

**NACIONALINIS VISUOMENĖS SVEIKATOS CENTRAS
PRIE SVEIKATOS APSAUGOS MINISTERIJOS**

**REKOMENDACIJOS LEGIONELIOZĖS PROFILAKTIKOS PLANO
RENGIMUI**

Vilnius, 2018 m.

Metodines rekomendacijas parengė:

Aleksienė G., Petraitis R., Rašimaitė B., Razmienė A., Vaidginas R., Valinčiūtė G.

Rekomendacijos skirtos įstaigų, organizacijų (ypač padidintos rizikos objektuose) legioneliozės profilaktikos planams rengti.

Šios metodinės rekomendacijos parengtos pagal Europos ligų prevencijos ir kontrolės centro 2017 m. techninį dokumentą „European Technical Guidelines for the Prevention, Control and Investigation of Infections Caused by *Legionella* Species“ (dokumentą galima rasti: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Legionella%20GuidelinesFinal%20updated%20for%20ECDC%20corrections.pdf>), Pasaulio sveikatos organizacijos bei kitų šalių rekomendacijas, skirtas legioneliozės prevencijai ir valdymui.

Pagrindinis metodinių rekomendacijų tikslas – aprašyti legioneliozės profilaktikos plano rengimo etapus ir procedūras, kuriomis būtų galima valdyti *Legionella* bakterijų keliamą riziką vandens tiekimo sistemose.

TURINYS

1. ĮVADAS.....	4
2. LEGIONELIOZĖS PROFILAKTIKOS PLANŲ RENGIMAS	5
3. LEGIONELIOZĖS PROFILAKTIKOS PLANO RENGIMO ETAPAI	6
4. LEGIONELIOZĖS PREVENCIJOS IR VALDYMO GRUPĖS SUKŪRIMAS	7
5. VANDENS TIEKIMO SISTEMOS APRAŠYMAS	7
6. RIZIKOS NUSTATYMAS	8
7. KONTROLĖS PRIEMONIŲ NUSTATYMAS.....	10
8. KONTROLĖS PRIEMONIŲ STEBĖSENA	12
9. LEGIONELIOZĖS PROFILAKTIKOS PLANO EFEKTYVUMO VERTINIMAS	14
10. PAPILDOMŲ PRIEMONIŲ TAIKYMAS	14
11. VALDYMO PROCEDŪRŲ PARENGIMAS	15
12. PROCEDŪRŲ, SKIRTŲ DOKUMENTŲ RENGIMUI BEI KOMUNIKACIJAI, PARENGIMAS	16

ĮVADAS

Legioneliozė – tai ūminė bakterinė liga, sukianti sunkų plaučių uždegimą. Dažniausiai ligą sukelia *Legionella pneumophila* bakterijos. Žmogus legionelioze užsikrečia aerogeniniu būdu, įkvėpęs vandens dulksnos (aerolio) su legionelėmis. Tam tikros vandens sistemos yra vertinamos kaip didesnės rizikos užsikrėsti *Legionella* bakterijomis, pavyzdžiui, karštas ir šaltas vandentiekio vanduo, oro drėkintuvai, fontanai, sūkurinės vonios, aušinimo bokštai, laistymo sistemos ir pan.

Palankiausia vandens temperatūra legionelėms daugintis – 20–50° C, žemesnėje nei 20° C ir aukštesnėje nei 50° C temperatūroje šios bakterijos gyvuoja, bet nesidaugina. Aukštesnėje nei 60° C temperatūroje legionelės žūva.

Objektuose, kuriuose yra padidėjusi legioneliozės rizika, infekcijos prevencijos ir kontrolės veiksmingumas didėja, kai darbą atlieka kvalifikuoti darbuotojai, todėl objektuose yra svarbu paskirti atsakingą asmenį ir sudaryti legioneliozės profilaktikos ir valdymo grupę bei turėti parengtą legioneliozės profilaktikos planą.

Legioneliozės profilaktikos planas – kiekvienam pastatui specifinis tiekiamo vandens sistemų priežiūros planas, skirtas užtikrinti vandens saugą ir sumažinti užsikrėtimo *Legionella* bakterijomis riziką.

