



Dječji vrtić Maslačak, Ulica Slatine 2, 40315 Mursko Središće

# **PROCJENA RIZIKA KUĆNE VODOOPSKRBNE MREŽE**

**IZRADIO: Zavod za javno zdravstvo Međimurske županije**

**IZDANJE: 01**

**Studeni 2025.**



## SADRŽAJ:

UVOD .....	1
Legionella .....	1
Olovo .....	2
ODGOVORNA OSOBA / POVJERENSTVO ZA PROCJENU RIZIKA .....	3
OPIS KUĆNE VODOOPSKRBNE MREŽE.....	4
IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI I OPASNIH DOGAĐAJA.....	8
KONTROLNE MJERE .....	11
MONITORING MJERA ZA KONTROLU RIZIKA .....	13
DOKUMENTACIJA .....	14
VERIFIKACIJA .....	15
POP RATNI PROGRAMI.....	15
REVIZIJA SUSTAVA .....	18
IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI I OPASNIH DOGAĐAJA .....	19
PROCJENA RIZIKA OPASNOSTI I OPASNIH DOGAĐAJA .....	37
PLANOVI I PROCEDURE .....	42
Plan uzorkovanja vode za ljudsku potrošnju u sklopu monitoringa kućne vodoopskrbne mreže .....	42
Postupak rukovanja i održavanja sustava .....	47
Edukacija osoba zaduženih za procjenu rizika kućne vodoopskrbne mreže .....	50
UPRAVLJANJE I KOMUNIKACIJA .....	51
EVIDENCIJE, ZAPISI, OBRASCI .....	52
DEFINICIJE.....	63
LITERATURA .....	67

## UVOD

**Procjena rizika kućne vodoopskrbne mreže** podrazumijeva procjenu svih mogućih rizika koji proizlaze iz kućne vodoopskrbne mreže, a objedinjeni su dokumentom koji obuhvaća sve postupke, planove i evidencije koji se provode u sustavu samokontrole prioritetnih objekata kako bi se utvrđeni rizici kontrolirali.

Procjena rizika kućne vodoopskrbne mreže se izrađuje te primjenjuje sukladno sljedećim propisima:

- **Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN br 30/23.)**
- **Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analiza i monitorinzima vode namijenjene za ljudsku potrošnju (NN br. 64/2023. i 88/2023.)**
- **Pravilnik o parametrima zdravstvene ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u dodir s vodom namijenjenom za ljudsku potrošnju (NN 64/23)**
- **Pravilnik o kontroli parametara kućne vodoopskrbne mreže potrošača i drugih sustava od javnozdravstvenog značaja te planu i programu edukacije svih dionika (NN br. 43/24)**

Sukladno članku 29. Zakona, vlasnici prioritetnih objekata obvezni su uspostaviti, provoditi i održavati sustave i postupke samokontrole kroz procjenu rizika kućne vodoopskrbne mreže objekata te provoditi preventivne i korektivne mjere. Kako bi mogli procijeniti rizik, odgovorna osoba / povjerenstvo za procjenu rizika moraju biti kompetentni i upoznati s vrstom sustava koji se ocjenjuje te uzeti u obzir sustav u cjelini. Učinkovito upravljanje rizicima obuhvaća utvrđivanje opasnosti, izvora opasnosti i potencijalnih opasnih događaja te procjenu razine rizika. Dokumentom procjene rizika kućne vodoopskrbne mreže opisane su sve opasnosti i opasni događaji te procijenjeni rizici za ljudsko zdravlje. Kako bi se procijenjeni rizici sveli na najmanju moguću razinu u objektu se primjenjuju i popratni programi koji podržavaju provedbu svih aktivnosti obuhvaćenih procjenom rizika.

## Legionella

*Legionella* je bakterija koja se prirodno nalazi u širokom spektru vodenih okoliša, uključujući rijeke, jezera i prirodne izvore. Bakterija može preživjeti u različitim uvjetima, ali joj posebno pogoduju topla i stajaća voda. Legionella se razvija i razmnožava u temperaturnom rasponu **od 25 do 45°C**, a ti uvjeti su često prisutni u vodovodnim sustavima. Slab protok vode ili stagnacija u vodovodnim sustavima stvara idealne uvjete za njen rast jer se time smanjuje izloženost bakterija klornim dezinficijensima i drugim tretmanima vode.

Legioneloza je infektivna bolest uzrokovana bakterijama roda *Legionella*, a najčešće se radi o bakteriji *Legionella pneumophila*. Ova bolest može imati dva oblika: legionarska bolest, koja je teži oblik s upalom pluća, i Pontiac groznica, blaži oblik nalik gripi. Legionarska bolest je karakterizirana teškom pneumonijom i može biti smrtonosna, posebno kod starijih osoba i osoba s oslabljenim imunološkim sustavom. Legioneloza se prenosi kada osoba udahne aerosole (sitne kapljice vode) koji sadrže legionele. Takvi aerosoli mogu potjecati iz sustava za klimatizaciju, vodenih tornjeva, tuševa, fontana, ili drugih izvora vode.

## **Olovo**

Olovo može biti prirodno prisutno u jako niskim koncentracijama u zraku, tlu i vodi u područjima rasprostranjenosti ruda koje sadrže olovo. Što se tiče vode za ljudsku potrošnju, prevladavajući izvor olova su cijevi i predmeti/proizvodi koji dolaze u dodir s vodom namijenjenom za ljudsku potrošnju koje sadrže olovo. Postoje tri puta ulaska olova u ljudsko tijelo - udisanje (čestice olova ili čestice na koje je agregirano olovo, ispušni plinovi vozila i aviona), oralni unos (prašina kontaminirana olovom, voda iz cijevi koje sadrže olovo) i direktni kontakt.

Ima negativni utjecaj na centralni živčani sustav, ometajući djelovanje neurotransmitera, uzrokujući smetnje u učenju, pamćenju, osjetilnim i motoričkim vještinama i intelektualne teškoće. **Djeca, pothranjene osobe i trudnice** su naročito ranjivi na kontaminaciju olovom, zbog povećanog rizika od akumuliranja olova u tijelu kada se unese.

Svi prioritetni objekti obvezni su provoditi monitoring parametara kućne vodoopskrbne mreže najmanje jedan puta godišnje, prilikom kojeg trebaju uzeti dovoljan broj uzoraka koji daje uvid u stanje sustava kućne vodoopskrbne mreže.

Parametri praćenja kućne vodoopskrbne mreže *Legionella spp.* i olovo relevantni su parametri za procjenu stanja sustava kućne vodoopskrbne mreže.

## **ODGOVORNA OSOBA / POVJERENSTVO ZA PROCJENU RIZIKA**

Prvi korak je formiranje interdisciplinarne grupe (WSP tima) čiji članovi moraju imati definirane uloge i odgovornosti te moraju dobro poznavati unutarnju vodoopskrbnu mrežu. Potrebno je odrediti **odgovornu osobu** (WSP koordinator) te ga postaviti kao voditelja tima. WSP koordinator ne mora nužno imati znanja o vodi za ljudsku potrošnju i sanitaciji, ali očekuje se da ima znanje o tehničkim postrojenjima zgrade te da je svakodnevni rad WSP koordinatora vezan uz zgradu.

WSP tim treba dokumentirati:

- način i godinu izgradnje kućne vodoopskrbne mreže
- sve komponente kućne vodoopskrbne mreže, uključujući i eventualne načine obrade vode unutar objekta te materijale koji dolaze u doticaj s vodom
- izvedbu sustava tople i hladne vode te temperaturama tople i hladne vode
- načine korištenja vode unutar objekta
- načine održavanja sustava mreže
- podatke o prijašnjim kvarovima vodovodne mreže i modifikaciji sustava
- sve sustave koji koriste vodu (npr. bazeni, rashladni tornjevi i sl.)

**Odgovorna osoba objekta : Ivana Maltarić, ravnateljica**

**Osoba zadužena za održavanje : Ivana Maltarić**

**Voditelj tima za procjenu rizika : Marko Klemenčić, mag.sanit.ing**

## OPIS KUĆNE VODOOPSKRIBNE MREŽE

### Opće informacije o objektu

Naziv objekta: Dječji vrtić Maslačak, Mursko Središće

Adresa objekta: Ulica Slatine 2, Mursko Središće

Upravitelj objekta: Ivana Maltarić

Osoba zadužena za održavanje : Ivana Maltarić

Broj zgrada: 1

Broj katova/etaža: 1 (prizemlje)

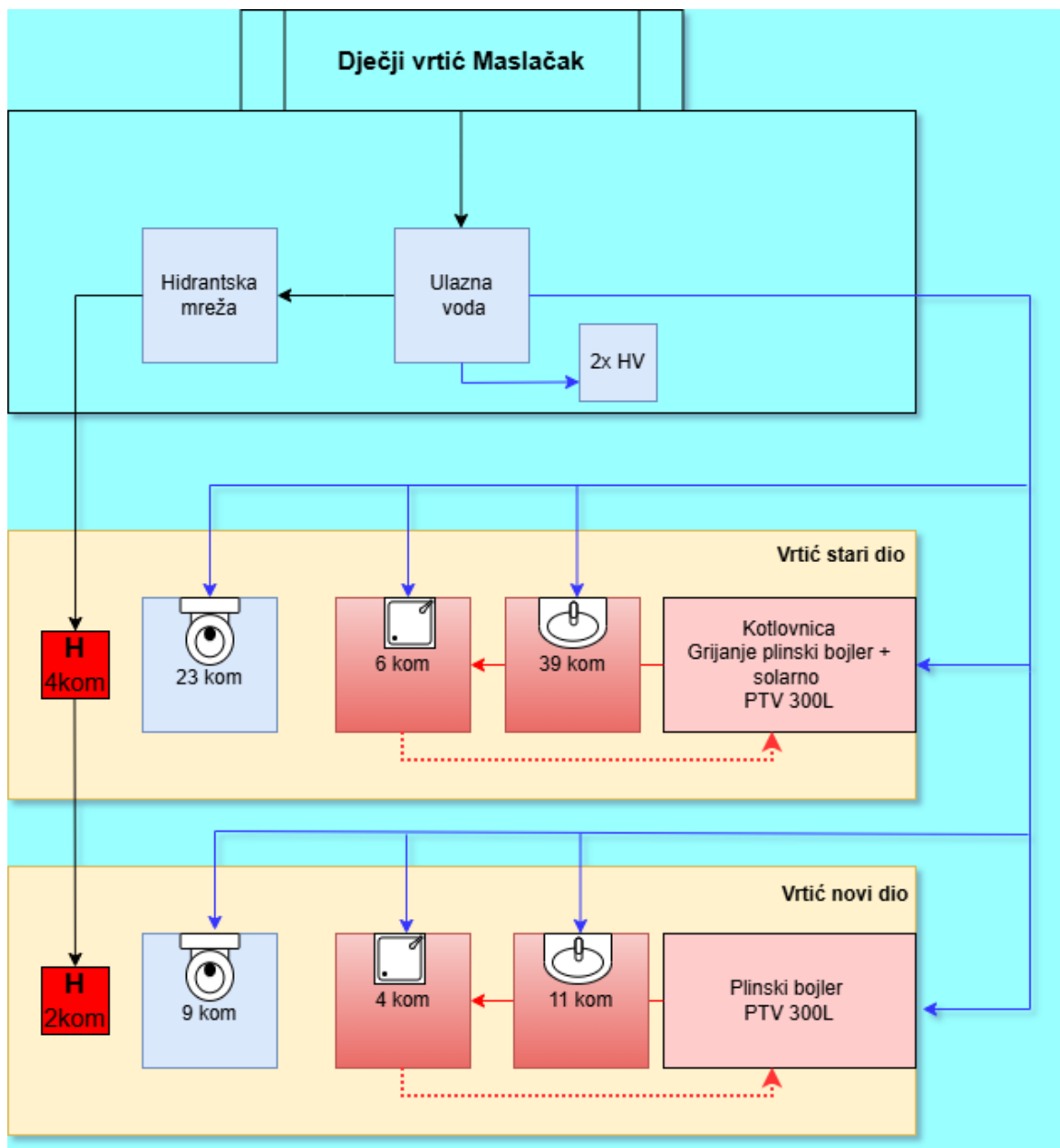
Broj korisnika objekta: 160

Broj osoblja objekta: 32

### Opis kućne vodoopskrbne mreže:

Dječji vrtić Maslačak izgrađen je 2019. godine. Nadogradnja vrtića odrađena je 2025. godine a uključivala je dogradnju 4 skupine sa pripadajućim sanitarnim čvorovima, te dodatno novu kotlovnice. Objekt koristi vodu iz javnog vodovoda koja se koristi za piće, ispiranje wc-a, pranje, tuširanje, pripremu hrane, čišćenje i zalijevanje. Vodomjerno okno nalazi se kod ulaza u vrtić, kod dječjeg igralištu. U vodomjernom oknu nalazi se odvojeni hidrantski vod koji nema nepovratni ventil. Vrtić ima 2 kotlovnice. Prva kotlovnica nalazi se na sjeverozapadnom djelu vrtića. U kotlovnici se nalazi spremnik PTV od 300 litara (grijanje na solarni sustav i plinski bojler). Temperatura na displeju je 45,0°C. Cjevovod se sastoji od pocinčanih i PPR cijevi u razvodu HV i PTV sustava. Ova kotlovnica zadužena je za opskrbu toplom vodom za prvobitni dio vrtića. Druga kotlovnica nalazi se na zapadnom djelu vrtića. U kotlovnici se nalazi spremnik PTV od 300 litara (grijanje na plinski bojler). Temperatura na displeju je 45,0°C. Cjevovod se sastoji od pocinčanih, bakrenih i PEX cijevi u razvodu HV i PTV sustava. Druga kotlovnica zadužena je za opskrbu toplom vodom za novi nadograđeni dio vrtića. Sustavi se redovito održavaju (1x godišnje) kao i pripadajuća hidrantska mreža (1x godišnje kontrola i ispiranje). Objekt radi cijele godine.

