

Pasākumi saslimšanas ar leģionāru slimību riska novēršanai



Leģionāru slimība jeb legioneloze ir baktērijas izraisīta infekcijas slimība, kas bieži norit kā pneimonija jeb plaušu karsonis. Saslimšanai ar šo infekcijas slimību atsevišķos gadījumos var būt arī letāls iznākums. Tādējādi šī slimība ir uzskatāma par smagu.



Saslimšanas ar leģionāru slimību gadījumi liecina, ka slimībai nav viena perēkļa, proti, vienas mājas vai viena rajona, katrs gadījums ir individuāls. Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts «BIOR» 2017.gadā informēja, ka viņu rīcībā esošie dati parāda, ka vismaz 50 % gadījumos Rīgas daudzdzīvokļu māju ūdensapgādes sistēmas ir inficētas ar *Legionella* baktērijām. Līdz ar to būtiska nozīme ir daudzdzīvokļu dzīvojamo māju ūdensapgādes sistēmu uzturēšanai tehniskā kārtībā. Tāpat būtiska loma ir šo ūdensapgādes sistēmu lietotāju atbildīgai rīcībai, proti, jāveic arī dzīvoklī esošo ūdens cauruļu, iekārtu uzturēšana atbilstošā tehniskajā stāvoklī, un papildus tam jāievēro atsevišķi piesardzības pasākumi, kas varētu pasargāt no inficēšanās ar *Legionella* baktērijām.

Leģionāru slimība



Baktērijas *Legionella spp.* apkārtējā vidē ir plaši izplatītas, tomēr cilvēku inficēšanās gadījumi notiek salīdzinoši reti. Cilvēki bez veselības problēmām, nonākot saskarē ar šo baktēriju, visbiežāk nenaslimst ar legionelozi. Termins legioneloze attiecas uz jebkuru klīnisko sindromu, kas saistīts ar baktērijas *Legionella spp.* izraisītu infekciju.



Leģionāru slimība ir *Legionella* baktērijas izraisīta **pneimonija (plaušu karsonis)**. Viegla saslimšana ir **Pontiaka drudzis**, kas ir nespecifiska, akūta, pašlimitējoša slimība. Abu klīnisko formu sākotnējie simptomi ir apetītes trūkums, sāpes muskuļos un galvassāpes.

Pontiaka drudzim inkubācijas periods ir 4 stundas līdz 3 dienas. Simptomi ir nespecifiski: drudzis, galvassāpes, drebuļi, muskuļu sāpes, gastrointestināli simptomi: slikta dūša, vemšana, caureja. Slimība aptuveni ilgst 3 – 5 dienas. Specifiska terapija nav nepieciešama.

Pneimonijas (plaušu karsoņa) gadījumā slimības gaita var būt viegla līdz smaga. Slimība sākas strauji, temperatūrai paaugstinoties līdz 39 – 40,5 °C, ar galvassāpēm un muskuļu sāpēm, kam pievienojas sauss klepus, sāpes krūtīs, elpošanas traucējumi. Galvenie simptomi ir nespēks, drudzis, klepus un elpas trūkums. Var būt arī sirds un nieru darbības traucējumi, gastrointestināli simptomi: slikta dūša, vemšana, caureja. Parasti simptomi parādās 2 – 10 dienu laikā pēc inficēšanās (visbiežāk 7 dienas), taču retos gadījumos infekcijas inkubācijas periods var ilgt līdz pat trim nedēļām. Lielākajai daļai pacientu nepieciešama hospitalizācija un ārstēšana ar antibiotikām.

Minēto saslimšanas simptomu parādīšanās gadījumā nekavējoties jāvērsas pēc palīdzības pie sava ģimenes ārsta. Ārstēšanās visbiežāk notiek stacionārā. Ja slimība netiek ārstēta, letālo gadījumu skaits var sasniegt pat 39 % gadījumu.

Paaugstināts saslimšanas risks cilvēkiem:

! vecākiem par 50 gadiem

- ! ar hroniskām plaušu slimībām (hroniska obstruktīva plaušu slimība, plaušu emfizēma)
- ! ar novājinātu imūnsistēmu (cukura diabēts, vēzis)
- ! kas lieto imūnsistēmu nomācošus medikamentus (pēc orgānu transplantācijas, saņemot ķīmijterapiju, lietojot kortikosteroīdus dažādu iekaisumu un imunoloģisku slimību ārstēšanai)
- ! ar citām pamatā esošām slimībām (kardiovaskulārās slimības, nieru mazspēja)
- ! kas ir bijuši vai ir smēķētāji
- ! ar alkoholismu
- ! ceļotājiem

Inficēšanās ar *Legionella* baktērijām



Ar leģionāru slimību (legionelozi) var saslimt, ieelpojot *Legionella* baktērijas saturošus mikroskopiskus ūdens pilienus (aerosolus), kas veidojas, ar *Legionella* baktērijām piesārņotajam ūdenim atsitoties pret cietām virsmām. *Legionella* baktēriju saturoši aerosoli var veidoties no tekoša ūdens krāna vai dušas, no burbuļvannām, gaisa mitrinātājiem, gaisa kondicionēšanas iekārtām, iekštelpu dekoratīvajās strūklakās u.c. izsmidzināšanas ierīcēs. Jo sīkāki ir aerosolizētie ūdens pilieniņi, jo lielāks ir inficēšanās risks. Dzerot ūdeni un parasti arī mazgājoties vannā, ar leģionāru slimību (legionelozi) nav iespējams saslimt.

Epidemioloģiskā uzraudzība



Leģionāru slimība (legioneloze) Latvijā ir reģistrējama infekcijas slimība, kuras izplatību un saslimšanas gadījumus monitorē Slimību profilakses un kontroles centrs (turpmāk – SPKC). Katrs legionelozes saslimšanas gadījums tiek pakļauts epidemioloģiskajai izmeklēšanai, kas ietver inficēšanās apstākļu noskaidrošanu, t.sk. arī ūdens paraugu laboratorisko izmeklēšanu iespējamās inficēšanās vietās. Piemēram, inficētās personas dzīvesvietā vai darba vietā. Ja legionelozes izraisošā baktērija tiek atklāta ūdens paraugos, ēkas īpašnieks vai pārvaldnieks tiek brīdināts par nepieciešamību organizēt dezinfekcijas pasākumus, lai iznīcinātu baktēriju ūdensvada sistēmā, kā arī brīdināt infekcijas skartās ēkas iedzīvotājus. SPKC organizē profilakses un pretepidēmijas pasākumus infekcijas slimību perēkļos. Par katru šādu gadījumu SPKC informē Veselības inspekciju, kura kontrolē ierosināto pasākumu izpildi.

