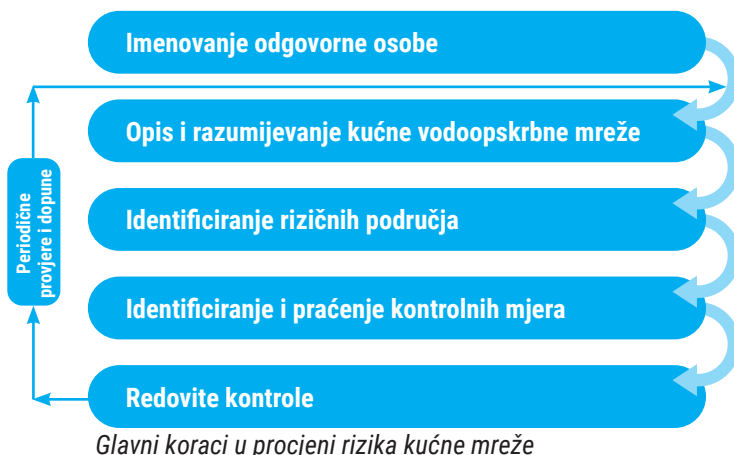
Najčešći uzroci neispravnosti vode za ljudsku potrošnju u gore spomenutim okolnostima su povišene koncentracije metala kao što su olovo, bakar, cink, nikal i željezo te prisutnost bakterija iz roda *Legionella*.

U svim objektima treba održavati kućnu vodoopskrbnu mrežu, a prioritetni objekti imaju zakonsku obavezu izraditi procjenu rizika za objekt.

Procjenom rizika identificiraju se područja potencijalne kontaminacije kućne mreže, provode i nadziru relevantne kontrolne mjere, a sve s ciljem sprječavanja i/ili smanjivanja rizika.

Prioritetni objekti su 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.

Praćenje učinkovitosti provedenih mjera uglavnom će moći samostalno provoditi osoblje zaposleno u pojedinom objektu (npr. rutinske provjere spremnika vode, provjere pumpe, praćenje temperature) dok će za neke specifične radnje biti potrebno angažirati vanjske suradnike odnosno ovlaštene laboratorije u slučaju određivanja legionela i olova.





HZJZ
HRVATSKI ZAVOD
JAVNO ZDRAVSTVO

Procjena rizika kućne vodoopskrbne mreže

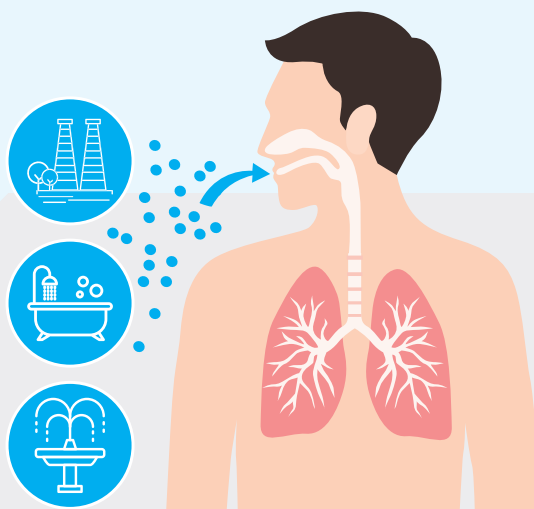
Legionella

Bakterije iz roda *Legionella* prirodno obitavaju u slatkim vodama, a topla i stajaća voda pospješuju njihov rast. Osim temperature vode između 25 i 45 °C, razvoju *Legionella* pogoduju prisutnost kamenca, korozije i biofilma.



Potencijalni izvor *Legionella* su vodni sustavi koje je stvorio čovjek, kao što su sustavi potrošne tople vode (PTV) u smještajnim objektima (npr. bolnice, hoteli, domovi za starije), ali i drugi sustavi poput rashladnih tornjeva, rekreacijskih i spa-bazena, hidromasažnih kada, fontana i sl...

Legionella se prenosi udisanjem kontaminiranog aerosola i rjeđe aspiracijom. Najrizičnije skupine su osobe starije životne dobi, pušači, muškarci (stariji od 45 godina), imunokompromitirane osobe, osobe s kroničnim bolestima kao što su dijabetes, bolesti pluća i srca.



Prilikom infekcije ljudi, ova bakterija uzrokuje legioneloze. Legionarsku bolest općenito karakterizira akutna upala pluća, dok je pontijačka groznica blaga bolest slična gripi koja prođe u nekoliko dana.