### Schema kućne vodoopskrbne mreže:



### Podaci o izvedbi i radu kućne vodoopskrbne mreže

- Godina izgradnje: 2019.
- Broj i mjesto priključka: 1, kod ulaza u vrtić, kod dječjeg igralištu
- Javni isporučitelj vode: Međimurske vode d.o.o.
- Modifikacije sustava: 2025. godine dogradnja 4 skupine sa pripadajućim sanitarnim čvorovima i dodatna kotlovnica
- Plan za modifikaciju sustava: /
- Sustav izvedbe smanjenog rizika (spremnici PTV-a <400): 2

- Sustav izvedbe sa potencijalno značajnim rizikom (spremnici PTV-a >400): /
- Sustav praćenja ulazne vode (SRK, temp...): min. 1x godišnje
- Hidrantska mreža: DA, 6 kom. (Zaing 1x godišnje kontrola + ispiranje)
- Sustavi PTV-a: Bojler 300 L x 2 komada

<u>Sustav PTV/način zagrijavanja vode</u>	<u>Etaža</u>	<u>Prostor/prostorija</u>	<u>Vrsta/broj/specifikacija izljevnih mjesta</u>	<u>Napomena</u>
		DVORIŠTE	2x slavina HV (česme)	
Spremnik PTV-a s izmjenjivačem topline (pohrana, 300 L), zagrijavanje na solarni sustav i plinski bojler	Prvobitni dio vrtića	KOTLOVNICA I.	1x slavina THV 1x slavina HV	
		SANITARNI ČVOR KUHINJA	1x rukoper THV <b>1x tuš THV</b> 1x WC HV	<b>Tuš se ne koristi</b>
		KUHINJA	5x slavina THV <b>1x slavina THV</b> 2x slavina HV	<b>Slavina (dio slastičarna) se ne koristi</b>
		SANITARNI ČVOR OSOBLJE	1x rukoper THV 1x WC HV	
		PRAONICA	2x slavina HV	
		SANITARNI ČVOR DJEČJI	2x rukoper THV <b>1x tuš THV</b> 2x WC HV	<b>Tuš se slabije koristi</b>
		SANITARNI ČVOR DJEČJI	2x rukoper THV <b>1x tuš THV</b> 2x WC HV	<b>Tuš se slabije koristi</b>
		SANITARNI ČVOR DJEČJI	6x rukoper THV <b>1x tuš THV</b> 5x WC HV	<b>Tuš se slabije koristi</b>
		SANITARNI ČVOR RODITELJI	1x rukoper THV 1x WC HV	
		SANITARNI ČVOR OSOBLJE	2x rukoper THV 2x WC HV	
		PROSTOR IZOLACIJE	1x rukoper THV	
		PROSTOR IZOLACIJE VRTIĆ	1x rukoper THV 1xWC HV	
		PROSTOR	1x rukoper THV	<b>HV slijepi</b>

		IZOLACIJE JASLICE	1x WC HV	završetak
		SANITARNI ČVOR DJEČJI	6x rukoper THV 1x tuš THV 5x WC HV	Tuš se slabije koristi
		SANITARNI ČVOR MONTESSORI	3x rukoper THV 1x tuš THV 2x WC HV	Tuš se slabije koristi
		4x HIDRANT na hodnicima		
Spremnik PTV-a s izmjenjivačem topline (pohrana, 300 L), zagrijavanje na plinski bojler	Novi dio	SANITARNI ČVOR OSOBLJE	1x rukoper THV 1x WC HV	
		PROSTOR SPREMAČICE	1x slavina THV	
		KOTLOVNICA II.	1x slavina HV	
		SANITARNI ČVOR DJEČJI	2x rukoper THV 1x tuš THV 2x WC HV	
		SANITARNI ČVOR DJEČJI	2x rukoper THV 1x tuš THV 2x WC HV	
		SANITARNI ČVOR DJEČJI	2x rukoper THV 1x tuš THV 2x WC HV	Korištenje sanitarija u smanjenom obimu
		SANITARNI ČVOR DJEČJI	2x rukoper THV 1x tuš THV 2x WC HV	Korištenje sanitarija u smanjenom obimu
		2x HIDRANT na hodnicima		

**Ukupan broj izljevnih mjesta:**

Slavine:

PTV+HV: 44

HV: 8

PTV:

Tuševi:

PTV+HV: 10

HV:

PTV:

Vodokotlići:

WC školjke

spojene s vodokotličem: 32

## **Opis sustava PTV I HV s komponentama:**

(kotlovi, brtve, ventili, pumpe, ekspanzijske posude itd)

Sustav PTV-a sastoji se od 2 kotlovnice. Prva sa bojlerom kapaciteta 300 litara koji se grije na sustav solarnog grijanja i plinski bojler (temperatura na displeju iznosi 45,0°C). Pregledom kotlovnice ne nailazimo na filtere za vodu i omekšivače vode koji bi bili vezani uz PTV. U sklopu bojlera nalazi se recirkulacijska pumpa. Temperatura najbliže točke PTV-a na slavini u kotlovnici iznosi 41,5°C. Cjevovod se sastoji djelomično od pocinčanih i PPR cijevi u kotlovnici i unutar objekta. Druga kotlovnica ima bojler kapaciteta 300 litara koji se grije na plinski bojler (temperatura na displeju iznosi 45,0°C). Pregledom kotlovnice ne nailazimo na filtere za vodu i omekšivače vode koji bi bili vezani uz PTV. U sklopu bojlera nalazi se i recirkulacijska pumpa. Cjevovod se sastoji djelomično od pocinčanih, bakrenih i PEX cijevi u kotlovnici i unutar objekta.

## **IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI I OPASNIH DOGAĐAJA**

U procesu identifikacije rizika i potencijalnih opasnih događaja obuhvaćeni su svi ključni dijelovi sustava, od ulazne infrastrukture do krajnjih točaka isporuke. Prikupljeni su relevantni podaci o tehničkom stanju sustava, starosti opreme, vrsti korištenih materijala, procedurama rukovanja, mogućim kvarovima, načinima održavanja i svim ostalim čimbenicima koji mogu utjecati na sigurnost i kvalitetu vode. Poseban naglasak stavlja se na one dijelove sustava koji dolaze u direktan kontakt s vodom za ljudsku potrošnju.

Opasnosti mogu biti **unutarnje** ili **vanjske** te **kemijske**, **biološke** ili **fizičke**.

### **Unutarnje opasnosti**

- prisutnost biofilma
- prisutnost kamenca i sedimenta (troše dezinfekcijsko sredstvo te stvaraju sklonište za mikroorganizme uključujući legionele)
- promjene temperature vode i stvaranje povoljnih uvjeta za rast legionela (niske postavke grijača, gubitak topline tijekom prolaska vode kroz duge cijevi daleko od izvora topline, miješanja tople i hladne vode unutar cjevovoda, prijenos topline (kada su cijevi s toplom i hladnom vodom preblizu jedna drugoj) ili gubitaka topline zbog stagnacije vode
- promjene tlaka vode unutar objekta (može uzrokovati pomicanje biofilma i kolonizaciju uređaja koji se nalaze nizvodno)
- nepovoljan pH (dezinficijensi su najučinkovitiji u uskom rasponu vrijednosti - 6.5 do 8.5 pH jedinica)
- neučinkoviti dezinficijens odnosno nemogućnost uklanjanja mikroorganizama uključujući legionele

- stagnacija vode (pospješuje rast biofilma, utječe na smanjenje temperature tople vode i smanjenje razine dezinficijensa)

### **Vanjske opasnosti**

- građevinski radovi (vibracije i promjene tlaka mogu uzrokovati otkidanje/pomicanje biofilma i oslobađanje patogenih mikroorganizama u vodu koja ulazi u promatrani objekt)
- puknuće glavnog cjevovoda također može uzrokovati promjene tlaka i posljedično pomicanje biofilma i oslobađanje patogenih mikroorganizama, a ujedno i druge nečistoće mogu ući u vodu i trošiti dezinficijens
- promjene u kvaliteti vode koju isporučitelj isporučuje u objekt mogu utjecati na stvaranje taloga, na smanjenje razine rezidualnog dezinfekcijskog sredstva, mogu nastati drugačije vrijednosti mutnoće, pH i ostalih parametara koji su važni za stabilnost vode

### **Kemijske opasnosti**

- kemijske tvari iz uređaja koji koriste vodu (npr. perilice suđa i robe, kotlovi za grijanje vode) - detergentski, sredstva za dezinfekciju vode, sredstva protiv kamenca, sredstva za hlađenje, goriva za grijanje, ulja
- kemijske tvari iz materijala za izgradnju vodovodne mreže (npr. olovo, aluminij, bakar, benzo(a)piren, cink, kadmij, kositar, nikel, vinil klorid i željezo ili plastifikator iz plastičnih cijevi)
- povišene koncentracije teških metala uslijed stagnacije vode
- organske kemijske tvari iz plastičnih cijevi i spojnica, savitljivih crijeva, ljepila, adhezivnih sredstava i materijala za oblaganje spremnika (na bazi plastike i bitumena) kao izravna opasnost ili kao neizravna opasnost podržavajući rast mikroorganizama (npr. iz polimernih ili elastomernih spojeva)
- radiološke opasnosti

### **Biološke opasnosti**

- crijevni patogeni koji mogu ući u sustav kućne vodoopskrbne mreže putem vodoopskrbnog sustava koji opskrbljuje objekt vodom za ljudsku potrošnju, putem fekalnog zagađenja u objektu (npr. uslijed propusta u izgradnji sustava kućne vodoopskrbne mreže i kanalizacijske mreže objekta) ili uslijed oštećenja cjevovoda
- mikroorganizmi koji se nalaze u okolišu, kao što su Legionellae, Mycobacterium spp. i Pseudomonas aeruginosa, mogu živjeti i rasti u vodoopskrbnim sustavima i opremi koja koristi vodu (npr. fontane, rashladni tornjevi, bazeni). Na rast mikroorganizama najviše utječe slabi protok, mirovanje i neodgovarajuće temperature vode, prisutnost kamenca i/ili korozije, neprikladni materijali, loše održavanje i povremena uporaba opreme i uređaja

### **Fizičke opasnosti**

- prisutnost fizičkih onečišćenja koje mogu ući u sustav vodoopskrbe uslijed npr. oštećenja cjevovoda, puknuća cijevi, propusta u obradi vode itd. (kamenčići, pijesak, čestice zemlje...)

Čimbenici koji su vrlo bitni kod definiranja opasnosti i opasnih događaja:

- koja je temperatura PTV-a u zadnjoj točki nakon ispuštanja vode od 1 minute
- razlika u temperaturi između spremnika PTV-a i krajnje točke toga sustava
- da li sustavi tople vode imaju mogućnost povećanja temperature na krajnjim dijelovima sustava na 70°C
- kolika je temperatura u sustavu hladne vode
- u kakvom su stanju cijevi te instalacije kuće vodoopskrbne mreže
- ako postoji hidrantska mreža da li je odvojena od kućne vodoopskrbne mreže

### **ANALIZA RIZIKA: RIZIČNI FAKTORI I OPIS SUSTAVA**

Procjena rizika omogućuje rano prepoznavanje i identifikaciju objekata i sustava koji mogu predstavljati rizik za širenje legionela. To uključuje starije vodovodne sustave, sustave klimatizacije, toplice i druge uređaje koji koriste ili generiraju aerosole. Procjena rizika je ključna za dugoročni nadzor i kontrolu legionela, omogućujući prilagodbu mjera prevencije s obzirom na promjene u okolišu ili tehnologiji.

Odgovornost za kontrolu legionela zajednički je pothvat koji zahtijeva aktivno uključivanje i suradnju svih dionika, a prvenstveno vlasnika objekta i tehničkog osoblja. Oni moraju raditi zajedno kako bi osigurali sigurnost i zdravlje korisnika objekta, pri čemu tehničko osoblje provodi svakodnevne operacije, dok vlasnici objekta pružaju potrebne resurse, politike i strateški okvir.

Procjena rizika provodi se pomoći matrice rizika kojom se evaluira vjerojatnost nastanka incidenta i težina njegovih mogućih posljedica. Ova analiza omogućava sustavno rangiranje svih identificiranih prijetnji prema njihovom utjecaju na sigurnost i zdravlje.

Kod procjene se uzima u obzir učestalost kojom se opasnosti mogu pojaviti, kao i ozbiljnost njihovih potencijalnih posljedica. Također se razmatra broj i osjetljivost osoba koje bi mogle biti izložene te priroda same izloženosti. Svakom riziku se dodjeljuje brojčana vrijednost, na temelju koje se klasificira kao nizak, srednji, visok i vrlo visok rizik. Na temelju rangiranja ozbiljnosti zdravstvenih posljedica propisane su korektivne i preventivne radnje čijom primjenom se rizici smanjuju na najmanju moguću mjeru.

Tablica 1. Kategorija vjerojatnosti i težine posljedica uključujući njihove definicije

Kategorija vjerojatnosti		
Razina	Stavka	Opis
A	Gotovo sigurno	Jednom dnevno
B	Vrlo vjerojatno	Jednom tjedno
C	Vjerojatno	Jednom mjesečno
D	Nije vjerojatno	Jednom godišnje

E	Rijetko	Jednom svakih 2-5 godina
<b>Kategorija težine/ozbiljnosti posljedica</b>		
<b>Razina</b>	<b>Stavka</b>	<b>Opis</b>
5	Katastrofalna	Nakon akutne izloženosti potencijalno smrtonosna za sve korisnike objekta (pogotovo osjetljive skupine ljudi)
4	Znatna	Nakon akutne izloženosti potencijalno opasan za sve korisnike
3	Umjerena	Nakon kronične izloženosti potencijalno štetno za osjetljive skupine ljudi
2	Neznatna	Nakon kronične izloženosti potencijalno opasan za sve korisnike
1	Beznačajna	Beznačajan utjecaj, manji poremećaj u radu

Tablica 2. Matrica rizika u svrhu rangiranja

Vjerojatnost događaja	Težina posljedica/ozbiljnost				
	Beznačajna (1)	Neznatna (2)	Umjerena (3)	Znatna (4)	Katastrofalna (5)
<u>Gotovo sigurno (A)</u>	Umjeren	Visok	Jako visok	Jako visok	Jako visok
<u>Vrlo vjerojatno (B)</u>	Umjeren	Visok	Visok	Jako visok	Jako visok
<u>Vjerojatno (C)</u>	Nizak	Umjeren	Visok	Jako visok	Jako visok
<u>Nije vjerojatno (D)</u>	Nizak	Nizak	Umjeren	Visok	Jako visok
<u>Rijetko (E)</u>	Nizak	Nizak	Umjeren	Visok	Visok

## KONTROLNE MJERE

Nakon što se obavi procjena rizika unutar sustava opskrbe vodom u objektu, izrađuje se plan djelovanja koji uključuje niz nadzornih mjera (**preventivnih i korektivnih**). Te mjere pomažu u otklanjanju ili smanjenju prijetnji koje mogu utjecati na sigurnost vode u kućnoj vodoopskrbnoj mreži.

Kontrolne mjere mogu biti:

- preventivne (uključene u projektiranje, izgradnju i puštanje sustava u rad)
- tretmanske (filtracija, dezinfekcija itd.)
- tehničke (postupci održavanja i kontrola temperature)
- bihevioralne (mjere koje utječu na način korištenja vode)

Za svaku utvrđenu kontrolnu mjeru treba utvrditi:

- cilj kontrolne mjere
- lokaciju u sustavu na kojoj će se mjera provoditi i kontrolirati
- vrstu i učestalost praćenja kontrolne mjere
- prihvatljive granične vrijednosti za parametar koji se prati
- korektivne mjere koje treba poduzeti ako parametar ne zadovoljava prihvatljive granične vrijednosti
- postupak dokumentiranja kontrolne mjere

Potrebno je provoditi nadzor te validaciju kontrolnih mjera kako bi se potvrdila učinkovitost kontrolnih mjera i njihovo provođenje prema planu. Granice prihvatljivosti unutar kojih treba održavati određeni kemijski ili fizikalni parametar trebaju uključivati minimalnu i maksimalnu vrijednost (raspon prihvatljivosti).

Objekti, prema Pravilniku o kontroli parametara kućne vodoopskrbne mreže potrošača i drugih sustava od javnozdravstvenog značaja te planu i programu edukacije svih dionika (NN br.43/24.), članak 7., moraju provoditi preventivne mjere te utvrditi dinamiku njihove provedbe u cilju prevencije pojave bakterija roda *Legionella*.