Legioneliozės profilaktikos planuose turėtų būti numatytos ne tik vandens kokybės užtikrinimo, bet ir visų vandens sistemų bei su jomis susijusios įrangos (pavyzdžiui, vandens šildytuvų, filtrų, vandens persipildymo rezervuarų ir pan.) priežiūros ir kontrolės procedūros, darbuotojų mokymai, informacijos vartotojams teikimas.

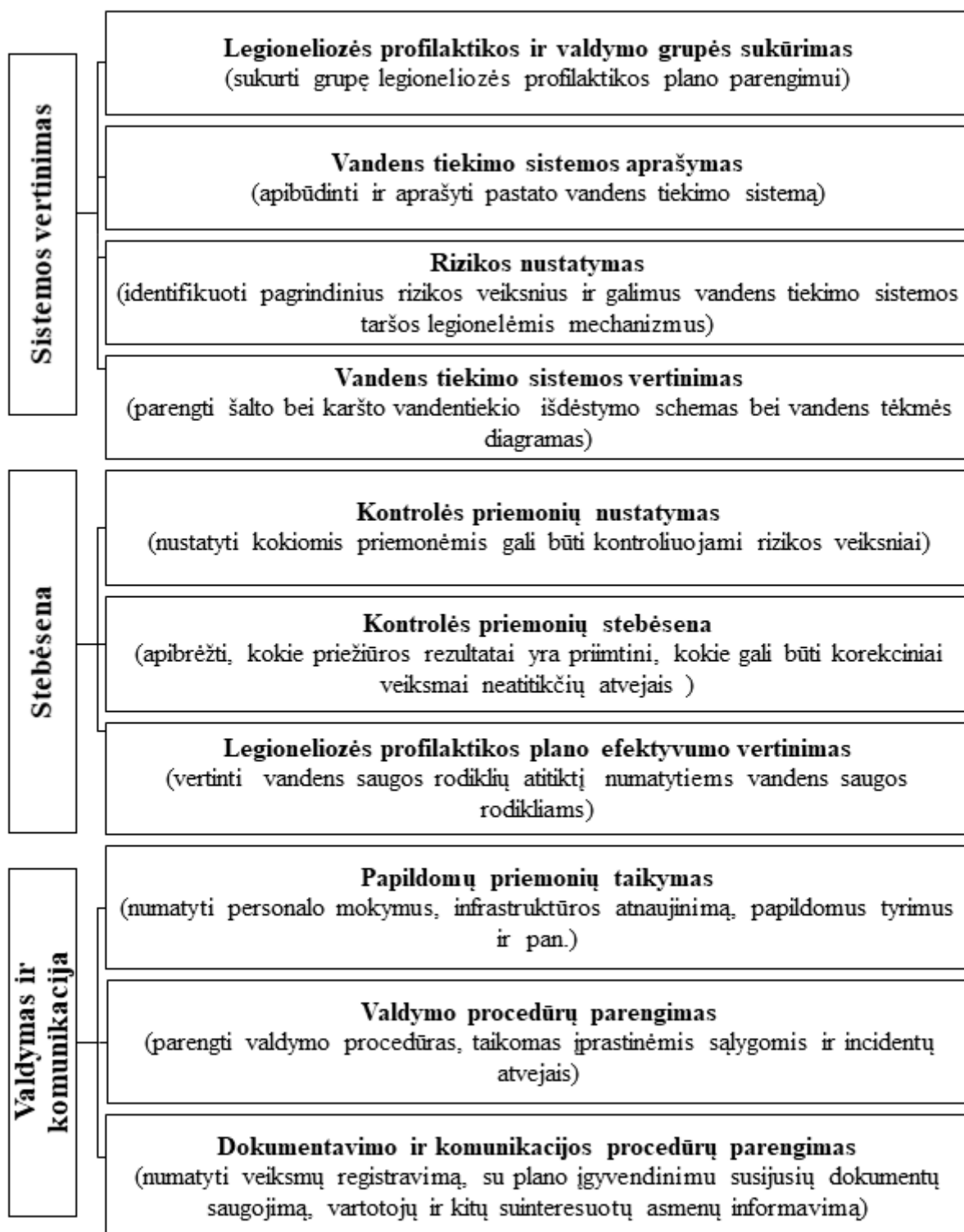
LEGIONELIOZĖS PROFILAKTIKOS PLANŲ RENGIMAS

Rekomenduojama, kad legioneliozės profilaktikos planą rengtų ne tik už vandens sistemų priežiūrą atsakingi specialistai, bet ir specialistai, atsakingi už infekcinių ligų kontrolę, jeigu tokie įstaigoje yra.