SPKC epidemioloģiskās uzraudzības dati uzrāda, ka 2014.gadā Latvijā reģistrēti **38** saslimšanas gadījumi, 2015.gadā – **22**, 2016.gadā – **24**, 2017.gadā – **31**, 2018.gadā – **37**, 2019.gadā – **34**.

Legionella baktērijas, to vairošanās

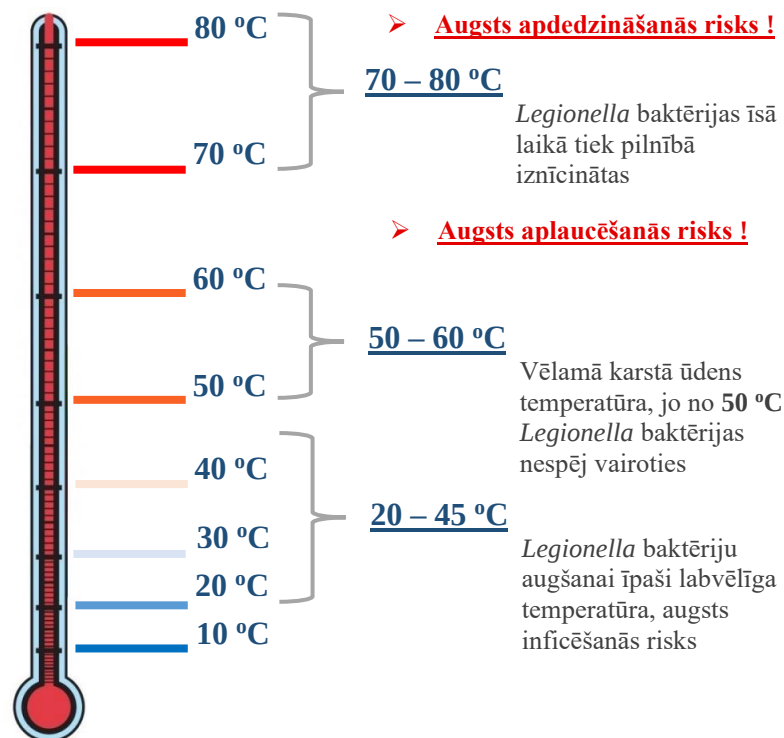


Saskaņā ar Pasaules Veselības organizācijas pētījumu *Legionella* baktērijas var ievērojami savairoties ūdensapgādes sistēmās temperatūras robežās no **+20 °C līdz +45 °C**.¹ Kopumā šīs baktērijas var izdzīvot un vairoties ūdens temperatūrā no +20 °C līdz +50 °C.

Legionella baktēriju vairošanos būtiski veicina **organisko vielu klātbūtne ūdenī**, kā arī **slikta ūdens cirkulācija** un **nepietiekama ūdens attīršana, dezinfekcija**.

Organiskās vielas izveido bioloģisko aplikumu jeb bioplēvi uz ūdens cauruļu, tvertņu, iekārtu iekšējām virsmām, it īpaši, ja ir ūdens stagnācija (zems spiediens, akli cauruļu gali vai piedēkļi, liels ūdens apjoms). Bioplēves augšanu veicina arī negludas virsmas, piemēram, katlakmens vai korozijas gadījumā.

Bioplēve ir rezervuārs, kur attīstās un dzīvo viensūņi un baktērijas. Ūdens spiediena izmaiņas vai remontdarbu izraisītas vibrācijas var atdalīt bioplēves daļas un paaugstināt *Legionella* baktēriju koncentrāciju ūdenī. Bioplēve šīm baktērijām nodrošina labvēlīgus apstākļus, proti, barības vielas un gāzu apmaiņu, kā arī pasargā tās no biocīdiem (dezinfekcijas līdzekļiem), periodiskas temperatūras paaugstināšanās, un vietās, kur virsmas ir apkaļķojušās vai rūsas skartas – no mehāniskas atdalīšanas. Bioplēvē dzīvo arī viensūņi, kas palīdz *Legionella* baktērijām izplatīties, jo *Legionella* baktērijas spēj vairoties to iekšienē.



Pilnībā iznīcināt *Legionella* baktērijas no ūdensapgādes sistēmām nav iespējams, tās var vienīgi noturēt normas robežās². Tādēļ bioplēves novēršanas un samazināšanas pasākumi ūdensapgādes sistēmās ir ļoti būtiski *Legionella* baktēriju ierobežošanai.

¹ Legionella and Prevention of legionellosis. WHO, 2007, 30.lpp.

² Ministru kabineta 2010.gada 6.jūlija noteikumu Nr.618 "Dezinfekcijas, dezinfekcijas un deratizācijas noteikumi" 15.¹ punkts nosaka, ka *Legionella* baktēriju skaits nedrīkst pārsniegt 1000 koloniju veidojošās vienības litrā ūdens.



Piegādātā ūdens kvalitāte lielākoties atbilst **dzeramā ūdens** prasībām, tomēr atsevišķās ūdensgūtnēs dzeramajā ūdenī ir novērojami **dažu ķīmisko kontrolrādītāju pārsniegumi**. Tie ietekmē ūdens garšu, smaržu un duļķainību un rada negatīvas sekas ūdensapgādes sistēmai.

Secināts, lai arī ūdens tiek attīrīts dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtās, tas ne vienmēr pie patērētāja nonāk atbilstošā kvalitātē. Ūdens kvalitātes pasliktināšanos visbiežāk izraisa sekundārais piesārņojums piegādes vai ēku iekšējos tīklos, piemēram, vecu ūdensvada posmu korozijas dēļ.

Ūdenī var būt arī **mikrobioloģiskais piesārņojums**, kura iemesli var būt bojāta urbuma apvalkcaurule, ūdenstornā vai rezervuāra slikts tehniskais stāvoklis, nehermētiskas rezervuāru lūkas, plīsumi ūdensapgādes tīklā, kā arī nesavlaicīga vai nepietiekama ūdensvada iekārtu tīrīšana un dezinfekcija.³

Gadījumā, ja ūdenī ir diezgan daudz neizšķīdušo mehānisko daļiņu (smiltis, kaļķis, rūsa u.c.) tās paātrina ūdensapgādes un apkures sistēmu novecošanos un piesārņojuma krāšanos, kas veicina labvēlīgu vidi dažādu baktēriju klātbūtnei un to augšanai.