**Preventivne mjere** uključuju:

- ispiranje dijelova sustava tople i hladne vode namijenjene za ljudsku potrošnju u kojima je niska potrošnja vode namijenjene za ljudsku potrošnju jedanput tjedno uz evidentiranje
- osiguranje temperature tople vode namijenjene za ljudsku potrošnju u sustavu PTV od minimalno 50°C/1min na krajnjim točkama sustava uz redovito praćenje i dokumentiranje najmanje jedan puta tjedno
- osiguranje što niže temperature u sustavu hladne vode namijenjene za ljudsku potrošnju uz redovito praćenje temperature na krajnjim točkama sustava uz dokumentiranje
- kontroliranje rozeta tuševa i mrežica na slavinama
- čišćenje rozeta tuševa i mrežica od kamenca te po potrebi zamjena, prema godišnjem planu održavanja
- osiguranje protoka i cirkulacije vode namijenjene za ljudsku potrošnju radi sprječavanja zadržavanja vode
- redovito održavanje bojlera i spremnika (čišćenje i dezinfekcija) minimalno jednom godišnje
- pregled i po potrebi čišćenje revizijskih okana gdje se nalazi priključak na javnu vodoopskrbnu mrežu npr. kad su cijevi i ventili potopljeni pod vodom
- ispiranje ostalih dijelova vodnih sustava ako su povezani sa sustavom kućne vodoopskrbne mreže

**Korektive mjere** koje se moraju poduzeti kada se utvrdi nesukladnost:

- pregled i čišćenje pojedinih dijelova vodoopskrbnog sustava u skladu s preporukama proizvođača
- čišćenje bojlera i ostalih spremnika u sustavu PTV uz provođenje dezinfekcije
- čišćenje taloga i kamenca s mrežica na slavinama i rozeta tuševa
- ispiranje sustava tople i hladne vode namijenjene za ljudsku potrošnju najmanje pet minuta, što mora zabilježiti
- ispiranje protupožarnih hidranata ako postoji povezanost sa sustavom
- dezinfekcija toplinom/pasterizacija sustava ili kemijska dezinfekcija sustava odnosno hiperkloriranje sustava ili dezinfekcija drugim prikladnijim metodama
- ponavljanje uzorkovanja pojačanom učestalošću
- ostale tehničke korektivne mjere koje uključuju potrebne građevinske i/ili strojarske radove

U slučaju **srednje i visoke kontaminacije** sustava, u suradnji s Zavodom za javno zdravstvo Međimurske županije (u daljnjem tekstu ZZJZ MŽ) ili Hrvatskim zavodom za javno zdravstvo, provesti istraživanja uzroka i provesti korektivne mjera uz djelomično ograničavanje upotrebe vode namijenjene za ljudsku potrošnju te ponavljanje uzorkovanja.

U slučaju **jako visoke kontaminacije** sustava, oboljenja ili smrtnog ishoda, u suradnji s ZZJZ MŽ ili Hrvatskim zavodom za javno zdravstvo, istražiti uzrok te provesti korektivne mjere, provesti obustavu rada sustava / dijela sustava (kućne vodoopskrbne mreže) i njegovog korištenja te po potrebi sanirati kućnu vodoopskrbnu mrežu, ponoviti uzorkovanja, a uzimajući u obzir mišljenje nadležnog epidemiologa koje mora biti usklađeno s Pravilnikom o kontroli parametara kućne vodoopskrbne mreže potrošača i drugih sustava od javnozdravstvenog značaja te planu i programu edukacije svih dionika (NN 43/24).

U slučaju povišenih vrijednosti parametra **olovo** provođenje sanacije kućne vodoopskrbne mreže ako je na osnovi procjene rizika utjecaja na zdravlje Stručnog povjerenstva iz članka 10. Zakona o vodi za ljudsku potrošnju utvrđeno da se ona mora provesti bez obzira na ekonomske ili tehničke utjecaje.

## **MONITORING MJERA ZA KONTROLU RIZIKA**

Za kontinuiranu provjeru učinkovitosti navedenih mjera koristi se operativni monitoring, koji obuhvaća redovito praćenje ključnih parametara vode u objektu npr. terensko mjerenja temperature vode i rezidualnog klora. Učestalost i način provedbe nadzora prilagođava se potencijalnim rizicima. Cilj je pravodobno otkrivanje bilo kakvih odstupanja koje bi mogle dovesti do gubitka kontrole nad kvalitetom vode, što bi negativno utjecalo na zdravlje korisnika.

Operativni monitoring uključuje:

- izbor parametara za praćenje (npr. mikrobiološki pokazatelji, temperatura tople/hladne vode)
- definiranje točaka unutar mreže za uzorkovanje
- analizu rezultata u odnosu na prihvatljive granice

Ako se tijekom nadzora primijeti odstupanje od zadanih vrijednosti, odmah se definiraju korektivne mjere kako bi se spriječile posljedice, Takve intervencije moraju se provoditi odmah.

## **DOKUMENTACIJA**

Svi prethodno opisani postupci moraju biti dokumentirani u planu upravljanja, uključujući mapiranje i opis sustava, identifikaciju opasnosti i opasnih događaja, procjenu rizika, kontrolne mjere, programe praćenja, popravne radnje, planove poboljšanja i komunikacijsku strategiju.

Dokumentacija:

- opis sustava kućne vodoopskrbne mreže prioritarnog objekta uključujući opći opis samog prioritarnog objekta
- utvrđene opasnosti (biološke, kemijske ili fizikalne) koje se mogu pojaviti u sustavu kućne vodoopskrbne mreže
- opću analizu potencijalnih rizika povezanih s kućnom vodoopskrbnom mrežom i s povezanim proizvodima i materijalima te analizom utječu li ti potencijalni rizici na zdravstvenu ispravnost vode u točki izlaza iz slavina
- utvrđene preventivne kontrolne mjere uz navod dinamike njihova praćenja (operativni monitoring), a koje obvezno uključuju praćenja temperature u sustavima hladne i tople vode u svakom objektu
- utvrđene korektivne mjere (radnje) koje se moraju poduzeti kada se utvrdi nesukladnost
- način provedbe verifikacije i kontrole sustava kroz praćenje parametra olova i parametra Legionella (u sustavima tople i hladne vode) odnosno lokacije uzorkovanja, broj uzoraka monitoringa parametara kućne vodoopskrbne mreže te ostalih parametara i dinamiku uzorkovanja.
- komunikacijski plan

## **VERIFIKACIJA**

Kako bi se osiguralo da sustav kontrole rizika vezanih uz internu vodoopskrbnu mrežu učinkovito funkcionira, redovito treba provoditi verifikaciju.

Kroz ovaj proces se odgovara na ključna pitanja:

- jesu li svi rizici povezani s vodoopskrbom jasno definirani i pod kontrolom
- provode li se svi planirani nadzori, preventivni i korektivni postupci na ispravan način
- postoji li učinkovita organizacijska struktura sa jasno definiranim odgovornostima

Verifikacija se temelji na objektivnim pokazateljima kao što su rezultati ispitivanja uzoraka vode i analiza podataka, a provodi se sukladno zakonskim propisima.

Broj uzoraka potrebno je prilagoditi ovisno o rezultatima procjene rizika, a on ne može biti manji od minimalno propisanog u gore navedenom Pravilniku. Nadzor i revizija planova za očuvanje zdravstvene ispravnosti vode također su bitne sastavnice verifikacije, a njihova je svrha pokazati jesu li planovi upravljanja rizicima u objektu dobro osmišljeni i provedeni te doprinose stabilnoj i zdravstvenoj opskrbi vodom.

## **POP RATNI PROGRAMI**

Popratni programi obuhvaćaju sve aktivnosti koje su definirane u procjeni rizika, a sve u svrhu osiguravanja zdravstveno ispravne vode, počevši od održavanja opreme (provjere, kalibracije, umjeravanja, preventivnog održavanja) do edukacije korisnika i osoblja uključenog u održavanje sustava i opreme. Također je potrebno povremeno i pravovremeno revidirati plan sigurnosti vode, osobito nakon incidentnih situacija te promjena/modifikacija koje utječu na samu kućnu vodoopskrbnu mrežu.

Revidirati plan je potrebno ako:

- podaci pokazuju da su kontrolne mjere kontinuirano izvan kontrolnih granica
- dođe do većih radova ili promjena u vodoopskrbi poput: izgradnje novog objekta, promjene opreme, promjene proizvoda za tretiranje (npr. dezinficijensa), promjene u korištenju, promjene u javnom vodoopskrbnom sustavu na koji je objekt spojen
- postoji sumnja da je jedan ili više slučajeva zaraze povezan sa sustavom/sustavima
- dođe do izmjena relevantnih zakona, standarda ili smjernica

Shematski prikaz procjene rizika kućne mreže kroz provedbu plana sigurnosti vode:



Ovi programi uključuju sljedeće zahtjeve:

1. Ispunjavanje infrastrukturnih zahtjeva za vodoopskrbne sustave objekata i zahtjeva za opremu (dizajn sustava)
  - U kontekstu procjene rizika za zdravstvenu ispravnost vode, razmatra se građevinsko-tehničko stanje objekta i okolnog područja, uključujući potencijalne izvore kontaminacije, udaljenost izvora onečišćenja te opće

karakteristike postojećeg sustava. U slučaju značajnih promjena infrastrukture, preporučuje se ažuriranje elaborata.

2. Udovoljavanje zakonskim zahtjevima za materijale i predmete koji dolaze u kontakt s vodom

- Materijali i oprema u kontaktu s vodom moraju biti zdravstveno ispravni te odgovarati zakonodavnim zahtjevima. Isporučitelji vode su odgovorni za osiguranje da se koriste dozvoljeni materijali koji ne ispuštaju štetne tvari.

3. Udovoljavanje kriterijima za zdravstvenu ispravnost vode za ljudsku potrošnju

- Opskrbljivači su dužni kontinuirano provjeravati zdravstvenu ispravnost vode u skladu sa zakonodavnim propisima te u slučaju odstupanja poduzimati mjere i obavještavati korisnike. Određuje se odgovorna osoba ili povjerenstvo koje brine o sustavu i kontrolnim mjerama.

4. Postupke higijenskog i tehničkog održavanja kućne vodoopskrbne mreže i kontrole vode

- Održavanje se provodi sukladno tehničkim pravilima i uputama iz elaborata, uključujući ispiranje sustava, održavanje mrežica slavina, uklanjanje taloga iz bojlera itd. Plan održavanja mora definirati:
  - Učestalost postupaka (npr. tjedno, mjesečno, godišnje),
  - Osobe zadužene za provedbu,
  - Način i metode održavanja,
  - Dokumentaciju i obrasce korištene pri verifikaciji.

Verifikacija uključuje laboratorijsku analizu uzoraka vode uzetih na izljevnim mjestima u sklopu monitoringa.

5. Kontrolu kvalitete vode

- Voda se redovito ispituje mikrobiološki i kemijski, uključujući parametre kao što su Legionella i olovo. Prema rezultatima analize, odgovorna osoba/povjerenstvo poduzima potrebne mjere.

6. Kontrolu temperature vode u kućnoj vodoopskrbnoj mreži objekta

- Za prevenciju mikrobioloških rizika prati se temperatura hladne i tople vode. Topla voda mora na izljevima doseći minimalno 50 °C, dok hladna voda ne smije prelaziti 25 °C. Mjerenja se provode najmanje jednom godišnje.

## 7. Edukaciju odgovornih osoba

- Osobe zadužene za održavanje i provedbu mjera moraju biti educirane o rizicima za sigurnost vode i postupcima iz procjene rizika kućne vodoopskrbne mreže.

## 8. Standardne operativne postupke (SOP)

- SOP-ovi uključuju sve potrebne upute i aktivnosti za učinkovitu provedbu mjera definiranih kroz procjenu rizika, s ciljem osiguranja zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju.

## **REVIZIJA SUSTAVA**

Revizija procjene rizika provodi se u pravilnim vremenskim intervalima, ali i izvanredno, osobito nakon:

- incidentnih situacija (npr. prodor kontaminirane vode)
- građevinskih zahvata koji mogu utjecati na distribuciju vode
- promjena u načinu korištenja prostora koje bi mogle promijeniti vodne tokove ili potrošnju

Cilj revizije je spriječiti da postojeći dokumenti i procedure postanu zastarjeli, te omogućiti pravovremeno uključivanje novih mjera i preporuka temeljenih na rezultatima neovisnih provjera i verifikacija.

## IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI I OPASNIH DOGAĐAJA

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
1.	<p>Onečišćenja uzrokovana ulaznom vodom u objekt (iz vanjske vodoopskrbne mreže)</p> <p>Opasnosti:            Biološke: Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice...            Kemijske: teški metali            - Olovo, kemikalije koje otpuštaju materijali u dodiru s vodom...            Fizičke: kamenčići, hrđa, zemlja...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola organoleptičkih svojstava vode na izljevni mjestima (boja, mutnoća, miris...)</li> <li>- imati osiguranu alternativnu opskrbu sigurnom i ispravnom vodom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- povremena kontrola organoleptičkih svojstava vode</li> <li>- pratiti obavijesti isporučitelja vode/ ZZJZ MŽ o eventualnoj zabrani korištenja vode te osigurati zdravstveno ispravnu vodu</li> <li>- pratiti razinu vode, te ako je moguće pH, rezidualni klor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odgovorna osoba objekta dužna je izdati obavijest zaposlenicima i korisnicima objekta o zabrani korištenja vode te nakon normalizacije vodoopskrbe izdati obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode za ljudsku potrošnju</li> <li>- osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom</li> <li>- u dogovoru s isporučiteljem vode i ZZJZ MŽ poduzeti određene mjere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procedure u slučaju kontaminacije kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- komunikacijski plan</li> <li>- ispiranje kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- evidencije temperatura</li> </ul>

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
2.	Kontaminacija na mjestu priključka  Opasnosti: Biološke: Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice... Kemijske: teški metali - Olovo, kemikalije koje otpuštaju materijali u dodiru s vodom... Fizičke: kamenčići, hrđa, zemlja	- kontrola organoleptičkih svojstava vode na izljevni mjestima (boja, mutnoća, miris...) - imati osiguranu alternativnu opskrbu sigurnom i ispravnom vodom - redovito održavanje priključka	- povremena kontrola organoleptičkih svojstava vode (ukoliko se utvrdi odstupanje zabilježiti sva izljevna mjesta s odstupanjem kako bi se lakše provele korektivne mjere - kontrola ispravnosti priključka objekta - laboratorijska analiza vode na prvoj slavini do priključka	- zatvaranje dovodnog ventila - sanacija priključka - ispiranje kućne vodoopskrbne mreže - ukoliko dođe do promjena u organoleptici ili ne odgovarajućih analitičkih izvještaja analize vode odgovorna osoba izdaje obavijest zaposlenicima i korisnicima o privremenoj obustavi vode - ponoviti laboratorijske analize po provedbi korektivnih mjera te ukoliko analitička izvješća odgovaraju sukladnosti odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnoj uspostavi vode za ljudsku potrošnju	- postupci higijenskog i tehničkog održavanja kućne vodoopskrbne mreže (analitička izvješća ovlaštenog laboratorija, potvrde serviseru) - procedure u slučaju kontaminacije kućne vodoopskrbne mreže - komunikacijski plan - ispiranje kućne vodoopskrbne mreže - evidencije temperatura