Legioneliozės profilaktikos plane turėtų būti pateikti:

1. kiekvienos esamos vandens sistemos ir su ja susijusios įrangos aprašai;
2. kiekvienos vandens sistemos (taip pat ir laikinai neveikiančių dalių) išdėstymo schematiniai brėžiniai, kurie būtų suprantami ne tik techniniams darbuotojams;
3. rizikos nustatymo aprašai (rizikos nustatymas turėtų būti atliekamas kiekvienai vandens sistemai ir su ja susijusiems įrenginiams atskirai);
4. veiksmai, kuriais mažinama *Legionella* bakterijų atsiradimo ir dauginimosi rizika;
5. papildomai taikomų priemonių (pavyzdžiui, stebėsenos, audito, darbuotojų mokymo ir komunikacijos, vartotojų informavimo ir pan.) aprašai;
6. priemonių, skirtų galimų problemų pašalinimui, aprašai (pavyzdžiui, turėtų būti numatytos priemonės, kurių reikėtų imtis sugedus svarbioms įrangos dalims);
7. asmenų, į kuriuos būtų galima kreiptis įvykus nenumatytam atvejui, kontaktiniai duomenys.

LEGIONELIOZĖS PROFILAKTIKOS PLANO RENGIMO ETAPAI



LEGIONELIOZĖS PREVENCIJOS IR VALDYMO GRUPĖS SUKŪRIMAS

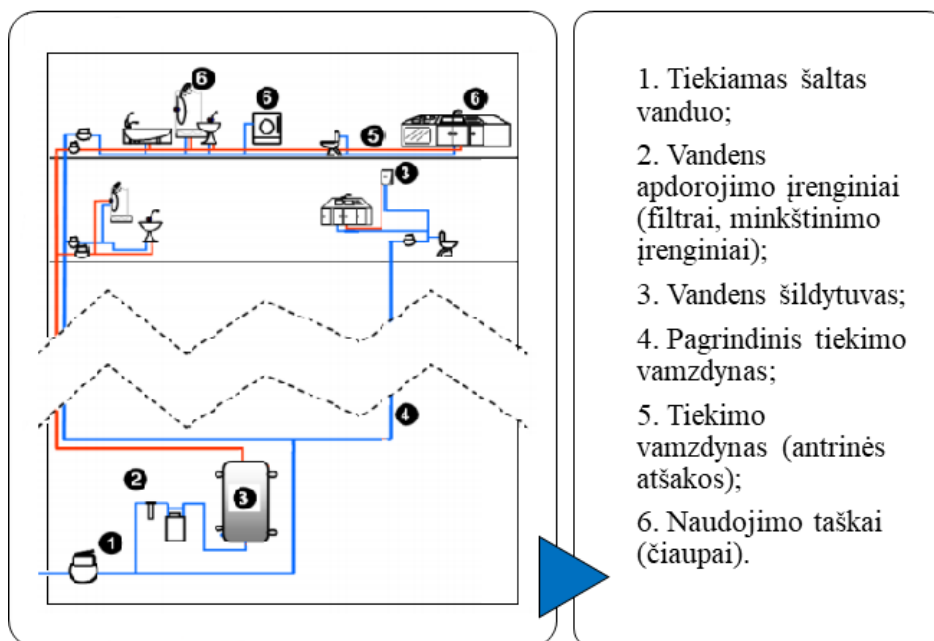
Legioneliozės prevencijos ir valdymo grupę turėtų sudaryti įvairių sričių specialistai, turintys reikiamus įgūdžius. Konkrečiai kiekvienos grupės sudėtis gali skirtis priklausomai nuo vandens sistemų skaičiaus, dydžio, sudėtingumo. Legioneliozės prevencijos ir valdymo grupėje turėtų būti gerai vandens sistemas suprantantis inžinierius, vandens sistemų priežiūrą vykdamasis specialistas, įstaigos administracijos atstovas bei atitinkamų sričių specialistai, pavyzdžiui, infekcijų kontrolės specialistas asmens sveikatos priežiūros įstaigose.

Legioneliozės prevencijos ir valdymo grupė turėtų būti patvirtinta įstaigos vadovo įsakymu, kuriame būtų aiškiai apibrėžtos kiekvieno grupės nario funkcijos ir atsakomybės.