Piemēram, **paaugstināta dzelzs koncentrācija** ietekmē ne vien ūdens garšu, izskatu, bet veidojas arī sarkanbrūni nosēdumi un stāvošā ūdenī vai ūdenī ar lēnu caurplūdi var sākt vairoties dzelzs baktērijas. Rodas sarkanbrūni gļotveida **nogulsņējumi**, kas ar laiku var aizsprostot ūdensapgādes sistēmu – ūdenim rodas nepatīkama smaka, pastiprinās cauruļvadu un to savienojumu korozija, kā arī palielinās sēra baktēriju vairošanās spēja.⁴ Tiek stimulēta barības ķēdes attīstība ūdensapgādes tīklā (vienšūņu vairošanās), kas savukārt ir veicinošs faktors *Legionella* baktērijas izdzīvošanai un augšanai.

Savukārt, piemēram, **ciets ūdens** saistīts ar ūdensapgādes sistēmas **aizkaļķošanu**. Cietu ūdeni visbiežāk raksturo kalcija un magnija jonu koncentrācija ūdenī. Kopējais kalcija un magnija jonu daudzums veido tā saucamo kopējo ūdens cietību. Atsevišķi tiek izdalītas:

- karbonātu jeb pārejošā ūdens cietība, kad ūdenī ir hidroģēnkarbonāti.
- nekarbonātu jeb pastāvīgā ūdens cietība, ko veido kalcija un magnija sulfāti, nitrāti un hlorīdi.

Sekas, lietojot cietu ūdeni un paaugstinot tā temperatūru, ir kalcija kristalizēšanās. Kristāli savienojas un veido cietu struktūru, izveidojot uz virsmas papildu kārtu, tādējādi sašaurinot cauruļu diametru, attiecīgi pakāpeniski veidojas cauruļu aizaugumi. Šīs kaļķakmens nogulsnes ir grūti attīrāmas, līdz ar to pēc kāda laika caurule tiek pilnībā nobloķēta un vienīgais risinājums ir aizaugušo cauruļu nomaiņa.

Katlakmens veidošanās veicina arī metāla cauruļu koroziju. Visbeidzot katlakmens nogulsnes izveido labvēlīgu vidi baktērijām, tajā skaitā *Legionella* baktērijām. **Nogulsnes ir nevienmērīgas un nelielās spraugas ir pateicīga vieta kur veidoties baktēriju kolonijām un neatkarīgi no tā, vai ūdens ir karsts vai auksts.**

Katlakmens bieži rodas vietās, kur ūdens tiek sildīts, savirpuļo vai iztek no cauruļvadiem. Tas attīstās īpaši strauji, kad notiek ūdens spiediena izmaiņas. Piemēram, ja ūdens maina virzienu, līkumos vai savienojuma vietās, visur, kur veidojas turbulence. Šādi spiediena kritumi paātrina kalcija kristālu veidošanos un kaļķakmens uzaugumu.

Nerisīnot dažādās ar ūdens sastāvu saistītās problēmas, ar laiku par to tiks manīt ūdensapgādes sistēmas funkcionālie traucējumi, kas savukārt paaugstinās *Legionella* baktēriju savairošanās risku, jo būs dažādi labvēlīgi apstākļi bioplēves augšanai.

³ Pārskats par dzeramā ūdens kvalitāti un uzraudzību 2018. gadā. Veselības inspekcija, 2019, 5.lpp. Pieejams: <https://www.vi.gov.lv/lv/uzraudziba-un-kontrole>

⁴ Dzelzs dzeramajā ūdenī. Veselības inspekcija: <https://www.vi.gov.lv/lv/dzelzs>

Legionella baktēriju savairošanās riski dzīvojamās mājas ūdensapgādes sistēmā



Legionella baktērijas īpaši vairojas karstā un aukstā ūdens tvertnēs, cauruļvados ar nelielu ūdens plūsmu vai bez ūdens plūsmas – stāvošā ūdenī (piemēram, dzīvokļos, kur reti tiek izmantoti krāni vai dušas, kā arī aklos cauruļu galos vai piedēkļos), katlakmens, korozijas skartajās vietās, dušu, krānu vai tvertņu (t. sk. boileru) virsmu organiskajā aplikumā (bioplēvē) un nosēdumos uz ūdensvadu un ūdenstilpņu iekšējām virsmām, uz paplākšņu un blīvju gumijas un dabiskajām šķiedrām, mazgāšanas iekārtās, izlietņu un vannu aizbāžņos, ūdens sildītājos, gaisa mitrinātājos un kondicionēšanas sistēmās, virpuļvannās, dekoratīvajās strūklakās.

Papildus riska vietas ir aukstā ūdens caurules, ja to tuvumā ir karstā ūdens caurules bez siltumizolācijas vai ar nepietiekamu siltumizolāciju. Aukstā ūdens cauruļvados ūdens var sasilt arī karsto laikapstākļu dēļ, līdz ar to *Legionella* baktēriju savairošanās risks palielinās karstajos gada mēnešos.

Nozīme ir arī cauruļvadu materiālam, proti, vai tas izdala vielas, kas veicina baktēriju augšanu, līdz ar to bioplēves veidošanos. Piemēram, sintētiskie materiāli (mīksta plastmasa) var izdalīt organiskus savienojumus, kas ir barības vielu avots mikroorganismiem.⁵ Savukārt metāliski materiāli ir vairāk pakļauti korozijai, kas attiecīgi veicinās bioplēves veidošanos, jo veidosies negluda virsma, piesārņojums. Būtiski ir ievērot ūdensapgādes sistēmas kalpošanas ilgumu un laikus nomainīt nokalpojušos inženiertīklus dzīvojamā mājā, piemēram, ja vēl aizvien tiek lietotas metāla caurules bez pārklājuma, kuras uzstādītas vairāk kā 30 gadus atpakaļ.

Jāpievērš uzmanība ūdens temperatūrai tālākajos punktos, proti, vai tā nokrītas zem 50 °C vairāk kā divas stundas diennakts laikā, kā arī ūdens kvalitātei, piemēram, ūdens duļķainībai, agresivitātei pret metāla caurulēm (pārāk mīksts vai ciets), organisko vielu koncentrācijai un ūdens patēriņam (sistēmas pietiekama noslodze).

Legionella baktēriju savairošanās risks palielinās, ja netiek atbilstoši uzturētas ūdens iekārtas, tajā skaitā, netiek tīrīti uzstādītie ūdens filtri vai netiek ievērotas dezinfekcijas prasības remontu veikšanas gadījumā. Tāpat jāraugās, lai veiktie ūdensapgādes tīklu remontdarbi, pārveidojumi negatīvi neietekmē kopējo ūdensapgādes sistēmas darbību dzīvojamā mājā, piemēram, samazina ūdens spiedienu.