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
3.	<p>Prekid vodoopskrbe javnog isporučitelja vode</p> <p>Opasnosti:            Biološke: Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice...            Kemijske: teški metali            - Olovo, kemikalije koje otpuštaju materijali u dodiru s vodom...            Fizičke: kamenčići, hrđa, zemlja...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- imati osiguranu alternativnu opskrbu sigurnom i ispravnom vodom</li> <li>- kontrola organoleptičkih svojstava vode na izljevni mjestima (boja, mutnoća, miris...)</li> <li>- kontrola jačine mlaza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pratiti obavijesti isporučitelja vode/ZZJZ MŽ o prekidima u opskrbi vode te osigurati zdravstveno ispravnu vodu</li> <li>- pratiti jačinu mlaza te organoleptička svojstva na izljevnim mjestima</li> <li>- pratiti razinu vode te ako je moguće pH, rezidualni klor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odgovorna osoba objekta dužna je izdati obavijest zaposlenicima i korisnicima objekta o privremenom gubitku opskrbe vodom te nakon normalizacije vodoopskrbe izdati obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode za ljudsku potrošnju</li> <li>- osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom</li> <li>- u dogovoru s isporučiteljem vode i ZZJZ MŽ poduzeti određene mjere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preventivne mjere za upravljanje rizicima</li> <li>- komunikacijski plan</li> <li>- evidencije temperatura</li> <li>- pripadajuće Procedure u slučaju kontaminacije mreže</li> <li>- edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjera</li> <li>- ispiranje kućne vodoopskrbne mreže</li> </ul>

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
4.	<p>Incidentni prekid vodoopskrbe u objektu</p> <p>Opasnosti:            Biološke:            Legionella,            Pseudomonas,            fekalne bakterije,            gljivice...            Kemijske: teški metali - Olovo, kemikalije koje otpuštaju materijali u dodiru s vodom...            Fizičke: kamenčići, hrđa, zemlja...</p>	<p>- provođenje redovite kontrole sustava vodoopskrbe te njezinih sastavnih dijelova (spremnici vode, brtve, ventili...)</p> <p>- redovna kontrola organoleptički svojstava voda te mlaza vode</p> <p>- imati osiguranu alternativnu opskrbu sigurnom i ispravnom vodom</p>	<p>- kontrola ispravnosti sustava vodoopskrbne mreže - bez pukotina, deformacija, korozije, propuštanja...)</p> <p>-kontrola organoleptički svojstava voda te mlaza vode na izljevima mjestima (ukoliko se utvrdi odstupanje zabilježiti slavine kako bi se lakše provele korektivne mjere)</p>	<p>- odgovorna osoba objekta dužna je izdati obavijest zaposlenicima i korisnicima objekta o privremenom gubitku opskrbe vodom</p> <p>- osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom</p> <p>- sanirati vodoopskrbnu mrežu po pravilima struke</p> <p>- po završetku sanacije isprati vodoopskrbnu mrežu te provesti dezinfekciju</p> <p>- odraditi uzorkovanje vode</p> <p>- ukoliko analitički izvještaj ispitivanja vode ne zadovoljava kriterije provesti korektivne mjere u konzultaciji s ZZJZ MŽ</p> <p>- po dobivanju zadovoljavajućih analitičkih izvještaja, odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode za piće</p>	<p>-preventivne mjere za upravljanje rizicima</p> <p>-komunikacijski plan</p> <p>- evidencije temperatura</p> <p>-pripadajuće Procedure u slučaju kontaminacije mreže</p> <p>-edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjera</p> <p>-evidencija ispiranja kućne vodoopskrbne mreže</p>

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
5.	<p>Zatvaranje dijelova vodoopskrbne mreže uslijed određenih radova</p> <p>Opasnosti:            Biološke:            Legionella,            Pseudomonas,            fekalne bakterije,            gljivice...            Kemijske: teški metali - Olovo, kemikalije koje otpuštaju materijali u dodiru s vodom...            Fizičke: kamenčići, hrđa, zemlja...</p>	<p>- kontrola organoleptički svojstava vode te mlaza vode na izljevnim mjestima (ukoliko se utvrdi odstupanje zabilježiti slavine kako bi se lakše provele korektivne mjere)            - kontrola razine vode u spremniku</p>	<p>- odgovorna osoba objekta dužna je izdati obavijest zaposlenicima i korisnicima objekta o privremenom gubitku opskrbe vodom            - osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom            - sanirati vodoopskrbnu mrežu po pravilima struke            - ispiranje vodoopskrbne mreže po završetku radova            - po završetku radova te nakon puštanja u rad odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode za piće</p>	<p>- odgovorna osoba objekta dužna je izdati obavijest zaposlenicima i korisnicima objekta o privremenom gubitku opskrbe vodom            - osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom            - sanirati vodoopskrbnu mrežu po pravilima struke            - ispiranje vodoopskrbne mreže po završetku radova            - po završetku radova te nakon puštanja u rad odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode za piće</p>	<p>- preventivne mjere za upravljanje rizicima            - komunikacijski plan            - evidencije temperatura            - pripadajuće Procedure u slučaju kontaminacije mreže            - edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjera            - evidencija ispiranja kućne vodoopskrbne mreže            - evidencija održavanja kućne vodoopskrbne mreže</p>

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
6.	<p>Građevinski radovi objekta koji uključuju kućnu vodoopskrbnu mrežu (nadogradnja, popravci, izgradnja...)</p> <p>Opasnosti:            Biološke:            Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice, biofilm            Kemijske: teški metali - Olovo, kemikalije koje otpuštaju materijali u dodiru s vodom, razne tekućine (goriva, ulja), masti            Fizičke: kamenčići, hrđa, zemlja...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odgovorna osoba je dužna obavijestiti sve zaposlene i korisnike o građevinskim radovima sukladno komunikacijskom planu</li> <li>- za odrađivanje radova treba odabrati ovlaštenu osobu/tvrtku koja će poslove provoditi sukladno pravilima struke te ugraditi materijale koji su sukladni Pravilniku o parametrima zdravstvene ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u dodir s vodom namijenjenom za ljudsku potrošnju (NN 64/23)</li> <li>- izbjeći nastanak slijepih završetaka</li> <li>- u shemi kućne vodoopskrbne mreže zabilježiti sve promijene i preinake</li> <li>- po završetku radova isprati dijelove mreže koji su novi ili bili u obnovi</li> <li>- kontrola organoleptičkih svojstava vode na izljevni mjestima (boja, mutnoća, miris...)</li> <li>- kontrola jačine mlaza</li> <li>- kontrola temperature tople i hladne vode</li> <li>- ukoliko je potrebno uzorkovati vodu na dijelovima mreže koja je bila pod radovima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nadzirati regulatore tlaka</li> <li>- kontrola organoleptički svojstava vode te mlaza vode na izljevni mjestima (ukoliko se utvrdi odstupanje zabilježiti slavine kako bi se lakše provele korektivne mjere)</li> <li>- ispuštati vodu na izljevni mjestima</li> <li>- kontrolirati temperaturu hladne i tople vode na izljevni mjestima koja su bila pod radovima</li> <li>- kontrolirati rozete i mrežice kako ne bi zaostala prljavština i kamenac</li> <li>- po završetku radova te nakon puštanja u rad odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode za piće</li> <li>- pregledati svu dokumentaciju i zapise (deklaracije, potvrde o sukladnosti, certifikate materijala...)</li> <li>- ukoliko je uzimana voda za analizu pregledati analitička izvješća</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ugradnja materijala sukladnih Pravilniku o parametrima zdravstvene ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u dodir s vodom namijenjenom za ljudsku potrošnju (NN 64/23)</li> <li>- ukloniti sve slijepe završetke ili postaviti nova izljevna mjesta</li> <li>- nadzor i podešavanje tlaka vode te spremnika PTV-a (podesiti temperaturu tople vode tako da na krajnjim izljevni mjestima temperatura bude min. 50°C C kroz 1minutu</li> <li>- ispiranje dijelova vodoopskrbne mreže na kojima su bili radovi, prema potrebi obaviti i dezinfekciju sustava</li> <li>- ukoliko dođe do promjena u organoleptici ili ne odgovarajućih analitičkih izvještaja analize vode provode se korektivne mjere</li> <li>- po dobivanju zadovoljavajućih analitičkih izvještaja, odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode za piće</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preventivne mjere za upravljanje rizicima</li> <li>- komunikacijski plan</li> <li>- evidencije temperatura</li> <li>- pripadajuće Procedure u slučaju kontaminacije mreže</li> <li>- edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjera</li> <li>- evidencija ispiranja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- evidencija održavanja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- plan održavanja</li> </ul>

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
7.	<p>Kvar opreme u povratnom toku vode u kućnu vodoopskrbnu mrežu</p> <p>Opasnosti:            Biološke: Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice,            Kemijske: detergentski ulja            Fizičke: kamenčići, hrđa, zemlja...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- održavanje opreme za sprječavanje povratnog toka</li> <li>- kontrola organoleptičkih svojstava vode na izljevni mjestima (boja, mutnoća, miris...)</li> <li>- imati osiguranu alternativnu opskrbu sigurnom i ispravnom vodom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-kontrola ispravnosti opreme za sprječavanje povratnog toka</li> <li>- kontrola organoleptički svojstava vode na izljevnim mjestima</li> <li>- odgovorna osoba treba zabilježiti sva izljevna mjesta na kojima je došlo do organoleptičkih promjena</li> <li>- uzorkovanje vode u svrhu laboratorijskog ispitivanja na izljevnim mjestima na kojima je došlo do odstupanja</li> <li>- pregled potvrda ovlaštenih servisera i analitičkih izvještaja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ukoliko dođe do promjena u organoleptici ili neodgovarajućih analitičkih izvještaja analize vode odgovorna osoba izdaje obavijest zaposlenicima i korisnicima o privremenoj obustavi vode</li> <li>- sanacija oprem za sprječavanje povratnog toka</li> <li>- ispiranje dijelova vodoopskrbne mreže na kojima su bili radovi, prema potrebi obaviti i dezinfekciju sustava</li> <li>- po dobivanju zadovoljavajućih analitičkih izvještaja, odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode za piće</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preventivne mjere za upravljanje rizicima</li> <li>- komunikacijski plan</li> <li>- evidencije temperatura</li> <li>- edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjera</li> <li>- evidencija ispiranja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- evidencija održavanja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- plan održavanja</li> </ul>

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
8.	<p>Neadekvatno i neredovito održavanje oprema i uređaja na mjestima potrošnje vode (rozete, slavine, bojleri)</p> <p>Opasnosti:            Biološke: Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice, biofilm            Kemijske: teški metali - Olovo, kemikalije koje otpuštaju materijali u dodiru s vodom, razne tekućine (goriva, ulja), masti            Fizičke: kamenčići, hrđa, zemlja...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- u skladu s Planom održavanja redovito praćenje opreme i uređaja spojenih na mrežu</li> <li>- kontrola organoleptičkih svojstava vode na izljevni mjestima (boja, mutnoća, miris...)</li> <li>- kontrola jačine mlaza</li> <li>- praćenje potrošnje kemikalija koje se koriste za rad uređaja i oprema</li> <li>- uzimanje uzoraka vode prema Planu uzorkovanja</li> <li>- imati osiguranu alternativnu opskrbu sigurnom i ispravnom vodom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- praćenje opreme i uređaja spojenih na mrežu</li> <li>-skidanje i pregled rozeta tuševa, mrežica sa slavina, te uklanjanje postojećih nečistoća i kamenca</li> <li>- kontrola organoleptički svojstava voda te mlaza vode na izljevnim mjestima</li> <li>- pregled</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obustaviti rad uređaja i opreme ukoliko se posumnja na neispravan radi ili oštećenje te servisirati određeni uređaj ili opremu</li> <li>- provesti postupke higijenskog održavanja opreme ukoliko je potrebno</li> <li>- ukoliko se uređaji ili oprema ne mogu servisirati zamijeniti iste novima</li> <li>- ukoliko dođe do promjena u organoleptici ili neodgovarajućih analitičkih izvještaja analize vode odgovorna osoba izdaje obavijest zaposlenicima i korisnicima o privremenoj obustavi vode</li> <li>- osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom</li> <li>- ispiranje dijelova vodoopskrbne mreže te prema potrebi obaviti i dezinfekciju sustava</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preventivne mjere za upravljanje rizicima</li> <li>- komunikacijski plan</li> <li>- evidencije temperatura</li> <li>- edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjera</li> <li>- evidencija ispiranja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- evidencija održavanja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- plan održavanja</li> </ul>

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
9.	<p>Stagnacija vode u sustavu hladne vode (slijepi završetci)</p> <p>Opasnosti:            Biološke: Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice, biofilm            Kemijske: teški metali- olovo, kemikalije koje otpuštaju materijali u dodiru s vodom, plastifikatori            Fizičke: kamenčići, hrđa...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ispiranje izljevni mjestima koja se ne rabe redovito</li> <li>- kontrola organoleptičkih svojstava vode na izljevni mjestima (boja, mutnoća, miris...)</li> <li>- kontrola temperature hladne vode koja ne bi smjela biti iznad 25°C</li> <li>- održavanje rozeta tuševa i mrežica na slavinama</li> <li>- uzorkovanje vode prema Planu uzorkovanja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola organoleptički svojstava vode na izljevni mjestima koja se ne koriste često</li> <li>- puštanje vode na izljevni mjestima (ukoliko se primijeti promjena organoleptičkih svojstava puštati vodu dok se ista ne uklone)</li> <li>- vođenje evidencije o ispuštanju vode</li> <li>- kontrolirati temperaturu na izljevni mjestima te provođenje zapisa</li> <li>- kontrolirati rozete tuševa i mrežice slavina te ukoliko je potrebno provesti higijensko održavanje istih</li> <li>- pregled analitičkih izvještaja laboratorija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- redovito ispiranje izljevni mjestima koja nisu često u uporabi</li> <li>- slijepi završetke ukloniti ili instalirati izljevni mjestima</li> <li>- ukoliko dođe do promjena u organoleptici ili neodgovarajućih analitičkih izvještaja analize vode odgovorna osoba izdaje obavijest zaposlenicima i korisnicima o privremenoj obustavi vode</li> <li>- osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom</li> <li>- prema potrebi obaviti i dezinfekciju sustava</li> <li>- higijensko održavanje rozeta tuševa i mrežica na slavinama</li> <li>- uzorkovanje vode po provedbi korektivni mjeri</li> <li>- po dobivanju zadovoljavajućih analitičkih izvještaja, odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode za piće</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preventivne mjere za upravljanje rizicima</li> <li>- komunikacijski plan</li> <li>- evidencije temperatura</li> <li>- edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjeri</li> <li>- evidencija ispiranja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- evidencija održavanja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- plan održavanja</li> </ul>