VANDENS TIEKIMO SISTEMOS APRAŠYMAS

Vandens tiekimo sistemos aprašymo tikslas – įvertinti ir aprašyti vandens tiekimo sistemą ir joje esančią įrangą. Jei pastate yra kelios vandens tiekimo sistemos, reikėtų aprašyti kiekvieną sistemą atskirai. Labai svarbu įvertinti pagrindinius sistemoje esančius rizikos veiksniai, dėl kurių vanduo gali tapti nesaugus vartotojams (pavyzdžiui, temperatūros skirtumai tam tikrose sistemos dalyse, vietos, kuriose nepalaikoma nuolatinė ar pakankama vandens tėkmė, vietos, kur susidaro nuosėdos). Sistemų aprašyme turi būti pateiktos kiekvienos vandens tiekimo sistemos, įskaitant ir laikinai neveikiančių dalių, išdėstymo schemas, kurios turi būti suprantamos ne tik techniniams darbuotojams.

Pavyzdys (vandens sistema su centralizuotu ir vietiniu vandens šildymu):



RIZIKOS NUSTATYMAS

Rizikos nustatymo tikslas – identifikuoti galimus ar esamus rizikos veiksnius. Rizikos nustatymo procedūra apima pačios sistemos rizikingumo vertinimą (kai kurios vandens tiekimo sistemos yra vertinamos kaip rizikingesnės legioneliozės atžvilgiu, pavyzdžiui, aušinimo bokštai, sūkurinės vonios, karšto ir šalto vandens sistemos, drėkintuvai ir kt.) bei vandens sistemų įrengimo, priežiūros ir personalo gebėjimų vertinimą.

Rizikos vertinimą galima atlikti pagal klausimyną:

RIZIKOS VERTINIMO KLAUSIMYNAS

Ką reikia patikrinti?	Taip	Ne	Komentarai/reikalingi veiksmai	Įgyvendinti veiksmai
Personalo gebėjimo kontroliuoti riziką įvertinimas				
Ar yra numatyti atsakingi už legioneliozės kontrolę asmenys?				
Ar už legioneliozės kontrolę atsakingi asmenys yra tinkamai apmokyti ir turi žinių apie sistemas, rizikos veiksnius ir kontrolės priemones?				
Ar yra žinoma įmonė, kurios darbuotojai tam tikrais atvejais galėtų padėti, patarti ir imtis veiksmų objekte?				
Tinkamų karšto ir šalto vandens temperatūrų vertinimas				
Ar nuolat užtikrinama ne žemesnė kaip 60° C iš šilumokaičio išeinančio karšto vandens temperatūra?				
Ar nuolat palaikoma aukštesnė nei 50° C karšto vandens temperatūra toliausiai nuo šilumokaičio nutolusiame vartotojų čiaupe vandens suvartojimo piko metu?				
Ar nuolat užtikrinama aukštesnė nei 50° C grįžtančio į šilumokaitį vandens temperatūra?				
Ar karšto vandens čiaupe temperatūra pasiekia 50° C per 1 minutę?				
Ar nuolat palaikoma šalto vandens temperatūra vartotojų čiaupuose žemesnė nei 20° C?				
Ar šalto vandens čiaupe temperatūra pasiekia 20° C per 2 minutes?				
Ar užtikrinta, kad karšto vandens temperatūrų skirtumas arčiausiai ir toliausiai nuo šilumokaičio nutolusiuose vartotojų čiaupuose nėra didesnis nei 10° C?				

