

# **PRIPOROČILA ZA IZVEDBO TOPLOTNEGA ŠOKA (DEZINFEKCIJE S TOPLOTO) PRI OBVLADOVANJU RAZMNOŽEVANJA LEGIONEL V INTERNI VODOVODNI NAPELJAVI**

Dokument:	PRIPOROČILA ZA IZVEDBO TOPLOTNEGA ŠOKA (DEZINFEKCIJE S TOPLOTO) PRI OBVLADOVANJU RAZMNOŽEVANJA LEGIONEL V HIŠNEM VODOVODNEM OMREŽJU
Pripravila:	Strokovna skupina za vode, NIJZ-Center za zdravstveno ekologijo
	Verzija: 14.7.2023 Zamenja verzijo: 18.1.2028

### **Kratice, izrazi**

IVN...interna vodovodna napeljava

TMV ... termostatski mešalni ventil

pipa ... izraz pipa pomeni različne izlivke oz. iztoke iz IVN, pomeni tudi prhe in pipe za TMV

baktericiden ... ki uničuje bakterije

kolonizacija ... naselitev mikroorganizmov

dezinfekcija ... uničevanje kužnih klic, razkuževanje

### **Toplotni šok**

Toplotni šok je dezinfekcija s pomočjo toplote v interni vodovodni napeljavi (IVN) s tako visoko temperaturo vode in toliko časa (kontaktni čas), da legionele ne preživijo. Vključuje spiranje vseh pip z vodo s potrebno visoko temperaturo.

Temelji na podatkih o občutljivosti legionel na toploto. Temperatura 60 °C je za legionelo baktericidna. Voda s temperaturo 60 °C uniči 90 % legionel v 2 minutah, voda z višjo temperaturo pa še hitreje.

Ukrep je primeren za hiter odziv (takojšen ukrep). Primernejši je za manjše IVN. Ni uporaben za omrežje s hladno vodo.

Uspešno izveden toplotni šok ima kratkotrajen učinek, zato je poglavitno redno in dosledno izvajanje vseh preventivnih ukrepov na IVN. Le tako bomo preprečili ponovno kolonizacijo IVN.

Toplotni šok ne deluje na del IVN za termostatskim mešalnim ventilom, razen, če se le ta lahko obide oz. dopusti delovanje visoke temperature. Ne deluje v delih IVN, v katerih voda stoji in ne deluje na legionele v biofilmu.

Dokument:	PRIPOROČILA ZA IZVEDBO TOPLOTNEGA ŠOKA (DEZINFEKCIJE S TOPLOTO) PRI OBVLADOVANJU RAZMNOŽEVANJA LEGIONEL V HIŠNEM VODOVODNEM OMREŽJU
Pripravila:	Strokovna skupina za vodo, NIJZ-Center za zdravstveno ekologijo
	Verzija: 18.1.2018 Zamenja verzijo: 2.4.2017

**Pred toplotnim šokom je treba:**

- poznati IVN objekta (načrt sli shemo, smer toka vode, dejavnike tveganja), potrebno je dobro/ustrezno izolirano omrežje, da ne pride do prenosa toplote na omrežje s hladno vodo ...
- pregledati grelnike tople vode in jih po potrebi očistiti in dezinficirati,
- preveriti kapaciteto grelnika,
- preveriti oz. zagotoviti, da z grelnikom lahko dosežemo ustrezne temperature vode za izvedbo toplotnega šoka,
- preveriti, kakšen bo vpliv na materiale v IVN. V primeru, da toplotni šok ni izvedljiv, se odločimo za drug način dezinfekcije. Če gre za škodljiv vpliv visoke temperature na dele IVN, ki jih lahko odstranimo, jih lahko za čas toplotnega šoka odstranimo, očistimo, dezinficiramo ali nadomestimo z novimi, npr. mrežice, glave tušev),
- pred izvajanjem toplotnega šoka je treba pravočasno (dan ali dva pred izvedbo toplotnega šoka) pisno opozoriti potencialno izpostavljene osebe na visoke temperature tople vode zaradi nevarnosti oparin (npr. nad pipe in druga vidna mesta obesimo obvestila o izvajanju toplotnega šoka).