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
10.	<p>Stagnacija vode u sustavu PTV-a (slijepi završetci)</p> <p>Opasnosti:            Biološke: Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice, biofilm            Kemijske: teški metali- olovo, kemikalije koje otpuštaju materijali u dodiru s vodom, plastifikatori            Fizičke: kamenčići, hrđa...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ispiranje izljevniha mjesta koja se ne rabe redovito</li> <li>- kontrola organoleptičkih svojstava vode na izljevniha mjestima (boja, mutnoća, miris...)</li> <li>- kontrola temperature tople vode na izljevniha mjestima (min 50°C/1min)</li> <li>- održavanje rozeta tuševa i mrežica na slavinama</li> <li>- uzorkovanje vode prema Planu uzorkovanja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola organoleptički svojstava vode na izljevniha mjestima koja se ne koriste često</li> <li>- puštanje vode na izljevniha mjestima (ukoliko se primijeti promjena organoleptičkih svojstava puštati vodu dok se ista ne uklone)</li> <li>- vođenje evidencije o ispuštanju vode</li> <li>- kontrolirati temperaturu na izljevniha mjestima te provođenje zapisa</li> <li>- kontrolirati rozete tuševa i mrežice slavina te ukoliko je potrebno provesti higijensko održavanje istih</li> <li>- pregled analitičkih izvještaja laboratorija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- redovito ispiranje izljevniha mjesta koja nisu često u uporabi</li> <li>- slijepa završetka ukloniti ili instalirati izljevna mjesta</li> <li>- temperaturu u kotlovima namjestiti tako da na izljevnom mjestu temperatura vode bude min 50°C/1min</li> <li>- ukoliko dođe do promjena u organoleptici ili neodgovarajućih analitičkih izvještaja analize vode odgovorna osoba izdaje obavijest zaposlenicima i korisnicima o privremenoj obustavi vode</li> <li>- osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom</li> <li>- prema potrebi obaviti i dezinfekciju sustava</li> <li>- higijensko održavanje rozeta tuševa i mrežica na slavinama</li> <li>- uzorkovanje vode po provedbi korektivnih mjera</li> <li>- po dobivanju zadovoljavajućih analitičkih izvještaja, odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preventivne mjere za upravljanje rizicima</li> <li>- komunikacijski plan</li> <li>- evidencije temperatura</li> <li>- edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjera</li> <li>- evidencija ispiranja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- evidencija održavanja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- plan održavanja</li> </ul>

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
11.	Slabi pritisak hladne vode u vodoopskrbnoj mreži  Opasnosti: Biološke: Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice, biofilm Kemijske: teški metali- olovo, kemikalije koje otpuštaju materijali u dodiru s vodom, plastifikatori Fizičke: kamenčići, hrđa...	- redovito održavanje regulatora tlaka i ventila (ovlaštena osoba) te osigurati optimalan tlak u kućnoj vodoopskrbnoj mreži - redovito ispiranja dijela sustava sa slabim protokom - kontrola organoleptičkih svojstava vode na izljevni mjestima sa slabim protokom(boja, mutnoća, miris...) - kontrola jačine mlaza - kontrola temperature hladne vode koja ne bi smjela biti iznad 25°C - održavanje rozeta tuševa i mrežica na slavinama - uzorkovanje vode prema Planu uzorkovanja	- kontrola tlaka i vođenje evidencije uz kontrolu ispravnosti regulatora tlaka - kontrola organoleptički svojstava i mlaza vode na izljevnim mjestima na kojima je slab pritisak vode - kontrola temperature hladne vode na izljevnim mjestima te vođenje zapisa - kontrolirati rozete tuševa i mrežice slavina te ukoliko je potrebno provesti higijensko održavanje istih - pregledati analitičke izvještaje te potvrde servisera	- pregled regulatora tlaka te ukoliko je potrebno izvršiti servis - ukoliko dođe do promjena u organoleptici ili neodgovarajućih analitičkih izvještaja analize vode odgovorna osoba izdaje obavijest zaposlenicima i korisnicima o privremenoj obustavi vode - osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom - isprati dio sustava u kojemu je slabi protok - prema potrebi obaviti i dezinfekciju sustava - higijensko održavanje rozeta tuševa i mrežica na slavinama - uzorkovanje vode po provedbi korektivnih mjera - po dobivanju zadovoljavajućih analitičkih izvještaja, odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode za piće	- preventivne mjere za upravljanje rizicima - komunikacijski plan - evidencije temperatura - edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjera - evidencija ispiranja kućne vodoopskrbne mreže - evidencija održavanja kućne vodoopskrbne mreže - plan održavanja

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
12.	Slabi pritisak vode u sustavu PTV-a  Opasnosti: Biološke: Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice, biofilm Kemijske: teški metali- olovo, kemikalije koje otpuštaju materijali u dodiru s vodom, plastifikatori Fizičke: kamenčići, hrđa...	- redovito održavanje regulatora tlaka i ventila (ovlaštena osoba) te osigurati optimalan tlak u kućnoj vodoopskrbnoj mreži - redovito ispiranja dijela sustava sa slabim protokom - kontrola organoleptičkih svojstava vode na izljevni mjestima sa slabim protokom(boja, mutnoća, miris...) - kontrola jačine mlaza - kontrola temperature na krajnjim izljevnim mjestima (min 50°C / 1min) - održavanje rozeta tuševa i mrežica na slavinama - uzorkovanje vode prema Planu uzorkovanja	- kontrola tlaka i vođenje evidencije uz kontrolu ispravnosti regulatora tlaka - kontrola organoleptički svojstava i mlaza vode na izljevnim mjestima na kojima je slab pritisak vode - kontrola temperature tople vode na izljevnim mjestima te vođenje zapisa - kontrolirati rozete tuševa i mrežice slavina te ukoliko je potrebno provesti higijensko održavanje istih - pregledati analitičke izvještaje te potvrde servisera	- pregled sustava za zagrijavanje vode te regulatora tlaka te ukoliko je potrebno izvršiti servis - termostat grijača podesiti na temperaturu s kojom ćemo postići krajnju temperaturu od 50°C - ukoliko dođe do promjena u organoleptici ili neodgovarajućih analitičkih izvještaja analize vode odgovorna osoba izdaje obavijest zaposlenicima i korisnicima o privremenoj obustavi vode - osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom - isprati dio sustava u kojemu je slabi protok - prema potrebi obaviti i dezinfekciju sustava - higijensko održavanje rozeta tuševa i mrežica na slavinama - uzorkovanje vode po provedbi korektivnih mjera - po dobivanju zadovoljavajućih analitičkih izvještaja, odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode	- preventivne mjere za upravljanje rizicima - komunikacijski plan - evidencije temperatura - edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjera - evidencija ispiranja kućne vodoopskrbne mreže - evidencija održavanja kućne vodoopskrbne mreže - plan održavanja

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
13.	<p>Neodgovarajuća temperatura hladne vode</p> <p>Opasnosti:            Biološke: Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice, biofilm</p>	<p>kontrola temperature hladne vode koja ne bi smjela biti iznad 25°C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola organoleptičkih svojstava vode (boja, mutnoća, miris...)</li> <li>- uzorkovanje vode prema Planu uzorkovanja</li> <li>- osigurati alternativnu opskrbu vode ukoliko je potrebno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola organoleptički svojstava i mlaza vode na izljevnim mjestima na kojima je slab pritisak vode</li> <li>- kontrola temperature hladne vode na među točkama i krajnjim izljevnim mjestima te vođenje zapisa</li> <li>- pregledati analitičke izvještaje te potvrde servisera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- otkriti i ukloniti uzrok zagrijavanja vode (odvajanje cijevi za toplu i hladnu vode, izolacija cijevi za hladnu vodu</li> <li>- ukoliko je potrebno sanirati vodoopskrbnu mrežu</li> <li>- ukoliko dođe do promjena u organoleptici ili neodgovarajućih analitičkih izvještaja analize vode odgovorna osoba izdaje obavijest zaposlenicima i korisnicima o privremenoj obustavi vode</li> <li>- osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom</li> <li>- isprati dio sustava u kojemu je slabi protok</li> <li>- prema potrebi obaviti i dezinfekciju sustava</li> <li>- higijensko održavanje rozeta tuševa i mrežica na slavinama</li> <li>- uzorkovanje vode po provedbi korektivnih mjera</li> <li>- po dobivanju zadovoljavajućih analitičkih izvještaja, odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preventivne mjere za upravljanje rizicima</li> <li>- komunikacijski plan</li> <li>- evidencije temperatura</li> <li>- edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjera</li> <li>- evidencija ispiranja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- evidencija održavanja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- plan održavanja</li> </ul>

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
14.	<p>Neodgovarajuća temperatura u sustavu PTV-a (!)</p> <p>Opasnosti:            Biološke: Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice, biofilm</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- redovita kontrola sustava PTV-a (kotlovi, cijevi, brtve, ventili, termometri, solarni sustav) te ukoliko je potrebno sanacija istih</li> <li>- redovito održavanje sustava PTV-a sukladno uputama proizvođača tj. ovlaštenih servisera</li> <li>- čišćenje i održavanje bojlera te solarnih ćelija minimalno 1x godišnje</li> <li>- kontrola temperature u bojlerima (minimalno 60°C)</li> <li>- kontrola temperature na krajnjim izljevnim mjestima (min 50°C / 1min)</li> <li>- kontrola organoleptičkih svojstava vode na izljevni mjestima (boja, mutnoća, miris...)</li> <li>- uzorkovanje vode prema Planu uzorkovanja</li> <li>- osigurati alternativnu opskrbu vode ukoliko je potrebno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrolirati i pregledati dijelove sustava PTV-a</li> <li>- kontrola temperature u bojlerima koja mora biti minimalno 60°C</li> <li>- kontrola organoleptički svojstava i mlaza vode na izljevnim mjestima na kojima je slab pritisak vode</li> <li>- kontrola temperature tople vode na izljevnim mjestima te vođenje zapisa</li> <li>- pregled analitička izvješća, potvrde servisera, certifikate proizvođača</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- otkriti i ukloniti uzroke niske temperature vode (odvajanje cijevi za toplu i hladnu vode, izolacija cijevi za hladnu vodu, podešavanje temperature na spremniku tople vode)</li> <li>- ukoliko dođe do promjena u organoleptici ili neodgovarajućih analitičkih izvještaja analize vode odgovorna osoba izdaje obavijest zaposlenicima i korisnicima o privremenoj obustavi vode</li> <li>- osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom</li> <li>- isprati dio sustava u kojemu je slabi protok</li> <li>- prema potrebi obaviti i dezinfekciju sustava</li> <li>- higijensko održavanje rozeta tuševa i mrežica na slavinama</li> <li>- uzorkovanje vode po provedbi korektivnih mjera</li> <li>- po dobivanju zadovoljavajućih analitičkih izvještaja, odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preventivne mjere za upravljanje rizicima</li> <li>- komunikacijski plan</li> <li>- evidencije temperatura</li> <li>- evidencija temperature vode u spremnicima</li> <li>- edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjera</li> <li>- evidencija ispiranja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- evidencija održavanja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- plan održavanja</li> </ul>

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
15.	<p>Neodgovarajuća temperatura tople vode (mali bojleri)</p> <p>Opasnosti:            Biološke: Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice, biofilm</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- čišćenje i održavanje bojlera minimalno 1x godišnje (kontrola grijača i samog bojlera)</li> <li>- kontrola organoleptičkih svojstava vode na izljevni mjestima (boja, mutnoća, miris...)</li> <li>- osigurati alternativnu opskrbu vode ukoliko je potrebno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pregled i nadzor bojlera te utvrđivanje ispravnosti bojlera</li> <li>- kontrola organoleptički svojstava i mlaza vode na izljevnim mjestima na kojima je slab pritisak vode</li> <li>- pregled analitička izvješća, potvrde servisera, certifikate proizvođača</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola temperature tople vode umjerenim termometrom</li> <li>- otkriti i ukloniti uzroke niske temperature vode (kvar bojlera, kvar grijača)</li> <li>- ukoliko dođe do promjena u organoleptici ili neodgovarajućih analitičkih izvještaja analize vode odgovorna osoba izdaje obavijest zaposlenicima i korisnicima o privremenoj obustavi vode</li> <li>- osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom</li> <li>- prema potrebi isprati dio sustava koji napaja određeni bojler</li> <li>- prema potrebi obaviti i dezinfekciju sustava</li> <li>- higijensko održavanje rozeta tuševa i mrežica na slavinama</li> <li>- uzorkovanje vode po provedbi korektivnih mjera</li> <li>- po dobivanju zadovoljavajućih analitičkih izvještaja, odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preventivne mjere za upravljanje rizicima</li> <li>- komunikacijski plan</li> <li>- evidencije temperatura</li> <li>- edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjera</li> <li>- evidencija ispiranja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- evidencija održavanja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- plan održavanja</li> </ul>

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
16.	<p>Hidrantska mreža</p> <p>Opasnosti:            Biološke: Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice, biofilm            Kemijske: teški metali- olovo            Fizičke: kamenčići, hrđa...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- praćenje, nadzor te ispitivanje hidrantske mreže</li> <li>- praćenje i nadzor svih radova hidrantske mreže kako bi se izbjegla mogućnost miješanja vode s vodoopskrbnom mrežom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- redovito ispiranje hidrantske mreže te vođenje zapisa</li> <li>- ispiranje sustava te praćenje organoleptičkih svojstava (ispirati sustav do pojave bistre i bezbojne vode)</li> <li>- pregled zapisa ovlaštenih servisera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola temperature tople vode umjerenim termometrom</li> <li>- otkriti i ukloniti uzroke niske temperature vode (kvar ćelija, kvar grijača)</li> <li>- ukoliko dođe do neodgovarajućih analitičkih izvještaja analize vode odgovorna osoba izdaje obavijest zaposlenicima i korisnicima o privremenoj obustavi vode</li> <li>- osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom</li> <li>- prema potrebi isprati dio sustava koji napaja određeni bojler</li> <li>- prema potrebi obaviti i dezinfekciju sustava</li> <li>- uzorkovanje vode po provedbi korektivnih mjera</li> <li>- po dobivanju zadovoljavajućih analitičkih izvještaja, odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preventivne mjere za upravljanje rizicima</li> <li>- komunikacijski plan</li> <li>- edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjera</li> <li>- evidencija ispiranja hidrantske mreže</li> <li>- evidencija održavanja hidrantske mreže</li> </ul>

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
17.	<p>Kvar solarnih ćelija</p> <p>Opasnosti:            Biološke: Legionella,            Pseudomonas,            fekalne bakterije,            gljivice, biofilm</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- praćenje i nadzor rada solarnih ćelija</li> <li>- redovito čišćenje i servis</li> <li>- kontrola temperature u bojlerima (minimalno 60°C)</li> <li>- kontrola temperature na krajnjim izljevnim mjestima (min 50°C / 1min)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrolirati i pregledati solarne ćelije te kotlove koji se napajaju putem solarnih ćelija</li> <li>- kontrola temperature u bojlerima koja mora biti minimalno 60°C</li> <li>- kontrola temperature tople vode na izljevnim mjestima te vođenje zapisa</li> <li>- pregled analitička izvješća, potvrde servisera, certifikate proizvođača</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola temperature tople vode umjerenim termometrom</li> <li>- otkriti i ukloniti uzroke niske temperature vode (kvar ćelija, kvar grijača)</li> <li>- ukoliko dođe do neodgovarajućih analitičkih izvještaja analize vode odgovorna osoba izdaje obavijest zaposlenicima i korisnicima o privremenoj obustavi vode</li> <li>- osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravnom vodom</li> <li>- prema potrebi isprati dio sustava koji napaja određeni bojler</li> <li>- prema potrebi obaviti i dezinfekciju sustava</li> <li>- uzorkovanje vode po provedbi korektivnih mjera</li> <li>- po dobivanju zadovoljavajućih analitičkih izvještaja, odgovorna osoba izdaje obavijest o ponovnom korištenju sigurne vode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preventivne mjere za upravljanje rizicima</li> <li>- komunikacijski plan</li> <li>- evidencije temperatura</li> <li>- evidencija temperature vode u spremnicima</li> <li>- edukacija osoblja zaduženih za provedbu mjera</li> <li>- evidencija ispiranja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- evidencija održavanja kućne vodoopskrbne mreže</li> <li>- plan održavanja</li> </ul>