Ką reikia patikrinti?	Taip	Ne	Komentarai/reikalingi veiksmai	Įgyvendinti veiksmai
Kitų veiksmų, kurie gali skatinti <i>Legionella</i> bakterijų augimą, vertinimas				
Ar visuose mažai naudojamuose čiaupuose, dušuose kiekvieną savaitę vanduo nuleidžiamas kelioms minutėms?				
Ar užtikrinta, kad vandens tiekimo vamzdynuose nėra akivaizdžiai matomų nuosėdų, bioplėvelių, purvo, kalkių ar korozijos pažeistų vietų?				
Valymo ir dezinfekcijos vertinimas				
Ar dušų galvutės, čiaupų filtrai, termostatiniai sumaišymo vožtuvai yra reguliariai valomi, nukalkinami ir dezinfekuojami ?				
Ar vandens šildymo prietaisai tikrinami, valomi ir dezinfekuojami kasmet arba tais atvejais, kai vandens sistema nėra naudojama ištisus metus – prieš prasidedant sezonui arba atlikus priežiūros veiksmus?				
Ar šalto vandens rezervuarai tikrinami, valomi ir dezinfekuojami kasmet arba tais atvejais, kai vandens sistema nėra naudojama ištisus metus – prieš prasidedant sezonui?				
Ar visa karšto vandens tiekimo sistema plaunama ir dezinfekuojama prieš prasidedant sezonui arba tais atvejais, kai vandens sistema nėra naudojama ištisus metus – prieš pradėdant naudoti?				
Vandens sistemų įrengimo vertinimas				
Ar yra techninės galimybės atlikti terminę vandens sistemos dezinfekciją, visoje pastato karšto vandens sistemoje temperatūrą pakeliant iki 66° C?				
Ar užtikrinta, kad termostatiniai maišymo vožtuvai yra įrengti ne didesniu kaip 1 metro atstumu nuo čiaupo? (<i>taikoma, jei tiekiamas sumaišytas karštas ir šaltas vanduo</i>)				
Ar karšto vandens vamzdynai pakankamai izoliuoti nuo šalto vandens vamzdynų, kad nesušildytų šalto vandens?				
Ar vandens tiekimo sistemoje užtikrinta, kad nėra vietų, kuriose nėra vandens tėkmės ar ji labai maža (pašalintų sanitarinių įrenginių ir užsandarintų vamzdžių atšakų)?				

Kiekviena vandens tiekimo sistema įvertinama pagal klausimyną. Jei vertinant legioneliozės rizikos veiksnius, pasirinktas atsakymas – „Taip“, nustatoma, kokiomis nuolatinėmis priemonėmis bus kontroliuojami šie rizikos veiksniai pagal „Kontrolės priemonių nustatymo“ rekomendacijas (žr. žemiau esantį skyrių). Jei vertinant legioneliozės rizikos veiksnius, pasirinktas atsakymas – „Ne“, turi būti rengiamas šių rizikos veiksnių pašalinimo planas, numatant konkrečias priemones ir veiksmus bei jų įgyvendinimo terminus.

KONTROLĖS PRIEMONIŲ NUSTATYMAS

Pagrindinė rizikos veiksnių kontrolė apima vandens temperatūrų kontrolę, mikroorganizmams daugintis palankios mitybinės terpės (kalkių, nuosėdų, bioplėvelės) kontrolę, vandens užsistovėjimo prevenciją, valymą ir dezinfekciją.

Vandens temperatūros kontrolei būtina parinkti pakankamą skaičių čiaupų, kurie reprezentuotų visą vandens tiekimo sistemą ir šie čiaupai turi būti parinkti rizikingiausiose vandens tiekimo vietose, ten, kur didžiausia legioneliozės rizika (jautrieji čiaupai). Karšto vandens tiekimo sistemose nuolatiniam stebėjimui pasirenkami kontroliniai jautrieji čiaupai (pirmas ir paskutinis cirkuliacinės sistemos čiaupai, o necirkuliuojančio karšto vandens sistemose – arčiausiai ir toliausiai nuo šilumokaičio nutolę čiaupai). Šalto vandens kontrolinis čiaupas yra įtekančio šalto vandens įvade. Taip pat rotaciniu principu parenkami papildomi vartotojų karšto ir šalto vandens čiaupai.

Rekomendacijos vandens temperatūros matavimo vietų parinkimui pateiktos lentelėje:

Kontrolės objekto pavadinimas	Vandens temperatūros matavimo vieta	Tiriamų čiaupų skaičius	Pastabos
1. Asmens sveikatos priežiūros įstaigos:			
1.1. stacionarios asmens sveikatos priežiūros įstaigos	Praustuvės palatose	6	Po du čiaupus pastato pirmame, viduriniame ir viršutiniame aukštuose (jei nėra tiek čiaupų, tiriamas esamas skaičius). Jei pastatas 1-2 aukštų, tiriama po 1 dušo ir 1 praustuvės čiaupą arčiausiai ir toliausiai nutolusį nuo šilumokaičio.
	Dušai	6	
1.2. hemodializės, transplantacijos, intensyviosios terapijos ir onkologinių ligonių gydymui skirti skyriai	Praustuvės palatose	2	Tiriamų čiaupų skaičius nurodytas kiekvienam skyriui (jei nėra tiek čiaupų, tiriamas esamas skaičius).
	Dušai	2	