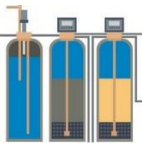
Secināms, lai apzinātu riskantās vietas dzīvojamās mājas ūdensapgādes sistēmā, ir jāpārzina tās izvietojums un darbība. Zināšanas par ūdensapgādes sistēmu veicina arī pārdomātu sistēmas uzlabojumu veikšanu.

Novēršot iepriekš minētos riskus, atliek karstā un aukstā ūdensapgādes sistēmās pastāvīgi nodrošināt apstākļus, kas kavē *Legionella* baktēriju savairošanos. Līdz ar to aukstā ūdens temperatūra visā ūdensapgādes sistēmā jānodrošina zem +20°C, bet karstā ūdens – virs +50°C.

⁵ Legionella and Prevention of legionellosis. WHO, 2007, 63.lpp



Legionella baktēriju savairošanās risku novēršana un kontrole



Saskaņā ar Pasaules Veselības organizācijas secinājumiem, rīcībai, lai ierobežotu *Legionella* baktērijas, katrā individuālā dzīvojamā mājā ir jāpastāv no vairāku kontroles mehānismu kombinācijas. Proti, bez pamatmetodes – temperatūras kontroles, ir jāveic arī tādi pasākumi, kā ēkas iekšējo ūdensvadu un siltummezglu regulāra apsekošana un novērtēšana, **nosakot** potenciālās infekcijas slimību izraisītāju **savairošanās un uzkrāšanās vietas** (piemēram, vietas, kur ir stāvošs ūdens: rezervuāri, ilgstoši neizmantoti ūdens krāni, akļie cauruļvadi, vietas, kur infrastruktūras izbūves dēļ pazeminās karstā ūdens temperatūra u.c.), **un piesārņojuma avotus** (piemēram, korodētas caurules, katlakmens un bioplēves aplikumus uz cauruļu iekšējām virsmām), **jānovērš** situācijas, kad ūdensapgādes sistēmā rodas ūdens **sastāvēšanās, kas veicina bioplēves augšanu**, jānodrošina ūdens cirkulāciju, karstā ūdens cauruļvadu izolāciju, nepieciešams uzraudzīt karstā ūdens temperatūru atsevišķos dzīvokļos attālākajos dzīvojamās mājas punktos (piemēram, uzstādot temperatūras mērītājus ar datu savākšanas un pārraides iespējām).

Nemot vērā, ka dzīvojamo māju ūdensapgādes sistēmas ir dažādas, tajā skaitā ir dažādi cauruļvadiem izmantotie materiāli, kā arī to tehniskais stāvoklis var būt atšķirīgs, tad katras dzīvojamās mājas pārvaldītājam ir jānosaka savai situācijai un maksātspējai atbilstoši papildu kontroles pasākumi, kas vērsti uz *Legionella* baktēriju izplatības ierobežošanu.

Apkopojot iepriekš norādīto, secināms, ka kopumā *Legionella* baktēriju ierobežošanai ir svarīgi sekot dzīvojamās mājas ūdensapgādes sistēmas **tehniskajam stāvoklim**, tās **pareizai darbībai** un uzturēt atbilstošu ūdens **temperatūru** (aukstā ūdens temperatūra zem +20°C, bet karstā ūdens – virs +50°C), bet, pirmkārt, ja nepieciešams, apturēt piesārņojuma ieplūšanu, veidošanos (piesārņojuma avotu novēršana).

Būtiski ir nodrošināt, lai nav vaļējas ūdens uzkrāšanas tvertnes, kas pieļauj ārējo piesārņojumu, kā arī, lai ūdensapgādes caurules nav izvietotas tā, ka piesārņojums var nokļūt no, piemēram, kanalizācijas caurulēm. Proti, dažādu tīklu cauruļvadiem jānodrošina marķējumi un jānovērš to saskares iespējas.

Jāizvērtē nepieciešamība nodrošināt dzīvojamai mājai piegādātā ūdens attīrīšanu, mīkstināšanu ar atbilstoša filtra palīdzību (mehāniskais filtrs, kas samazina duļķainību, mīkstināšanas iekārta, kas samazina ūdens cietību, attīrīšanas iekārta, kas samazina organisko vielu un fosfora koncentrāciju). Tādējādi tiktu novērsta dažādu nogulsņējumu veidošanās un korozijas riski, kas ietekmē ūdensapgādes sistēmas vispārējo tehnisko stāvokli, tās pareizu un ilgtspējīgu darbību. Šo risku novēršana vienlaikus būs preventīvs pasākums, lai nesavairotos *Legionella* baktērijas, jo tiks novērsta iespēja *Legionella* baktērijai atrast labvēlīgu vietu izdzīvošanai (nosēdumi un vietas, kurās dēļ nosprostojuma ir samazināta ūdens caurplūde, ir zems spiediens un attiecīgi nav iespējams nodrošināt nepieciešamo ūdens temperatūru).

Jānorāda, ka pēc ūdens organoleptiskajām īpašībām – garšas, krāsas, smaržas, duļķainības nevar pilnībā secināt par ūdens kvalitāti. Objektīvus secinājumus par ūdens kvalitāti var izdarīt, veicot laboratoriskus izmeklējumus. Līdz ar to nepieciešamības gadījumā jāveic dzīvojamai mājai piegādātā ūdens sastāva pārbaudes, ko iespējams izdarīt jebkurā akreditētā laboratorijā.

Eksperti norāda, ka optimāls ūdens cietības rādītājs ir **3 mg-ekv/l**, jo jau ūdens cietība, kas lielāka par 4 mg-ekv/l var izraisīt nogulsņu veidošanos ūdens sadales sistēmā, it īpaši, ja ūdeni karsē. Savukārt ūdens cietība mazāka par 2 mg-ekv/l,

atkarībā vēl no citiem faktoriem, var pastiprināti ietekmēt ūdensvadu koroziju, kas var novest pie smago metālu, piemēram, kadmija, svina, cinka un vara, nonāksanas dzeramajā ūdenī⁶. Vienlaikus jāpievērš uzmanība arī tam, lai pēc iespējas tiktu nodrošināta viena materiāla izmantošana cauruļvadu sistēmā.