Br.	Opasnost/opasan događaj	Kontrolne mjere	Operativni monitoring	Upravljački postupci – korektivne mjere	Programi potpore
18.	Kanalizacijski sustavi  Opasnosti: Biološke: Legionella, Pseudomonas, fekalne bakterije, gljivice, biofilm Kemijske: teški metali- olovo, detergentski ulja Fizičke: kamenčići, hrđa...	- osigurati razdvajanje od drugih vodnih sustava i primjereno označavanje cijevi i opreme	- pratiti razdvojenost sustava	- uspostaviti postupak rada na instalacijama tijekom izgradnje i dogradnje - ukloniti neplanirane križne spojeve - uspostaviti postupak dezinfekcije i ispiranja spornih dijelova sustava	

## PROCJENA RIZIKA OPASNOSTI I OPASNIH DOGAĐAJA

IDENTIFIKACIJA RIZIKA		ANALIZA RIZIKA				ODGOVOR NA RIZIK
Opasan događaj	Mogući uzrok	Temelj procjene rizika	Ozbiljnost (1-5)	Vjerojatnost (A-E)	Razina rizika	
Onečišćenja uzrokovana ulaznom vodom u objekt (iz vanjske vodoopskrbne mreže)	Kvar u sustavu javnog vodovoda (puknuće cijevi), prirodna nepogoda	Korisnici i zaposlenici objekta koriste zdravstveno neispravnu vodu	1	E	Nizak	Imenovana odgovorna osoba/zadužena osoba provodi korektivne mjere <b>odmah</b> po saznanju
Kontaminacija na mjestu priključka	Oštećenje na mjestu priključka na javnu vodoopskrbu	Korisnici i zaposlenici objekta koriste zdravstveno neispravnu vodu	1	E	Nizak	Imenovana odgovorna osoba/zadužena osoba provodi korektivne mjere <b>odmah</b> po saznanju
Prekid vodoopskrbe javnog isporučitelja vode	Radovi na mreži javnog isporučitelja vode	Korisnici i zaposlenici objekta koriste zdravstveno neispravnu vodu - ulazak onečišćenja u vodoopskrbnu mrežu	1	E	Nizak	Imenovana odgovorna osoba/zadužena osoba provodi korektivne mjere <b>odmah</b> po saznanju

Incidentni prekid vodoopskrbe u objektu	Oštećenje na sustavu kućne vodoopskrbne mreže	Korisnici i zaposlenici objekta koriste zdravstveno neispravnu vodu - ulazak onečišćenja u vodoopskrbnu mrežu	1	E	Nizak	Imenovana odgovorna osoba/zadužena osoba provodi korektivne mjere <b>odmah</b> po saznanju
Zatvaranje dijelova vodoopskrbne mreže uslijed određenih radova	Radovi na određenom dijelu kućne vodoopskrbne mreže (popravci, nadogradnja...)	Korisnici i zaposlenici objekta koriste zdravstveno neispravnu vodu - ulazak onečišćenja u vodoopskrbnu mrežu, stagnacija vode uslijed koje može doći do stvaranja biofilma i razmnožavanja mikroorganizama i Legionelle te otpuštanja kemikalija iz materijala koji su u doticaju s vodom	4	E	Visok	Imenovana odgovorna osoba/zadužena osoba provodi korektivne mjere <b>odmah</b> po saznanju
Građevinski radovi objekta koji uključuju kućnu vodoopskrbnu mrežu (nadogradnja, popravci, izgradnja...)	Radovi na određenom dijelu kućne vodoopskrbne mreže (popravci, nadogradnja...)	Korisnici i zaposlenici objekta koriste zdravstveno neispravnu vodu - ulazak onečišćenja u vodoopskrbnu mrežu, stagnacija vode uslijed koje može doći do stvaranja biofilma i razmnožavanje Legionelle kao i drugih mikroorganizama te otpuštanje kemikalija iz materijala koji su u doticaju s vodom	4	E	Visok	Imenovana odgovorna osoba/zadužena osoba provodi korektivne mjere <b>odmah</b> po saznanju

Neadekvatno i neredovito održavanje oprema i uređaja na mjestima potrošnje vode (rozete, slavine, bojleri)	Neredovito održavanje uređaja i opreme kućne vodoopskrbne mreže	Korisnici i zaposlenici objekta koriste zdravstveno neispravnu vodu - ulazak onečišćenja u vodoopskrbnu mrežu, stvaranja biofilma i razmnožavanje Legionelle kao i drugih mikroorganizama	4	D	Visok	Imenovana odgovorna osoba/zadužena osoba provodi korektivne mjere <b>odmah</b> po saznanju
Stagnacija vode u sustavu hladne vode (slijepi završetci)	Neredovito korištenje izljevnih mjesta	Stvaranje biofilma i razmnožavanje Legionelle kao i drugih mikroorganizama, otpuštanje kemikalija iz materijala koji su u doticaju s vodom	4	D	Visok	Imenovana odgovorna osoba/zadužena osoba provodi korektivne mjere <b>odmah</b> po saznanju
Stagnacija vode u sustavu PTV-a (slijepi završetci)	Neredovito korištenje izljevnih mjesta	Stvaranje biofilma i razmnožavanje Legionelle kao i drugih mikroorganizama, otpuštanje kemikalija iz materijala koji su u doticaju s vodom	4	D	Visok	Imenovana odgovorna osoba/zadužena osoba provodi korektivne mjere <b>odmah</b>

Neodgovarajuća temperatura hladne vode (temperatura vode > 25°C)	Neredovito korištenje izljevni mjesta, neodgovarajuća izolacija cijevi, premali razmak između cijevi HV i cijevi PTV-a, neodgovarajuća izvedba vodoopskrbne mreže	Stvaranje biofilma i razmnožavanje Legionelle kao i drugih mikroorganizama.	3	E	Umjeren	Imenovana odgovorna osoba/zadužena osoba provodi korektivne mjere <b>odmah</b> po saznanju
Neodgovarajuća temperatura u sustavu PTV-a - (temperatura vode < 50°C)	Neredovito korištenje izljevni mjesta, neodgovarajuća izolacija cijevi, premali razmak između cijevi HV i cijevi PTV-a, prevelika udaljenost između izvora tople vode i krajnjih slavina, neodgovarajuća izvedba vodoopskrbne mreže	Stvaranje biofilma i razmnožavanje Legionelle kao i drugih mikroorganizama.	3	E	Umjeren	Imenovana odgovorna osoba/zadužena osoba provodi korektivne mjere <b>odmah</b> po saznanju
Hidrantska mreža	Slučajna povezanost između sustava hidrantske mreže i kućne vodoopskrbne mreže, radovi na hidrantskoj mreži	Korisnici i zaposlenici objekta koriste zdravstveno neispravnu vodu - ulazak onečišćenja u vodoopskrbnu mrežu	3	E	Umjeren	Imenovana odgovorna osoba/zadužena osoba provodi korektivne mjere <b>odmah</b> po saznanju

Kvar solarnog grijanja PTVa	Dotrajnost ili neodgovarajuće održavanje solarnih ćelija	Smanjenje temperature tople vode uslijed koje dolazi do stvaranje biofilma i razmnožavanje Legionelle kao i drugih mikroorganizama.	3	E	Umjeren	Imenovana odgovorna osoba/zadužena osoba provodi korektivne mjere <b>odmah</b> po saznanju
Kvar solarnog grijanja PTVa	Dotrajnost ili neodgovarajuće održavanje solarnog spremnika PTVa	Kemijsko onečišćenje sustava PTVa uslijed mješanja rashladne tekućine i PTVa	3	E	Umjeren	Imenovana odgovorna osoba/zadužena osoba provodi korektivne mjere <b>odmah</b> po saznanju

## PLANOVI I PROCEDURE

### Plan uzorkovanja vode za ljudsku potrošnju u sklopu monitoringa kućne vodoopskrbne mreže

#### Analiza vode na parametar Legionella spp.

Minimalan broj uzoraka – 4

Točka uzorkovanja – najbliža (1. kotlovnica, 2. sanitarni čvor osoblje) i najdalje točke PTV (1. sanitarni čvor Montessori, 2. sanitarni čvor dječji plavi)

Učestalost redovnog uzorkovanja - 1 x godišnje

**MDK (cfu/L): <1000**

Rezultati analize	Mjere koje se trebaju provesti ovisno o razini kontaminacije	Uzorkovanje nakon provedbe mjera
<b>Zanemariva kontaminacija - utvrđena vrijednost Legionella spp &lt; 100 cfu / L</b>		
-	Ukoliko se uzorkovanjem utvrdi zanemariva kontaminacija sustava potrebno je nastaviti provoditi propisane preventivne mjere te nastaviti uzorkovanje sukladno učestalosti redovitog monitoringa	-
<b>Srednja kontaminacija - utvrđena vrijednost Legionella spp 100 - 1000 cfu / L</b>		
Ukoliko se analizom utvrdi odstupanje u više od 20 % uzoraka od ukupnog broja uzetih uzoraka vode namijenjene za ljudsku potrošnju u kućnoj vodoopskrbnoj mreži da imaju vrijednosti u intervalima od 100 – 1000 cfu/L tada se <b>ponavlja uzorkovanje na istom broju uzoraka</b>	<u>Preventivne mjere</u> koje se trebaju poduzeti: - ispiranje dijelova sustava tople i hladne vode namijenjene za ljudsku potrošnju u kojima je niska potrošnja vode namijenjene za ljudsku potrošnju <b>jednom tjedno</b> uz evidentiranje - osiguranje temperature tople vode namijenjene za ljudsku potrošnju u sustavu PTV-a od minimalno 50°C/1min na krajnjim točkama sustava uz redovito praćenje i dokumentiranje <b>najmanje jednom tjedno</b> - osiguranje što niže temperature u sustavu hladne vode namijenjene za ljudsku potrošnju uz redovito praćenje temperature na krajnjim točkama sustava uz dokumentiranje – - kontroliranje i čišćenje rozeta tuševa i mrežica od kamena te po potrebi zamjena, prema godišnjem planu održavanja - osiguranje protoka i cirkulacije vode	Ponoviti uzorkovanje nakon <b>2 tjedna</b> .  Ukoliko se ponavljanjem uzorkovanja ponovno utvrdi srednja kontaminacija provesti čišćenje i dezinfekciju kućne vodoopskrbne mreže te ponoviti uzorkovanje nakon <b>2 tjedna!!!</b>

	<p>namijenjene za ljudsku potrošnju radi sprečavanja zadržavanja vode</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- redovito održavanje bojlera i spremnika (čišćenje i dezinfekcija) <b>najmanje jednom godišnje</b></li> <li>- pregled i po potrebi čišćenje revizijskih okana gdje se nalazi priključak na javnu vodoopskrbnu mrežu, npr. kad su cijevi i ventili potopljeni pod vodom</li> <li>- ispiranje ostalih dijelova vodnih sustava ako su povezani sa sustavom kućne vodoopskrbne mreže</li> </ul>	
<b>Visoka kontaminacija - utvrđena vrijednost Legionella spp. 1001 - 10 000 cfu / L</b>		
<p>Ukoliko se analizom utvrdi odstupanje u više od 20 % uzoraka od ukupnog broja uzetih uzoraka vode namijenjene za ljudsku potrošnju u kućnoj vodoopskrbnoj mreži da imaju vrijednosti u intervalima od 1001 - 10 000 cfu/L tada se <b>ponavlja uzorkovanje na najmanje istom broju uzoraka i na istim lokacijama</b></p>	<p>Uz provedbu preventivnih mjera provesti i korektivne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pregled i čišćenje pojedinih dijelova vodoopskrbnog sustava u skladu s preporukama proizvođača</li> <li>- čišćenje bojlera i ostalih spremnika u sustavu potrošne tople vode (PTV) uz provođenje dezinfekcije</li> <li>- čišćenje taloga i kamenca s mrežica na slavinama i rozeta tuševa</li> <li>- ispiranje sustava tople i hladne vode namijenjene za ljudsku potrošnju najmanje pet minuta, što se mora zabilježiti</li> <li>- ispiranje protupožarnih hidranata ako postoji povezanost sa sustavom</li> <li>- dezinfekcija toplinom</li> <li>- pasterizacija sustava ili kemijska dezinfekcija sustava odnosno hiperkloriranje sustava ili dezinfekcija drugim prikladnijim metodama</li> <li>- ponavljanje uzorkovanja s pojačanom učestalošću</li> <li>- ostale tehničke korektivne mjere koje uključuju potrebne građevinske i/ili strojarske radove.</li> </ul> <p>Ocjenu kontaminacije cijelog sustava ili dijela sustava objekta daje EPIDEMIOLOG ZZJZ MŽ ili HZJZ-a u roku <math>\leq 24</math> sata od završetka analiza, donosi mišljenje o provedbi korektivnih mjera te, po potrebi, mjeru zabrane tuširanja odnosno rizične uporabu na kontaminiranim izljevnim mjestima do otklanjanja nesukladnosti.</p>	<p>Po provedbi mjera ponoviti uzorkovanje nakon <b>1 tjedna</b>.</p> <p>Ukoliko se ponavljanjem uzorkovanja utvrdi <b>zanemariva koncentracija</b>, uzorkovanje se provodi do dobivanja <b>3 uzastopna nalaza</b> do dobivanja zanemarive koncentracije.</p> <p>Ukoliko se ponavljanjem uzorkovanja ponovno utvrdi <b>visoka kontaminacija</b> zabraniti tuširanje i korištenje vode u cijelom ili dijelu objekta te nastaviti provoditi korektivne mjere. Uzorkovanje ponavljati svaka <b>3 mjeseca</b> do dobivanja <b>3 nalaza</b> zanemarive koncentracije!</p>

**Jako visoka kontaminacija - utvrđena vrijednost Legionella spp. >10 000 cfu / L**

Ukoliko se analizom utvrdi odstupanje u više od 20 % uzoraka od ukupnog broja uzetih uzoraka vode namijenjene za ljudsku potrošnju u kućnoj vodoopskrbnoj mreži da imaju vrijednosti u intervalima od >10 000 cfu/L tada se **ponavlja uzorkovanje na većem broju uzoraka**

Uz provedbu preventivnih mjera provesti i korektivne mjere:

- pregled i čišćenje pojedinih dijelova vodoopskrbnog sustava u skladu s preporukama proizvođača
- čišćenje bojlera i ostalih spremnika u sustavu potrošne tople vode (PTV) uz provođenje dezinfekcije
- čišćenje taloga i kamenca s mrežica na slavinama i rozeta tuševa
- ispiranje sustava tople i hladne vode namijenjene za ljudsku potrošnju najmanje pet minuta, što se mora zabilježiti
- ispiranje protupožarnih hidranata ako postoji povezanost sa sustavom
- dezinfekcija toplinom
- pasterizacija sustava ili kemijska dezinfekcija sustava odnosno hiperkloriranje sustava ili dezinfekcija drugim prikladnijim metodama
- ponavljanje uzorkovanja s pojačanom učestalošću
- ostale tehničke korektivne mjere koje uključuju potrebne građevinske i/ili strojarske radove.

Također provesti sanaciju kućne vodoopskrbne mreže.

Ocjenu kontaminacije cijelog sustava ili dijela sustava objekta daje EPIDEMIOLOG nadležnog ZJZ-a ili HZJZ-a u roku  $\leq 24$  sata od završetka analiza, donosi mišljenje o provedbi korektivnih mjera te mjeru zabrane tuširanja korisnika odnosno rizične uporabe na kontaminiranom dijelu objekta/kontaminiranim izljevnim mjestima (po mišljenju epidemiologa i obustava rada sustava ili dijela sustava i njegovog korištenja).