Legionella se može sigurno i jednostavno kontrolirati primjenom strategija za kontrolu rasta i razvoja patogenih mikroorganizama u vodnim sustavima koje uključuju odgovarajuća projektna rješenja, kvalitetan inženjering i nadzor tijekom instaliranja te dobre protokole upravljanja kućnom vodoopskrbnom mrežom.



Osnovni uvjeti koje treba zadovoljiti za sprječavanje rasta *Legionella*

Procjena rizika kućne vodoopskrbne mreže kod prioritarnih objekata je alat kojim se postiže trajno održavanje zdravstveno ispravne vode u objektima.



Olovo

Izloženost povišenim razinama pojedinih metala može predstavljati rizik za ljudsko zdravlje. U većini slučajeva do utjecaja na zdravlje dolazi zbog kronične izloženosti tijekom više godina, no potencijalni učinci kod olova, uključujući neurorazvojno oštećenje, mogu se javiti nakon kratkog razdoblja, ovisno o dobi osobe i količini olova kojoj je osoba izložena. Izloženost može biti uslijed udisanja ili gutanja metala sadržanih u zraku, prašini, vodi za ljudsku potrošnju ili hrani.

Najčešći izvor olova u vodi za ljudsku potrošnju su cijevi i predmeti/proizvodi koji dolaze u dodir s vodom za ljudsku potrošnju, a koji sadrže olovo.

Na otpuštanje olova iz njih utječe temperatura, pH vrijednost i alkalitet vode, kao i sadržaj npr. klorida, organske tvari itd. Ostali čimbenici koji utječu na otpuštanje su vrsta dezinfekcijskog sredstva, kvaliteta lemljenja i starost sustava.



Slika 1. Izvori olova u kućnoj vodoopskrbnoj mreži

Izloženost olovu može se smanjiti:

- ispiranjem cijevi odnosno ispuštanjem vode iz slavina prije korištenja za piće
- korištenjem isključivo hladne vode za piće, kuhanje i pripremu dječje hrane
- redovitim čišćenjem mrežica (perlatora) na slavinama.

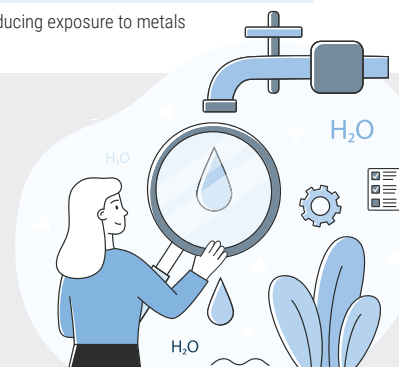
Tablica 1. Preporučeno trajanje ispiranja za mjesta ispusta hladne vode [1].

Dio kućne vodoopskrbne mreže sa stajaćom vodom	Preporučeno trajanje
Kuhinjska slavina u kućanstvu, prva stvar ujutro	Najmanje 10 sekundi
Kuhinjska slavina u kućanstvu nakon nekorištenja duljeg od 48 sati	Najmanje 2 minute
Kućna vodoopskrbna mreža u prioritetnim objektima (npr. škole, predškolske ustanove, centri za brigu o djeci) nakon nekorištenja duljeg od 7 dana na najudaljenijem izljevnom mjestu od točke distribucije (isporuke)	Najmanje 2 minute, ali za velike zgrade može biti potrebno i do 5 minuta
Pojedinačna izljevna mjesta u kućnoj vodoopskrbnoj mreži zgrade	Najmanje 10 sekundi
Javne slavine vode za ljudsku potrošnju	Najmanje 10 sekundi

1. Environmental Health Standing Committee (enHealth) of the Australian Health Protection Principal Committee, "Reducing exposure to metals in drinking water from plumbing products," 2021.

Kako bi se sa sigurnošću utvrdila prisutnost olova u vodi, vodu treba analizirati. Za utvrđivanje uobičajene prisutnosti metala u vodi za ljudsku potrošnju koristi se metoda uzorkovanja dnevnog slučajnog uzorka (DSU).

Ostale metode uzorkovanja (nakon ispiranja, prvi mlaz, nakon stagnacije) koriste se kada DSU ukaže na povišene koncentracije olova odnosno kada treba istražiti uzrok pojavnosti olova.



Zamjena instalacija konačna je mjera za sprječavanje izloženosti olovu.