Agrāk ūdens apgādes sistēmai izmantoja metāla materiālus, piemēram, čugunu, cinkotu dzelzi, misiņu vai varu. Pašreiz šie materiāli tiek aizstāti ar sintētiskiem materiāliem, piemēram, polivinilhlorīdu (PVC) un polibutilēnu. Šiem dažādajiem materiāliem ir atšķirīga spēja atbalstīt mikrobu augšanu un bioplēves veidošanos, kas saistīts ar vielu izdalīšanos no materiāla. Piemēram, **sintētiskie materiāli var izdalīt organiskus savienojumus, kas var būt barības vielu avots mikroorganismiem.**⁷ Varš no šiem materiāliem esot ieteicamākais, kurš neatbalsta mikroorganismu vairošanos un bioplēves augšanu. Pētījumā konstatēts, ka vara joni neļauj attīstīties bioplēvei.⁸ Tomēr jāatgādina, ka metāliski materiāli ir vairāk pakļauti korozijai, kas attiecīgi veicinās bioplēves veidošanos.⁹ Pēc vara seko polibutilēns un nerūsējošais tērauds, turpretī bioplēve vieglāk veidojoties uz polietilēna, hlorēta polivinilhlorīda (PVCc), neplastificēta polivinilhlorīda (PVCu), tērauda un etilēnpropilēna.¹⁰

Uzmanība vēršama arī uz citiem izmantotajiem materiāliem, piemēram, kaņepes un dabiskā kaučuka komponentiem, kas arī veicina bioplēves veidošanos. Kaņepes ir savienojumu materiālos, un dabiskā kaučuka sastāvdaļas (kopā ar plastmasas materiāliem) bieži atrodas spiediena kompensācijas traukos **un elastīgās caurulēs un dušas šļūtenēs.**¹¹

Attiecībā par vēlamajiem ūdensapgādes sistēmā izmantojamiem materiāliem arī Eiropas Savienība ir pievēršusi tam pastiprinātu uzmanību, proti, drīzumā ar Dzeramā ūdens direktīvu¹² plāno noteikt minimālās higiēnas prasības materiāliem, kas nonāk saskarē ar dzeramo ūdeni. Tiktu publicēti Eiropas pozitīvo izejvielu vai kompozīciju saraksti, kurus atļauts izmantot materiālu ražošanā, noteiktas kopīgas metodoloģijas šādu vielu vai kompozīciju pārbaudei un pieņemšanai, procedūras un metodes materiālu pārbaudei un pieņemšanai to galīgajā formā, kā arī procedūra pieteikumiem, lai iekļautu vai izņemtu izejvielas un kompozīcijas no Eiropas pozitīvajiem sarakstiem. Tāpat paredzēts marķējums produktiem, kas nonāk saskarē ar dzeramo ūdeni, norādot atbilstību dzeramā ūdens direktīvai.

Atbilstoši šīs sadaļas sākumā norādītajiem Pasaules Veselības organizācijas secinājumiem, daudzās valstīs, lai efektīvi uzraudzītu *Legionella* baktēriju koncentrāciju ūdenī un novērstu to vairošanās riskus, veic **risku pārvaldību**, sagatavojot risku pārvaldības plānu. Sākotnēji nepieciešams veikt risku novērtējumu, proti, apzināt riskus konkrētajā ūdensapgādes sistēmā, tad nosaka atbilstošus, regulārus kontroles pasākumus, izstrādājot pārbažu grafiku. Lai pārliecinātos par kontroles pasākumu efektivitāti regulāri veic situācijas monitoringu, proti, nosakot legionellozes izraisītāju koncentrāciju dzeramajā ūdenī. Atbilstoši monitoringa rezultātiem nosaka korektīvās darbības un attiecīgi izvērtē vai kontroles pasākumi tika veikti, kā bija noteikts, kā arī vai noteiktie

⁶ Hardness in Drinking-water, Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality. WHO, 2011, 6.lpp

⁷ Legionella and Prevention of legionellosis. WHO, 2007, 63.lpp

⁸ Rogers J, Dowsett AB, Dennis PJ, Lee JV, Keevil CW. Influence of temperature and plumbing material selection on biofilm formation and growth of *Legionella pneumophila* in a model potable water system containing complex microbial flora. Appl Environ Microbiol 1994; 60(5), 1585-1592.lpp

⁹ Legionella and Prevention of legionellosis. WHO, 2007, 63.lpp

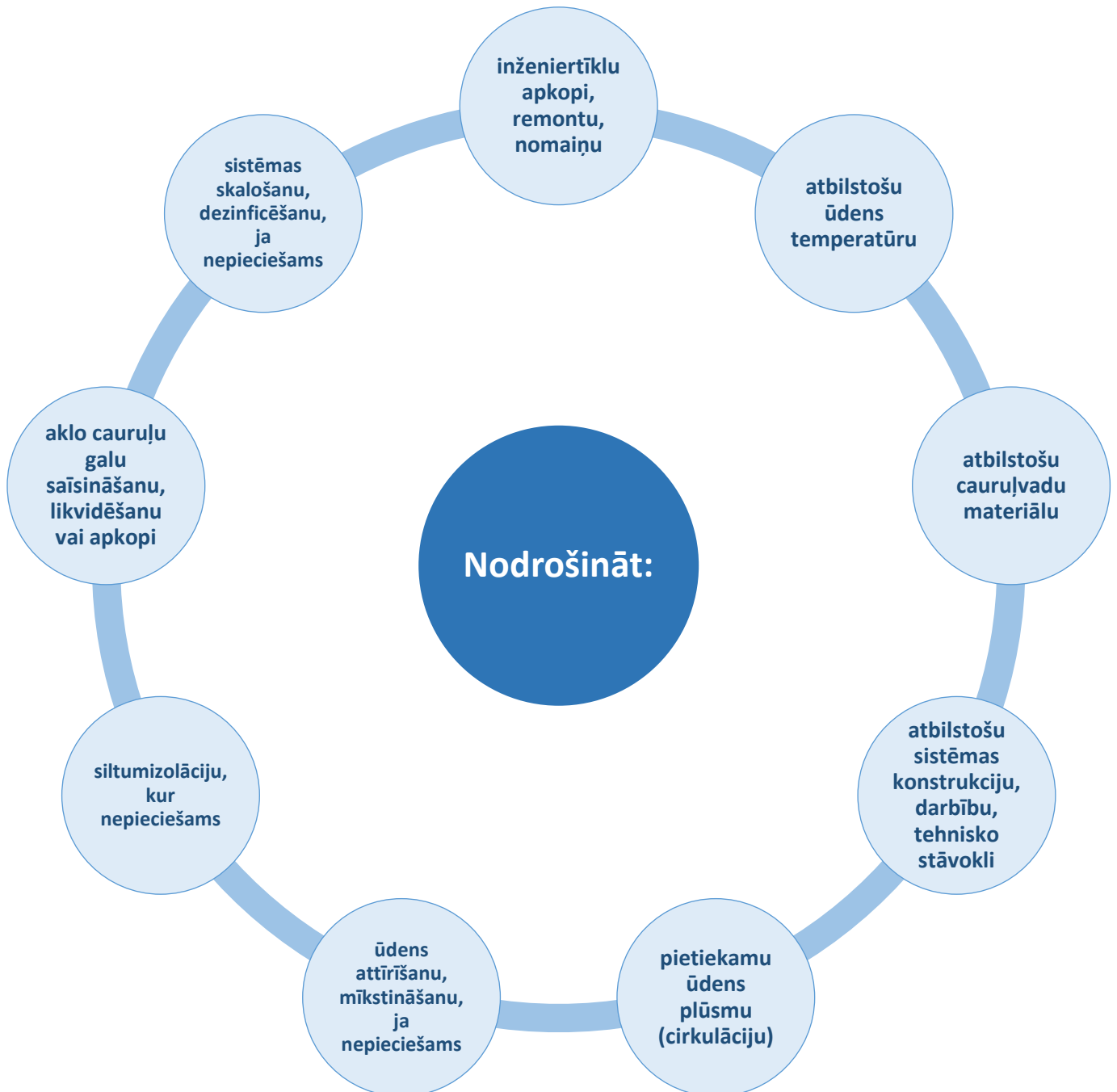
¹⁰ National Guidelines for the Control of Legionellosis in Ireland, 2009, 45.lpp; Rogers J, Dowsett AB, Dennis PJ, Lee JV, Keevil CW. Influence of plumbing materials on biofilm formation and growth of *Legionella pneumophila* in potable water systems. Appl Environ Microbiol 1994; 60(6), 1842-1851.lpp