Po provedbi mjera ponoviti uzorkovanje na većem broju lokacija.

Ukoliko se ponavljanjem uzorkovanja utvrdi **zanemariva koncentracija**, uzorkovanje se provodi do dobivanja **3 uzastopna nalaza** do dobivanja zanemarive koncentracije.

Ukoliko se ponavljanjem uzorkovanja ponovno utvrdi **visoka kontaminacija** zabraniti tuširanje i korištenje vode u cijelom ili dijelu objekta te nastaviti provoditi korektivne mjere. Uzorkovanje ponavljati svaka **3 mjeseca** do dobivanja **3 nalaza** zanemarive koncentracije!

Ukoliko ponavljanim uzorkovanjima se dobivaju iste vrijednosti tj. nakon svih ponavljanja se ne uspijeva dobiti zanemariva koncentracija vlasnik objekta obavještava DIRH o rezultatima ponovljenih uzorkovanja te o provedenim korektivnim mjerama.

Pojava legionarske bolesti ili smrtni ishod		
Korektivne mjere	Obveze	Uzorkovanje
<p>Hitno poduzimanje korektivnih mjera koje su navedene kod jako visoke kontaminacije sustava. Zabrana tuširanja na izljevnom mjestu koje se povezuje s opasnim događajem. Istražiti mogući uzrok opasnog događaja te obustaviti rad sustava ili njegovog dijela ukoliko epidemiolog ZZJZ MŽ isto odluči.</p>	<p>Odmah po otkrivanju opasnog događaja obavijestiti sanitarnog inspektora uz navođenje načina provedbe korektivnih mjera te ponoviti uzorkovanje.</p>	<p><b>Ponoviti uzorkovanje na većem broju uzoraka kako bi se utvrdio izvor onečišćenja.</b></p>

## Analiza vode na parametar: Olovo

Minimalan broj uzoraka – 6

Točka uzorkovanja - uzorci hladne vode na 10% izljevnih mjesta koja se moraju svake godine rotirati po objektu (gdje se redovito koristi voda za piće i/ili pripremu hrane)

**MDK ( $\mu\text{g} / \text{L}$ ): 10**

- Vrijednost parametra od 5  $\mu\text{g/l}$  mora biti postignuta najkasnije do 12.01.2036.

Učestalost redovnog uzorkovanja - 1 x godišnje

<b>Koncentracija olova &gt;10</b>		
Ukoliko se analizom utvrdi povišena koncentracija olova u vodi ponoviti uzorke na svim kontaminiranim slavinama uz uzimanje dodatnih uzoraka.	Mjere koje se trebaju poduzeti: - obavijest korisnicima i zaposlenicima o odstupanju od MDK - ispiranje kućne vodoopskrbne mreže - dodatna uzorkovanja po Pravilnik o kontroli parametara kućne vodoopskrbne mreže potrošača i drugih sustava od javnozdravstvenog značaja te planu i programu edukacije svih dionika (NN br. 43/24.) -Prilog III - određivanje popravnih mjera te dugoročnih planova sanacije - provedba sanacije vodoopskrbne mreže ako je na osnovi procjene rizika utvrđeno da se ona mora provesti	Ponoviti uzorkovanje na svim kontaminiranim slavinama i uzeti dodatne uzorke za procjenu kontaminacije.*
* Ponavljanje uzorkovanja se provodi na sljedeći način: - nakon stagnacije od minimalno 6 sati uzima se uzorak prvog mlaza (1L) - nakon ispiranja od minimalno 5 min uzima se uzorak (1L) - voda stagnira 30 minuta (za vrijeme stagnacije ograniči trošenje vode na bilo kojem mjestu potrošnje vode, uključujući i vodokotliće), uzeti najprije 250 ml vode bez prethodno ispiranja i odmah nakon toga još 1L uzorka vode bez prethodnog ispiranja		

O svim nalazima prekoračenja MDK vrijednosti parametra **Legionella** i **olovo** službeni laboratorij iz članka 14. stavaka 1. i 2. ovoga Zakona i prioritetni objekti iz članka 3. točke 7. ovoga Zakona obvezni su odmah nakon saznanja obavijestiti Državni inspektorat te navesti način provedbe korektivnih mjera uz ponavljanje uzorkovanja, ne dovodeći u pitanje pravo sanitarnog inspektora Državnog inspektorata za provedbu nadzora.

## Postupak rukovanja i održavanja sustava

Održavanje	Zahtjevi	Učestalost	Parametri sukladnosti	Upravljački postupci-korektivne mjere
<b>1. Priključak na javni vodovod</b>				
Ovlašteni serviser prema pravilima struke i uputama proizvođača	Kontrola ispravnosti	1 x godišnje / češće ukoliko se sumnja na nepravilan rad	Uredan rad i ispravnost priključka	Ukoliko se utvrdi nepravilan rad provesti servis priključka ili ga zamijeniti novim
<b>2. Regulator tlaka</b>				
Ovlašteni serviser prema pravilima struke i uputama proizvođača	Kontrola ispravnosti	1 x godišnje / češće ukoliko se sumnja na nepravilan rad	Uredan rad i ispravnost regulatora tlaka, održavanje preporučenog tlaka u sustavu	Ukoliko se utvrdi nepravilan rad provesti servis ventila ili ga zamijeniti novim
<b>3. Kotlovi za vodu i bojleri</b>				
Ovlašteni serviser prema pravilima struke i uputama proizvođača	Čišćenje bojlera, kotlova, grijača Po potrebi dezinfekcija	1 x godišnje / češće ukoliko se sumnja na nepravilan rad	Uredan rad i ispravnost kotlova i bojlera (postizanje određene temperature)	Ukoliko se utvrdi nepravilan rad provesti servis kotlova i bojlera ili ih zamijeniti novima
<b>4. Rozete tuševa i mrežice na slavinama</b>				
Odgovorna osoba / zadužena osoba za higijensko održavanje	Uklanjanje nečistoća i kamenca	4 x godišnje	Uredan rad tuševa i slavina bez vidljivih nečistoća uz pravilan mlaz	Ukoliko se utvrdi nepravilan rad i nakon provedenog higijenskog održavanja iste zamijeniti novima

5. Sustav za sprječavanje povratnog toka				
Ovlašteni serviser prema pravilima struke i uputama proizvođača	Kontrola ispravnosti	1 x godišnje / češće ukoliko se sumnja na nepravilan rad	Uredan rad i ispravnost sustava	Ukoliko se utvrdi nepravilan rad provesti sanaciju sustava ili ukoliko je potrebno zamijeniti određene dijelove novima
6. Mjerna oprema (termometri, termoregulatori...)				
Ovlašteni serviser prema pravilima struke i uputama proizvođača odrađuje servis ili umjeravanje uređaja	Kontrola ispravnosti i umjeravanje mjerne opreme	1 x godišnje / češće ukoliko se sumnja na nepravilan rad	Uredan radi i ispravnost mjeren opreme te prikazivanje stvarnih vrijednosti mjerenih parametara	Ukoliko se utvrdi nepravilan rad provesti servis opreme ili ju zamijeniti novom
7. Ispiranje cijelog ili samo dijela sustava kućne vodoopskrbne mreže				
Odgovorna osoba / zadužena osoba za higijensko održavanje	Ispuštanje vode na svim slavinama ili samo na slavinama određenog dijela objekta do pojave bistre vode bez mirisa ili okusa ( <b>najmanje 5min</b> )	<b>1 x tjedno na izljevnom mjestima koja se ne koriste redovito</b> Usljed izvođenja radova na vodoopskrbnoj mreži, u slučajevima incidenata u javnoj vodoopskrbnoj mreži, uslijed kvara na priključku ili dijelu sustava vodoopskrbne mreže, pri promjeni boje, mirisa ili okusa vode	Voda u sustavu ili dijelu sustava vodoopskrbne mreže je bistra, bez boje, mirisa i okusa	Osigurati alternativnu opskrbu zdravstveno ispravne vode te po završetku ispiranja očistiti sve rozete tuševa i mrežice na slavinama

<b>8. Uređaji i oprema spojeni na sustav vodoopskrbne mreže</b>				
Serviser prema pravilima struke i uputama proizvođača	Kontrola ispravnosti	1 x godišnje / češće ukoliko se sumnja na nepravilan rad	Uredan rad i ispravnost uređaja i opreme	Ukoliko se utvrdi nepravilan rad provesti servis opreme i uređaja ili ga zamijeniti novim
<b>9. Održavanje solarnih ćelija</b>				
Ovlašteni serviser prema pravilima struke i uputama proizvođača	Kontrola ispravnosti	1 x godišnje / češće ukoliko se sumnja na nepravilan rad	Uredan rad i ispravnost solarnih ćelija	Ukoliko se utvrdi nepravilan rad provesti servis ili ih zamijeniti novim

## Edukacija osoba zaduženih za procjenu rizika kućne vodoopskrbne mreže

### Edukacija odgovorne osobe po proširenom tečaju

Edukaciju odgovorne osobe za procjenu rizika provodi Hrvatski zavod za javno zdravstvo u suradnji s Ministarstvom zdravstva HR u trajanju od 16 nastavnih sati te se provodi svalih 5 godina.

Edukacija obuhvaća stjecanje znanja iz sljedećih područja:

- zakonodavni okvir iz područja vode namijenjene za ljudsku potrošnju uključujući i upravne mjere sanitarne inspekcije:
- zakonodavni okvir iz područja gradnje
- materijali i predmeti, uključujući i građevne proizvode koji dolaze u dodir s vodom namijenjenom za ljudsku potrošnju, kemikalije i biocidnih proizvodi i metode dezinfekcije
- elementi i izrada procjene rizika kućne vodoopskrbne mreže u skladu sa Smjernicama Svjetske zdravstvene organizacije s posebnim naglaskom na olovo i prisutnost Legionella
- bolesti koje se prenose putem vode, utjecaj na ljudsko zdravlje, epidemiološke kontrolne mjere i epidemiološki izvidi
- tehničke kontrolne mjere, projektiranje, građenje i održavanje objekata, uključujući praktične primjere

### Edukacija tehničkog osoblja

Edukaciju tehničkog osoblja provodi odgovorna osoba za procjenu rizika tj. vanjski stručni suradnik **jednom godišnje**.

Edukacija obuhvaća stjecanje znanja iz sljedećih područja:

- zakonodavni okvir iz područja vode namijenjene za ljudsku potrošnju uključujući i upravne mjere sanitarne inspekcije
- zakonodavni okvir iz područja gradnje:
- materijalima i predmetima, uključujući i građevne proizvode koji dolaze u dodir s vodom namijenjenom za ljudsku potrošnju
- bolestima koje se prenose putem vode namijenjene za ljudsku potrošnju i utjecaju na ljudsko zdravlje o tehničkim kontrolnim mjerama i održavanju objekata, uključujući praktične primjere

Edukaciju osoblja objekta provodi odgovorna osoba objekta.

## **UPRAVLJANJE I KOMUNIKACIJA**

### **Onečišćenja u vodi za ljudsku potrošnju**

Pri pojavi onečišćenja u vodi za ljudsku potrošnju odgovorna osoba (ili osoba koju ona zaduži) izdaje obavijest odmah po uočavanju ili po zaprimanju reklamacije od strane zaposlenika i korisnika (promjena boje, prisutnost mirisa, okusa). Obavijest se predaje usmeno ili pismeno zaposlenicima i korisnicima objekta. Obavijest obuhvaća zabranu konzumacije vode za ljudsku potrošnju do provedbe korektivnih mjera te završetka ispitivanja vode i do dobivanja sukladnih laboratorijskih nalaza.

### **Prekid u opskrbi vodom (prekid od strane isporučitelja, prekid zbog radova na kućnoj vodoopskrbnoj mreži)**

Pri prekidu vodoopskrbe odgovorna osoba (ili osoba koju ona zaduži) izdaje obavijest odmah po zaprimanju obavijesti od nadležnih službi ili po uočavanju bilo kakvih problema u vodoopskrbi. Obavijest se predaje usmeno ili pismeno zaposlenicima i korisnicima objekta. Potrebno je osigurati alternativne izvore vode kao npr. pakirana voda ili voda iz cisterni. Obavijest obuhvaća obustavu konzumacije vode za ljudsku potrošnju do normalizacije vodoopskrbe koja se proglašava na temelju službenih priopćenja isporučitelja ili nakon završetka radova i provedbe preventivnih mjera.

### **Neodgovarajuća temperatura hladne vode**

Kod neodgovarajuće temperature hladne vode odgovorna osoba (ili osoba koju ona zaduži) izdaje obavijest prije početka provedbe mjera. Obavijest se predaje usmeno ili pismeno zaposlenicima objekta. Obavijest sadrži potrebu za ispuštanjem vode na izljevima mjestima objekta te evidentiranje postignutih temperatura. Po potrebi analizirati vodu na parametre propisane planom uzorkovanja.

### **Neodgovarajuća temperatura PTV-a**

Kod neodgovarajuće temperature PTV-a odgovorna osoba (ili osoba koju ona zaduži) izdaje obavijest prije početka provedbe mjera. Obavijest se predaje usmeno ili pismeno zaposlenicima objekta. Obavijest sadrži potrebu za ispuštanjem vode na izljevnim mjestima objekta te evidentiranje postignutih temperatura nakon podizanja temperature u sustavu PTV-a. Također, obavijestiti zaposlenike i korisnike o većoj temperaturi na izljevnim mjestima. Po potrebi analizirati vodu na parametre propisane planom uzorkovanja.

### **Stagnacija/slabi protoci vode u sustavu hladne i tople vode**

Kod pojave slabih protoka odnosno stagnacije vode, odgovorna osoba (ili osoba koju ona zaduži) izdaje obavijest prije početka provedbe mjera. Obavijest se predaje usmeno ili pismeno zaposlenicima objekta. Obavijest sadrži potrebu za ispuštanjem vode na izljevnim mjestima objekta te evidentiranje temperature. Po potrebi analizirati vodu na parametre propisane planom uzorkovanja.

## **EVIDENCIJE, ZAPISI, OBRASCI**

Odgovorna osoba mora osigurati vođenje odgovarajućih evidencija, uključujući podatke o:

- osobi ili osobama odgovornima za provođenje procjene rizika te upravljanje i provedbu pisane sheme
- nalazima procjene rizika
- shemi kontrole i pojedinostima provedbe
- stanju rada sustava - tj. kada je u uporabi / kada je van uporabe
- rezultatima svake provjere valjanosti, nadzora, inspekcije, ispitivanja ili provjere i datume
- cjelokupnom osoblju koje se bavi vođenjem i održavanjem sustava te zapise o njihovoj obuci

Zapisnici se moraju čuvati tijekom cijelog razdoblja za koje ostaju aktualni i najmanje pet godine nakon toga, kao i evidencije vezane za nadzor i inspekciju koje također treba čuvati pet godina. Potpuno dokumentirano izvješće o procjeni rizika treba čuvati i povezati s drugim relevantnim podacima o zdravlju i sigurnosti zajedno sa svim evidencijama praćenja. Također treba uključiti zapise o svakoj popravnoj radnji koja je provedena na sustavu i tko ju je izvršio. To se može bilježiti u obliku dnevnika sustava.