Kontrolės objekto pavadinimas	Vandens temperatūros matavimo vieta	Tiriamų čiaupų skaičius	Pastabos
2. Švietimo įstaigos, kuriose yra įrengti baseinai 3. Stacionarios globos ir slaugos įstaigos, kuriose yra įrengti baseinai	Dušai prie persirengimo kambarių	4	Jei nėra tiek čiaupų, tiriamas esamas skaičius.
	Dušai baseino patalpoje	2	
	Praustuvės tualetuose (prie dušinių, persirengimo kambarių)	4	
4. Paslaugas teikiantys fiziniai ir juridiniai asmenys:			
4.1. baseinų paslaugos, sporto klubų paslaugos, pirčių paslaugos	Dušai prie persirengimo kambarių	4	Jei nėra tiek čiaupų, tiriamas esamas skaičius.
	Dušai baseino patalpoje	2	
	Praustuvės tualetuose (prie dušinių, persirengimo kambarių)	4	
4.2. apgyvendinimo paslaugos	Dušai	6	Po du čiaupus pastato pirmame, viduriniame ir viršutiniame aukštuose (jei nėra tiek čiaupų, tiriamas esamas skaičius). Jei pastatas 1-2 aukštų, tiriama po 1 dušo ir 1 praustuvės čiaupą arčiausiai ir toliausiai nutolusį nuo šilumokaičio.
	Praustuvės	6	
5. Gyvenamieji ir kiti visuomeniniai pastatai	Dušai	6	Po du čiaupus pastato pirmame, viduriniame ir viršutiniame aukštuose (jei nėra tiek čiaupų, tiriamas esamas skaičius). Jei pastatas 1-2 aukštų, tiriama po 1 dušo ir 1 praustuvės čiaupą arčiausiai ir toliausiai nutolusį nuo šilumokaičio.
	Praustuvės	6	

Įprastinėmis sąlygomis vandens temperatūrų nuolatinius matavimus karšto vandens kontroliniuose čiaupuose rekomenduojama atlikti ne rečiau kaip kartą per mėnesį. Kas pusę metų rekomenduojama atlikti temperatūros matavimus įtekančio šalto vandens įvade (mažiausiai vieną kartą šaltuoju metų laiku ir mažiausiai vieną kartą šiltuoju metų laiku) bei papildomuose vartotojų čiaupuose.

Kitos rekomenduojamos kontrolės priemonės ir šių priemonių atlikimo dažnis:

Sistema / paslauga	Veiksmai	Dažnis
Karšto vandens sistemos	Vizualiai patikrinti ar ant vidinių vandens šildytuvų paviršių neatsiranda pašalinių nuosėdų. Nustačius nuosėdas išvalyti susikaupusius nešvarumus ir atlikti dezinfekciją 50mg/l chloru	Kasmet
Dušo galvutės ir žarnos	Išardyti, valyti ir šalinti kalkes	Kas ketvirtį arba dažniau, jei reikia
Termostatiniai maišymo vožtuvai	Patikrinti veikimą, išardyti, šalinti kalkes ir, jei reikia, dezinfekuoti	Kas 6 mėnesius arba dažniau, jei reikia
Mažai naudojamos vandens tiekimo sistemos dalys	Praskalauti ir nusausinti	Kas savaitę
Kitos sistemos, galinčios kelti riziką		
Oro drėkintuvai	Valymas ir dezinfekcija, visų drėgnų paviršių valymas, kalkių nuvalymas	Kas 6 mėnesius
	Numatyti vandens pakeitimą	Kiekvieną savaitę
Priešgaisriniai purkštuvai ir žarnos	Kai atliekami įrangos patikrinimai, būtina užtikrinti, kad būtų kuo mažesnė aerosolio įkvėpimo rizika	Įrangos patikrinimų metu
Sodininkystėje naudojamos purškimo sistemos	Valyti ir dezinfekuoti paskirstymo vamzdyną, purkštukų galvutes, vandens talpyklas bei drėgnus paviršius. Jei reikia, išvalyti kalkes	Kasmet arba dažniau (tais atvejais, kai purškimo sistemos yra skirtos viešajam naudojimui)
Odontologijoje naudojamos aušinimo sistemos	Praplauti vandens srove	Kiekvienos darbo dienos pabaigoje
	Nusausinti ir išvalyti, dezinfekuoti pagal gamintojo rekomendacijas	
Fontanai ir kiti vandens įrenginiai (esantys pastato viduje)	Išvalyti ir dezinfekuoti talpyklas, purkštukų galvutes, vandens talpyklas bei kitus drėgnus paviršius. Jei reikia, išvalyti kalkes	Dažnis priklauso nuo būklės, rekomenduojama kas 6 mėnesius