¹¹ Legionella and Prevention of legionellosis. WHO, 2007, 63.lpp

¹² Eiropas Savienības Padomes Direktīva 98/83/EK (1998. gada 3. novembris) par dzeramā ūdens kvalitāti.

kontroles pasākumi ir efektīvi. Attiecīgi veic *Legionella* baktēriju savairošanās risku novērtējuma pārskatīšanu un kontroles pasākumu plāna (pārbažu grafika) izmaiņas.

Risku pārvaldības gadījumā nosaka arī atbildīgo personu vai personu grupu, kuras veic iepriekš minētās darbības, kā arī nereti piesaista kvalificētus speciālistus, kuri sagatavo pārskatu par ūdensapgādes sistēmas stāvokli, riskiem, to novēršanas vai kontroles pasākumiem.



Dzīvojamo māju pārvaldītāju pienākumi



Vispārīgi saskaņā ar Dzīvojamo māju pārvaldīšanas likuma 6.panta otrās daļas 1.punktu obligāti veicamās pārvaldīšanas darbības ietver dzīvojamās mājas sanitāro apkopi, kā arī dzīvojamās mājas, tajā esošo iekārtu un komunikāciju apsekošanu, tehnisko apkopi un kārtējo remontu.



Regulāri pasākumi *Legionella* baktēriju savairošanās novēršanai:

- ✓ Nodrošina dzīvojamās mājas ūdensapgādes sistēmas pareizu darbību.
- ✓ Nodrošina dzīvojamās mājas ūdensapgādes sistēmas apkalpojošo iekārtu (tajā skaitā filtru, ūdens mīkstināšanas iekārtu) un inženiertīklu kārtējo un ārpuskārtas tehnisko apkopi (tajā skaitā tīrīšanu, skalošanu, dezinfekciju), vizuālo apskati, tehnisko apsekošanu un bojājumu novēršanu atbilstoši ražotāja vai normatīvajos aktos noteiktajai kārtībai, nepakļaujot riskam dzīvojamā mājā dzīvojošos. Ja nav pieejama ražotāja instrukcija vai darbības un to intervālus nenosaka normatīvie akti, tās nosaka dzīvojamās mājas pārvaldītājs.¹³
- ✓ Pārbauda ūdens uzglabāšanas tvertnes, dzesēšanas torņus un redzamos cauruļvadus, proti, vai nav bojāta kāda pārklājuma vieta un cauruļvadi ir stingri nostiprināti.
- ✓ Izvērtē dzīvojamās mājas ūdensapgādes sistēmu, lai secinātu par tās trūkumiem, piemēram, neizolētas un tuvu esošas aukstā un karstā ūdens caurules, nav iespējams nodrošināt temperatūru +55 °C izejā no siltummaiņa, stāvoša ūdens veidošanās, duļķains ūdens, nogulšņu vai kaļķakmens rašanās ūdensapgādes sistēmā.
- ✓ Ja ir identificēti trūkumi dzīvojamās mājas ūdensapgādes sistēmā, sagatavo to novēršanas pasākumus, par kuriem ierosina lemt dzīvokļu īpašnieku kopībai.
- ✓ Nodrošina (tajā skaitā regulāri pārbauda) karstā ūdens temperatūru izejā no siltummaiņa ne zemāku par +55 °C.¹⁴
- ✓ Pārbauda riskantajās zonās aukstā ūdens temperatūru, vai tā ir līdz +20 °C.
- ✓ Ne retāk kā reizi ceturksnī izplata dzīvojamās mājas īpašniekiem un citām mājā dzīvojošām personām Slimību profilakses un kontroles centra tīmekļvietnē pieejamo informatīvo materiālu¹⁵ par individuāli veicamajiem profilaktiskajiem pasākumiem dzīvokļu īpašumos *Legionella spp.* baktēriju izplatības ierobežošanai.¹⁶
- ✓ Nepieciešamības gadījumā ierosina dzīvokļu īpašnieku kopībai lemt par profilaktiskiem cauruļvadu tīrīšanas, skalošanas, dezinfekcijas un citiem pasākumiem.
- ✓ Nepieciešamības gadījumā ierosina dzīvokļu īpašnieku kopībai lemt par ūdensapgādes sistēmas vai tās iekārtu, elementu pārbūvi vai nomaiņu.