Dokument:	PRIPOROČILA ZA IZVEDBO TOPLOTNEGA ŠOKA (DEZINFEKCIJE S TOPLOTO) PRI OBVLADOVANJU RAZMNOŽEVANJA LEGIONEL V HIŠNEM VODOVODNEM OMREŽJU
Pripravila:	Strokovna skupina za vode, NIJZ-Center za zdravstveno ekologijo
	Verzija: 18.1.2018 Zamenja verzijo: 2.4.2017

## Izvedba toplotnega šoka

Toplotni šok izvajamo v času najmanjše zasedenosti objekta (npr. konci tedna, čas šolskih počitnic, izven turističnih sezon ...). Če je le možno, naj bodo prostori, v katerih izvajamo toplotni šok, prazni (oskrbovanci, učenci, dijaki, bolniki, turisti naj v času izvajanja toplotnega šoka zapustijo sobo). Prostore med izvedbo toplotnega šoka zračimo, zlasti manjše z večjim številom izlivk.

Različni viri navajajo različna priporočila za izvedbo dezinfekcije s pomočjo toplote. Na splošno velja, da je za toplotni šok s pomočjo vode z višjo temperaturo potreben krajši čas vzdrževanja želene temperature v grelniku in krajši čas spiranja pip (kontaktni čas), pri izbrani nižji temperaturi pa daljši čas vzdrževanja želene temperature v grelniku in daljši čas spiranja pip. Na odločitev vplivajo tudi ugotovljene vrednosti in ugotovitve o razširjenosti legionel.

Spiranje naj poteka zaporedno (zaporedne pipe glede na smer toka vode), v počasnem toku, da spiramo zadosti časa z želeno temperaturo (kontaktni čas) in se izognemo pršenju. Število hkrati spiranih pip je odvisno od zmogljivosti grelnika in števila osebja, ki sodeluje pri izvajanju toplotnega šoka. Spiranje vseh pip lahko izvedemo enkrat ali večkrat (npr. ponovno drugi in tretji dan). Najprej pregrejamo vodo v grelniku, nato spiramo pipe v IVN.

Med izvajanjem toplotnega šoka beležimo temperature in druge pomembne ugotovitve.

**Tabela 1: Temperature vode in kontaktni časi**

IVN	TEMPERATURA VODE		KONTAKTNI ČAS	
	NAJNIŽJA	NAJVIŠJA	NAJDALJŠI	NAJKRAJŠI
V GRELNIKU	70 °C	80 °C	3 dni	1 ura
NA PIPI MED SPIRANJEM	60 °C	71-77 °C	30 minut	vsaj 5 minut

Priporočila so okvirna. Odločitev za kontaktni čas in temperaturo vode je odvisna od izvedbe IVN (materiali, zmogljivost grelnika ...) in dejavnikov tveganja: ugotovljene razširjenosti in števila legionel, dejavnikov tveganja pri ljudeh, ki so taki vodi lahko izpostavljeni.

Dokument:	PRIPOROČILA ZA IZVEDBO TOPLOTNEGA ŠOKA (DEZINFEKCIJE S TOPLOTO) PRI OBVLADOVANJU RAZMNOŽEVANJA LEGIONEL V HIŠNEM VODOVODNEM OMREŽJU
Pripravila:	Strokovna skupina za vode, NIJZ-Center za zdravstveno ekologijo
	Verzija: 18.1.2018 Zamenja verzijo: 2.4.2017

## Po toplotnem šoku

Za preverjanje uspešnosti se izvede vzorčenje po 2-7 dneh po zaključenem toplotnem šoku. Po uspešno izvedenem ukrepu nadaljujemo z izvajanjem preventivnih ukrepov za preprečevanje razmnoževanja legionel v IVN.

## Izvajalci toplotnega šoka in osebna varovalna oprema

Toplotni šok izvajajo izvajalci (npr. odgovorna oseba za vzdrževanje strojnih inštalacij v objektu), ki so za to tudi primerno usposobljeni (z znanjem o problematiki legionel in izvedbi toplotnega šoka). Izvajalci so določeni v Načrtu preprečevanja legioneloz.

Pri delu naj uporabljajo osebno varovalno opremo, predpisano v izjavi o varnosti z oceno tveganja njihovega delovnega mesta, ki je izdelana v skladu z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. [43/11](#))

Dokument:	PRIPOROČILA ZA IZVEDBO TOPLOTNEGA ŠOKA (DEZINFEKCIJE S TOPLOTO) PRI OBVLADOVANJU RAZMNOŽEVANJA LEGIONEL V HIŠNEM VODOVODNEM OMREŽJU
Pripravila:	Strokovna skupina za vode, NIJZ-Center za zdravstveno ekologijo
	Verzija: 18.1.2018 Zamenja verzijo: 2.4.2017