Vođenje evidencije o održavanju i servisiranju pomaže u praćenju stanja sistema i učinkovitosti provedenih mjera

**Sve evidencije arhiviraju se u objektu.**



**Temperatura hladne vode na izljevnim mjestima mreže mora biti ispod 25°C – mjerenje vršiti 1xtjedno**

**Temperatura tople vode na krajnjim izljevnim mjestima sustava mora biti min 50°C / 1minutu – mjerenje vršiti 1xtjedno**

Ukoliko temperatura hladne vode prelazi 25°C, a temperatura tople vode je niža od 50°C, odmah obavijestiti odgovornu osobu za procjenu rizika u objektu!!







## Dječji vrtić Maslačak

### 5. ISPIRANJE KUĆNE VODOOPSKRBNE MREŽE

Datum	SUSTAV HLADNE VODE			SUSTAV TOPLE VODE		
	Sustav/dio sustava hladne vode	Ime, prezime i potpis	Karakteristike vode*	Sustav/dio sustava tople vode	Ime, prezime, potpis	Karakteristike vode*

\*Pri ispuštanju vode obratiti pažnju na organoleptička svojstva vode (voda mora biti bez boje, mirisa i okusa)

#### NAPOMENA

Dijelovi sustava tople i hladne vode koja se ne koriste redovito treba ispirati **1xtjedno**.

Prije početka ispiranja skinuti mrežice sa slavina i rozete tuševa.

Vodu ispuštati na način da **5 minuta** teče bistra voda, bez okusa i mirisa.

**Dječji vrtić Maslačak**

**6. PROVEDENA KOREKTIVNA MJERA**

Datum	Nesukladnost/uzrok nesukladnosti	Korektivna mjera	Opasnost otklonjena (DA/NE)	Ime, prezime i potpis

<b>Dječji vrtić Maslačak</b>	Datum početka provjere:
<b>7. VERIFIKACIJA</b>	
Identificirane i analizirane su sve opasnosti i opasni događaji ?	
Modifikacija sustava kućne vodoopskrbne mreže, kada je bila, što obuhvaća ?	
Da li je shema kućne vodoopskrbne mreže nakon izmjene revidirana?	
Izmjena dijela kućne vodoopskrbne mreže (bojleri, ventili, slavine), kada, u kojem dijelu i da li su komponente uklonjene, zamijenjene ili dodane ?	
Da li su uočene nove opasnosti ili opasni događaji u sustavu kućne vodoopskrbne mreže ?	
Plan sadrži sve odgovarajuće kontrolne mjere ?	
Provode li se sve kontrolne mjere u skladu s procjenom rizika kućne vodoopskrbne mreže ? Da li se vodi evidencija ?	
Koriste li se procedure operativnog monitoringa ?	
Provode li se sve korektivne mjere u skladu s procjenom rizika kućne vodoopskrbne mreže ? Da li se vodi evidencija ?	

Popratna dokumentacija o provedenim korektivnim mjerama? (potvrde servisera, montera, tehnička dokumentacija)	
Postoji sva potrebna dokumentacija vezana za kućnu vodoopskrbnu mrežu ?	
Dodatne napomene:	

**Datum završetka provjere:**

\_\_\_\_\_

**Osoba koja je obavila provjeru:**

\_\_\_\_\_

**Odgovorna osoba:**

\_\_\_\_\_

<b>Dječji vrtić Maslačak</b>		Datum početka revizije:
<b>1. REVIZIJA</b>		
Razlog revizije?		
Unutarnja/vanjska revizija?		
Odluke nakon revizije?		
Napomene		
<b>Datum završetka revizije:</b> _____		<b>Odgovorna osoba:</b> _____
<b>Reviziju proveo/li:</b> _____ _____ _____		

## DEFINICIJE

### A

**Aerosol** su kapljice vode mikrometarskih dimenzija raspršene u zraku.

**Analiza rizika** je postupak koji se sastoji od procjene rizika, upravljanja rizikom i obavještanja o riziku.

### B

**Biofilmovi** su zajednice mikroorganizama (npr. bakterija, protozoa, algi, gljivica) koje se pričvršćuju na površine i ugrađene su u matriks visokohidratiziranih izvanstaničnih polimernih tvari. Matriks omogućuje mikroorganizmima prianjanje na površinu i obavljanje ključnih biokemijskih procesa.

### D

**Dezinfekcija** obuhvaća postupke smanjivanja broja i uklanjanja mikroorganizama koji se provode fizikalnim, kemijskim ili drugim sredstvima.

**Dezinfekcija toplinom/termička dezinfekcija** je trajno održavanje temperature PTV-a iznad 50°C u cijelom sustavu PTV-a.

**Dezinficijens** je agens koji uništava ili inaktivira štetne mikroorganizme.

### H

**Hidrantska mreža za gašenje požara** je skup cjevovoda, uređaja i opreme kojima se voda iz sigurnog izvora (svaki izvor vode koji u svakom trenutku osigurava dovoljne količine vode za gašenje požara hidrantskom mrežom bez obzira na uvjete okoline) dovodi do štice prostora i građevina.

**Hidrična epidemija** je epidemija koja se širi putem vode za ljudsku potrošnju. Najčešće hidrične epidemije u svijetu su epidemije zarazne žutice, dječje paralize, leptospiroze, legionarske bolesti...

**Higijensko - epidemiološke indikacije** su indikacije koje upućuju na mogućnost onečišćenja vode mikrobiološkim, fizikalnim, kemijskim i radioaktivnim tvarima, zbog tehničkog stanja vodoopskrbnih objekata, stanja okoliša, elementarnih nepogoda, akcidentalnog i drugog iznenadnog onečišćenja i epidemiološke situacije.

**Hiperkloriranje sustava** je povremeni postupak koji se provodi s ciljem uklanjanja mikrobiološke opasnosti od bakterija roda Legionella tako da se voda unutar kućne vodoopskrbne mreže klorira povišenim koncentracijama slobodnog rezidualnog klora od 30 do 50 mg/l kroz dva sata uz zatvorene slavine i/ili ostala izljevna mjesta i obvezno uključene

pumpe za recirkulaciju pri čemu temperatura vode za ljudsku potrošnju koja se tretira ne smije prelaziti 30°C.

## I

**Isporučitelj vode** je subjekt koji isporučuje vodu namijenjenu za ljudsku potrošnju.

**Iznenadno onečišćenje** je nagli prodor štetnih mikroorganizama i/ili opasnih tvari u količinama koje mogu biti štetne ili opasne za zdravlje ljudi u sustav vodoopskrbe, a posljedica je ljudske aktivnosti.

**Izvanredno onečišćenje** je stanje nakon elementarne i druge nepogode a koje nije posljedica ljudske aktivnosti. Proglašava ga tijelo državne uprave nadležno za vodno gospodarstvo.

## K

**Kemijska dezinfekcija** je dezinfekcija pomoću kemijskih (biocidnih) sredstava u cilju smanjenja broja mikroorganizama, a između ostaloga obuhvaća sredstva na bazi klora i druga odobrena sredstva.

**Kompozitni (složeni) proizvod** je proizvod sastavljen od kombinacije jedne ili više vrsta materijala koji združeni zajedno imaju ulogu jedne cjeline.

**Kontrolna izljevna mjesta** su mjesta koja reprezentativno daju uvid u stanje mreže, a obuhvaćaju najbliže i najudaljenije mjesto od spremnika PTV-a i druga izljevna mjesta za koje se smatra da predstavljaju rizik.

**Kontrolna mjera** je svaka radnja ili aktivnosti koju se koristi da se spriječi ili eliminira opasnost po zdravstvenu ispravnost vode ili tu opasnost svede na prihvatljivu razinu.

**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 samo u slučaju kada za njih ne odgovara isporučitelj vode u svojstvu isporučitelja vode; granica razgraničenja između vodoopskrbne mreže isporučitelja vode i kućne vodoopskrbne mreže je službeno mjesto isporuke (priključak).

## L

**Legionella** su patogene bakterije koje su široko rasprostranjene u prirodi, nalaze se u vodenom ekosustavu, površinskim i podzemnim vodama, a mogu se naći i u vlažnoj zemlji.

**Legioneloze** su bolesti izazvane bakterijama roda *Legionella*, posebno *Legionella*

*pneumophila* (*L. pneumophila*), a izazivaju ozbiljnu plućnu infekciju (Legionarsku bolest) najčešće kod osoba u riziku.

## M

**MDK** je pokratak za maksimalno dopuštenu koncentraciju

**Monitoring parametara kućne vodoopskrbne mreže** je monitoring parametara: olovo i Legionella

## O

**Opasan događaj** je događaj kojim se u sustav opskrbe vodom namijenjenom za ljudsku potrošnju uvode opasnosti odnosno iz njega se ne uklanjaju opasnosti.

**Opasnost** je biološki, kemijski, fizički ili radiološki agens u vodi ili drugi aspekt stanja vode s mogućnošću štetnog djelovanja na zdravlje ljudi

## P

**Pasterizacija sustava** je povremeni postupak koji se provodi s ciljem uklanjanja mikrobiološke opasnosti od bakterija roda *Legionella* tako da se voda unutar kućne vodoopskrbne mreže zagrijava na temperature od 65 °C do 80 °C u najmanjem kontaktnom vremenu od četiri sata nakon čega se ispušta kroz sve slavine i ostala izljevna mjesta.

**Popravna (korektivna) radnja** - svaka aktivnost koju se poduzme kada rezultati monitoringa na kontrolnoj točki ukazuju na gubitak kontrole.

**Potrošna topla voda** (PTV) je voda namijenjena za ljudsku potrošnju namjenski zagrijana za potrebe objekta.

**Povratni tok** je nenamjerni povratni tok vode ili drugih tvari u cijevi za distribuciju vode za piće iz nepredviđenoga izvora sposobnog onečistiti vodu za piće.

**Preventivna mjera** je aktivnost koja se poduzima kako bi se spriječile ili uklonile opasnosti za sigurnost vode ili kako bi se te opasnosti svele na najmanju moguću razinu.

**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.

**Procjena rizika kućne vodoopskrbne mreže** podrazumijeva procjenu svih mogućih rizika koji proizlaze iz kućnih vodoopskrbnih mreža, a objedinjeni su dokumentom koji obuhvaća

sve postupke, planove i evidencije koji se provode u sustavu samokontrole prioriternih objekata kako bi se utvrđeni rizici kontrolirali.

## R

**Rashladni toranj** je uređaj za prijenos topline u kojemu se topla voda hladi hlapljenjem u atmosferski zrak. U rashladnim tornjevima obično je ugrađen ventilator koji osigurava prisilno strujanje zraka, zatim cirkulacijska crpka za vodu, sustav za raspršivanje vode i rashladna uzvojnica.

**Razina kontaminacije sustava** je ocjena kontaminiranosti kućne vodoopskrbne mreže koja se donosi uzimajući u obzir razine kontaminacije svih uzetih uzoraka na kontrolnim izljevnim mjestima unutar pojedinog sustava PTV-a i pojedinog mjesta.

**Rizik** je kombinacija vjerojatnosti opasnog događaja i ozbiljnosti posljedica ako se u području sliva za vodozahvate vode namijenjene za ljudsku potrošnju, sustavu opskrbe vodom namijenjenom ljudskoj potrošnji i kućnoj vodoopskrbnoj mreži dogodi opasnost i opasan događaj.

## S

**Slijepi krak (eng. dead leg)** je dionica cjevovoda koja nije stalno aktivna (npr. dionice koje se ne koriste ili se rijetko koriste, ali postoji izljevno mjesto).

**Slijepi završetak (engl. dead end or blind end)** je suvišna duljina cijevi, zatvorena na jednom kraju, kroz koju voda ne može teći; nema mogućnost ispiranja (dionica ne završava nigdje).

**Sukladnost** je usklađenost dobivenih rezultata ispitivanja s MDK vrijednostima.

**Sustav potrošne tople vode** (sustav PTV-a) je dio sustava kućne vodoopskrbne mreže za opskrbu potrošača u objektu zagrijanom vodom, a koji uključuje, a nije ograničen na: grijač vode, spremnik tople vode, sustav cijevi i sve vrste ventila za regulaciju optoka.

## U

**Upravljanje rizikom** je proces sustavne evaluacije vodoopskrbnog sustava, identifikacije opasnosti i opasnih događaja, procjene rizika te razvoja i provedbe preventivnih strategija za upravljanje rizicima.

**Uzorak vode** je količina vode uzeta jednokratno na jednom mjestu na propisani način u svrhu laboratorijske analize.

**Uzorkovanje** je postupak uzimanja uzorka vode namijenjene za ljudsku potrošnju za laboratorijsku analizu iz izvorišta, pojedinih vodoopskrbnih objekata i drugih mjesta propisanih ovim Zakonom u određenim vremenskim razmacima.

## V

**Verifikacija** pristupa upravljanja rizicima služi da bi se dokazalo pravilno funkcioniranje primijenjenog pristupa upravljanja rizicima kako bi se osigurao integritet kućne vodoopskrbne mreže i kontinuirana isporuka zdravstveno ispravne vode namijenjene za ljudsku potrošnju.

**Voda za ljudsku potrošnju** je sva voda, bilo u njezinu izvornom stanju ili nakon obrade, koja je namijenjena za piće, kuhanje, pripremu hrane ili druge potrebe domaćinstva i u javnim i u privatnim prostorima, neovisno o njezinu podrijetlu te o tome isporučuje li se iz vodoopskrbne mreže, isporučuje li se iz cisterne ili se stavlja u boce ili ambalažu, uključujući izvorsku i stolnu vodu te sva voda koja se u poslovanju s hranom upotrebljava za proizvodnju, obradu, očuvanje ili stavljanje na tržište proizvoda ili tvari namijenjenih za ljudsku potrošnju.

## Z

**Zaštita od povratnoga toka** su uređaji koji sprječavaju povratni tok (npr. nepovratni ventili, zračni zazori)

## LITERATURA

- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 30/23)
- HZJZ, Edukativni materijali za polaznike tečaja za pravne i fizičke osobe koje provode procjenu rizika kućne vodoopskrbne mreže, Zagreb 2024.
- Pravilnik o kontroli parametara kućne vodoopskrbne mreže potrošača i drugih sustava od javnozdravstvenog značaja te planu i programu edukacije svih dionika (NN 43/24)
- Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analiza i monitorinzima vode namijenjene za ljudsku potrošnju (NN 64/23, 88/23)
- Pravilnik o parametrima zdravstvene ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u dodir s vodom namijenjenom za ljudsku potrošnju (NN 64/23)
- WHO, *Guidelines for Drinking Water Quality*, 4th ed. Geneva, 2011.
- Direktiva (EU) 2020/2184 Europskog parlamenta i Vijeća od 16. prosinca 2020. o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju (preinaka) (Tekst značajan za EGP) (SL L 435, 23. 12. 2020.). 2021.
- ECDC, European technical guidelines for the prevention, control and investigation of infections caused by Legionella species, 2017.

Osobe koje su sudjelovale u Procjeni rizika

Red.br.	Ime i Prezime	Potpis
1.	Ivana Maltarić, ravnateljica	
2.	Marko Klemenčić, mag.sanit.ing.	
3.	Mario Jović, mag.sanit.ing.	
4.	Tamara Meljnjak Šćuric, mag.sanit.ing.	

**PREPORUKE:**

- 1. Ugradnja uređaja za sprječavanje povratnog toka kod hidrantske mreže**
- 2. Redovito ispiranje slabo korištenih izljevni mjesta**
- 3. Održavanje temperature PTV sustava iznad 50°C**