¹³ Ministru kabineta 2010.gada 28.septembra noteikumu Nr.907 „Noteikumi par dzīvojamās mājas apsekošanu, tehnisko apkopi, kārtējo remontu un energoefektivitātes minimālajām prasībām” 6. un 8.punkts

¹⁴ Ministru kabineta 2010.gada 28.septembra noteikumu Nr.906 „Dzīvojamās mājas sanitārās apkopes noteikumi” 17.punkts

¹⁵ Sk.: https://www.spkc.gov.lv/sites/spkc/files/spkc_ieteikumi_legionelozes_profilaksei_2018converted1.pdf

¹⁶ Ministru kabineta 2010.gada 28.septembra noteikumu Nr.906 „Dzīvojamās mājas sanitārās apkopes noteikumi” 18.punkts

- ✓ Nepieciešamības gadījumā ierosina dzīvokļu īpašnieku kopībai lemt par ūdens kvalitātes novērtēšanu, veicot ūdens ķīmiskā sastāva analīzes, proti, nosakot tā ietekmi uz ūdensapgādes sistēmas darbību, tehnisko stāvokli (korozijas, nogulšņu, katlakmens veidošanās un organisko vielu piesārņojuma riski).
- ✓ Ja ūdens ķīmiskā sastāva pārbaudes rezultātā ir konstatēti paaugstināti korozijas vai katlakmens, citu nogulšņu veidošanās riski, dzīvojamās mājas pārvaldītājs sagatavo priekšlikumus dzīvojamās mājas īpašniekam lēmuma pieņemšanai par risinājumiem risku novēršanai (piemēram, par dzīvojamai mājai piegādātā ūdens attīrīšanas, mīkstināšanas iekārtu uzstādīšanu, lai samazinātu ūdens duļķainību, cietību, dzelzs saturu, organisko vielu koncentrāciju).
- ✓ Nodrošina siltumizolāciju vai starplikas vietās, kur tuvu atrodas aukstā un karstā ūdens sistēmas elementi.
- ✓ Nepieciešamības gadījumā ierosina dzīvokļu īpašnieku kopībai lemt par temperatūras mērītāju ar datu savākšanas, pārraides iespējām uzstādīšanu kritiskajos ūdensapgādes sistēmas punktos.
- ✓ Ūdensapgādes sistēmas pārbūves gadījumā nodrošina, lai karstā ūdens cauruļvadi neatrastos pārāk tuvu aukstā ūdens cauruļvadiem. Ja tas nav iespējams, tad nodrošina to siltumizolāciju.
- ✓ Pēc iespējas novērš aklo cauruļvadu esamību vai veic to saīsināšanu vai skalošanu, dezinficēšanu.



Pasākumi, ja konstatēti inficēšanās draudi vai saslimšanas gadījumi:

- ✓ Atkārtoti izplata dzīvojamās mājas īpašniekiem un citām dzīvojamā mājā dzīvojošām personām Slimību profilakses un kontroles centra tīmekļvietnē pieejamo informatīvo materiālu¹⁷ par individuāli veicamajiem profilaktiskajiem pasākumiem dzīvokļu īpašumos *Legionella spp.* baktēriju izplatības ierobežošanai.
- ✓ Informē dzīvojamās mājas iedzīvotājus par nepieciešamību veikt ārpuskārtas pasākumus vai ūdensapgādes sistēmas lietošanas apturēšanu ar mērķi samazināt inficēšanās ar *Legionella* baktērijām risku;
- ✓ Sazinās rakstveidā (pasts@spkc.gov.lv) ar SPKC speciālistiem leģionāru slimības (legionelozes) gadījuma epidemioloģiskās izmeklēšanas veikšanai vai par nepieciešamo pretepidēmijas pasākumu veikšanu.
- ✓ Nodrošina SPKC (kā arī Veselības inspekcijas (turpmāk – VI)) speciālistiem iespēju apsekt dzīvojamās mājas ūdensapgādes sistēmu koplietošanas telpās un ūdens paraugu paņemšanu laboratoriskajai pārbaudei uz *Legionella* baktēriju klātbūtni, lai novērtētu riskus iedzīvotājiem.
- ✓ Informē dzīvojamā mājā dzīvojošos un dzīvokļu īpašniekus par SPKC, VI norādījumiem pretepidēmijas pasākumu veikšanai un nepieciešamību nodrošināt piekļuvi dzīvojamās mājas ūdensapgādes sistēmai dzīvokļos.
- ✓ Ierosina dzīvokļu īpašnieku kopībai lemt par dezinfekcijas pakalpojuma veicēju un piedāvāto dezinfekcijas metožu izvēli.
- ✓ Nodrošina pieeju dezinfekcijas veicējam dzīvojamās mājas ūdensapgādes sistēmai koplietošanas telpās.

¹⁷ Sk.: https://www.spkc.gov.lv/sites/spkc/files/spkc_ieteikumi_legionelozes_profilaksei_2018converted1.pdf

- ✓ Netraucē SPKC epidemiologam un VI inspektoram veikt epidemioloģisko izmeklēšanu, uzraudzību un kontroli.
- ✓ Sniedz SPKC epidemiologam un VI inspektoram nepieciešamās ziņas.
- ✓ Pilda SPKC epidemiologa un pretepidēmijas pasākumus veicošā VI inspektora norādījumus, lai novērstu inficēšanās risku citu cilvēku veselībai.
- ✓ Ierosina dzīvokļu īpašnieku kopībai lemt par pasākumiem un to veikšanas periodiem, kas novērstu atkārtotu inficēšanās ar *Legionella* baktērijām draudu iestāšanos.

Dzīvojamo māju īpašnieku (dzīvokļu īpašnieku) pienākumi

Regulāri pasākumi *Legionella* baktēriju savairošanās novēršanai:



- ✓ Ievēro pārvaldnieka un SPKC, VI norādījumus par individuāli veicamajiem profilaktiskajiem pasākumiem dzīvokļu īpašumos *Legionella* baktēriju izplatības ierobežošanai.
- ✓ Pirms lietošanas izskalo ilgi nelietotas ierīces.
- ✓ Regulāri veic dušas uzgaļu un izlietnes krānu tīrīšanu no organiskā un neorganiskā aplikuma, kā arī dezinficē, izmantojot hloru saturošus sadzīves dezinfekcijas līdzekļus, vai, ieliekot verdošā ūdenī.
- ✓ Vismaz reizi nedēļā dažas minūtes tecina karsto un auksto ūdeni tajos krānos un dušās, kas tiek reti izmantotas. Tā rīkojas arī ikreiz pirms ūdens lietošanas pēc ilgstošas prombūtnes.
- ✓ Vismaz vienu reizi nedēļā tīra gaisa mitrinātāju, izmantojot piemērotu tīrīšanas līdzekli saskaņā ar ražotāja norādījumiem, lai tajos neveidojas organiskais un neorganiskais aplikums. Gaisa mitrinātājā izmanto tikai tīru un ik dienu svaigi ielietu ūdeni, kas ir novārīts un atdzesēts.
- ✓ Ja ir identificēti trūkumi dzīvojamās mājas ūdensapgādes sistēmā, dzīvokļu īpašnieku kopība lemj par pārvaldnieka sagatavotajiem to novēršanas pasākumiem un nodrošina tiem finansējumu.
- ✓ Nepieciešamības gadījumā dzīvokļu īpašnieku kopība lemj par profilaktiskiem cauruļvadu tīrīšanas, skalošanas, dezinfekcijas un citiem pasākumiem un nodrošina tam finansējumu.
- ✓ Nepieciešamības gadījumā dzīvokļu īpašnieku kopība lemj par ūdensapgādes sistēmas vai tās iekārtu, elementu pārbūvi, nomaiņu un nodrošina tam finansējumu.
- ✓ Nepieciešamības gadījumā dzīvokļu īpašnieku kopība lemj par dzīvojamai mājai piegādātā ūdens kvalitātes novērtēšanu – ūdens ķīmiskā sastāva analīžu veikšanu, un nodrošina tam finansējumu.
- ✓ Ja ūdens ķīmiskā sastāva pārbaudes rezultātā ir konstatēti paaugstināti korozijas vai katlakmens, citu nogulšņu veidošanās riski, dzīvokļu īpašnieku kopība lemj par dzīvojamās mājas pārvaldītāja sagatavotajiem risinājumiem risku novēršanai (piemēram, par dzīvojamai mājai piegādātā ūdens attīrīšanas, mīkstināšanas iekārtu uzstādīšanu) un nodrošina tam finansējumu.

- ✓ Nepieciešamības gadījumā dzīvokļu īpašnieku kopība lemj par temperatūras mērītāju ar datu savākšanas, pārraides iespējām uzstādīšanu kritiskajos ūdensapgādes sistēmas punktos.



Pasākumi, ja konstatēti inficēšanās draudi vai saslimšanas gadījumi:

- ✓ Stingri ievēro pārvaldnieka un SPKC, VI norādījumus par individuāli veicamajiem profilaktiskajiem pasākumiem dzīvokļu īpašumos *Legionella* baktēriju izplatības ierobežošanai.
- ✓ Nodrošina pārvaldniekam, SPKC un VI speciālistiem pieeju dzīvoklī esošās ūdensapgādes sistēmas daļas apsekošanai un ūdens paraugu paņemšanai laboratoriskajai pārbaudei uz *Legionella* baktēriju klātbūtni.
- ✓ Stingri ievēro pārvaldnieka sniegto informāciju par SPKC, VI norādījumiem pretepidēmijas pasākumu veikšanai.
- ✓ Dzīvokļu īpašnieku kopība lemj par dezinfekcijas pakalpojuma veicēju un izvēlas dezinfekcijas metodi.
- ✓ Ja nepieciešams, nodrošina pieeju dezinfekcijas veicējam dzīvojamās mājas ūdensapgādes sistēmai dzīvoklī.
- ✓ Netraucē SPKC epidemiologam un VI inspektoram veikt epidemioloģisko izmeklēšanu, uzraudzību un kontroli.
- ✓ Sniedz SPKC epidemiologam un VI inspektoram nepieciešamās ziņas.
- ✓ Pilda SPKC epidemiologa un pretepidēmijas pasākumus veicošā VI inspektora norādījumus, lai novērstu inficēšanās risku citu cilvēku veselībai.
- ✓ Dzīvokļu īpašnieku kopība lemj par pasākumiem un to veikšanas periodiem, kas novērstu atkārtotu inficēšanās ar *Legionella* baktērijām draudu iestāšanos.



Ūdensapgādes sistēmu un ventilācijas iekārtu (dzesēšanas torņu u.c.) tīrīšana un dezinfekcija jāveic **profesionāliem dezinfekcijas pakalpojumu sniedzējiem**. Informācija par uzņēmējiem, kas sniedz dezinfekcijas pakalpojumus ir atrodama Veselības inspekcijas tīmekļvietnē, sadaļā „Reģistri un datubāzes”: <https://www.vi.gov.lv/lv/registri-un-datubazes>.

Ministru kabineta 2010.gada 6.jūlija noteikumi Nr.618 “Dezinfekcijas, dezinfekcijas un deratizācijas noteikumi” nosaka:

- 1) dezinfekcijas, dezinfekcijas un deratizācijas pasākumu veikšanas un finansēšanas kārtību infekcijas slimības perēklī;
- 2) prasības attiecībā uz profilaktiskās dezinfekcijas, dezinfekcijas un deratizācijas pakalpojumu sniegšanu objektā vai teritorijā, kā arī prasības attiecībā uz to darbinieku kvalifikāciju, kuri sniedz minētos pakalpojumus;
- 3) prasības izglītības iestādei, kurā apmāca profilaktiskās dezinfekcijas, dezinfekcijas un deratizācijas pakalpojumu sniedzējus, mācību programmas paraugu un pakalpojumu sniedzēja apliecības paraugu.



Informācija:

Slimību profilakses un kontroles centrs

- *Legioneloze:* <https://www.spkc.gov.lv/lv/legioneloze>
- *Par individuāli veicamajiem profilaktiskajiem pasākumiem dzīvokļu īpašumos Legionella spp. baktēriju izplatības ierobežošanai:*
https://www.spkc.gov.lv/sites/spkc/files/spkc_ieteikumi_legionelozes_profilaksei_2018converted1.pdf

Veselības inspekcija

- *Legionelloze: profilakses pasākumi dzīvojamo un sabiedrisko ēku apsaimniekotājiem, ūdens lietotājiem:* <https://www.vi.gov.lv/lv/dzerama-udensapgades-sistemas>
- *Dzeramais ūdens:* <https://www.vi.gov.lv/lv/dzeramais-udens>

“Latvijas Vēstnesis” portāla (LV portāla) infografika:

- *Legioneloze:*
https://lvportals.lv/wwwraksti//TEMAS/2017/MARTS/BILDES_LIELAS/LEGONIOZE_LVP_ORTALS.PNG

Citi:

- Eiropas Slimību profilakses un kontroles centra (European Centre for Disease Prevention and Control – ECDC) materiāls “*Informācija tūristu izmitināšanas vietu pārvaldniekiem par leģionāru slimību*”:
https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/ECDC_2016_00190000_LV_TRA-rev.pdf