KONTROLĖS PRIEMONIŲ STEBĖSENA

Kontrolės priemonių stebėseną skirta nustatyti, ar pasirinktos kontrolės priemonės yra efektyvios.

Vandens temperatūrų matavimai turi būti atliekami ne tik nustatytu periodiškumu, bet ir turi būti atliekami teisingai. Rekomenduojama vandens temperatūros matavimus atlikti taip:

1. Vandens temperatūra matuojama vandens srovės viduryje, 5 cm atstumu nuo čiaupo.
2. Karšto vandens temperatūra čiaupuose matuojama nuleidus vandenį 1 min. (turi būti ne žemesnė kaip 50° C temperatūra), šalto vandens temperatūra čiaupuose matuojama nuleidus vandenį 2 min. (turi būti ne aukštesnė kaip 20° C temperatūra).
3. Jei į čiaupą tiekiamas nustatytos temperatūros sumaišytas karštas ir šaltas vanduo, karšto ir šalto vandens temperatūra matuojama artimiausiame čiaupe, į kurį tiekiamas nesumaišytas karštas ir šaltas vanduo.

Legionella bakterijų laboratoriniai tyrimai organizuojami, kai nustatomos legioneliozės rizikos veiksniai neatitiktys ar diagnozuojami susirgimai legionelioze. Kad būtų galima tinkamai interpretuoti laboratorinių tyrimų rezultatus, svarbus mėginių paėmimo eiliškumas:

1. Tame pačiame čiaupe pirmiausiai imami karšto vandens mėginiai, po to – šalto vandens mėginiai.
2. Viename čiaupe imami du karšto vandens mėginiai. Pirmasis karšto vandens mėginys imamas iš karto, tik atsukus čiaupą. Šis mėginys parodo čiaupo taršą. Po to 1 minutę vanduo nuleidžiamas, matuojama vandens temperatūra ir paimamas antrasis karšto vandens mėginys. Nuleisto vandens mėginys parodo karšto vandens sistemoje cirkuliuojančio vandens taršą.
3. Viename čiaupe imamas vienas nuleisto šalto vandens mėginys. Atsukus šalto vandens čiaupą, vanduo turi būti nuleidžiamas 2 minutes, po to matuojama vandens temperatūra ir paimamas šalto vandens mėginys.

Nustačius *Legionella* bakterijas karšto vandens mėginiuose:

1. jei bakterijų randama 1-2 nuleisto vandens mėginiuose, nuleisto vandens mėginiai imami pakartotinai ir atliekami papildomi laboratoriniai tyrimai. Jei sistemoje vėl randama bakterijų, patikrinama vandens tiekimo sistema, kad būtų nustatytos galimos vandens taršos priežastys ir šaltiniai, koreguojamos esamos ir (ar) imamasi naujų legioneliozės profilaktikos priemonių;
2. jei bakterijų randama daugiau nei 30 % nuleisto vandens mėginių, patikrinama karšto vandens tiekimo sistema, kad būtų nustatytos galimos vandens taršos priežastys ir šaltiniai, koreguojamos esamos ir (ar) imamasi naujų legioneliozės profilaktikos priemonių;
3. jei bakterijų randama tik nuleisto vandens mėginiuose, valomi ir dezinfekuojami čiaupai, dušų galvutės ir nuleisto vandens mėginiai imami pakartotinai tose vietose, kur buvo nustatyta tarša, bei atliekami laboratoriniai tyrimai.

Nustačius *Legionella* bakterijų nuleisto šalto vandens mėginiuose, pakartotinai imami vandens mėginiai visose tyrimo vietose ir atliekami laboratoriniai tyrimai. Jei sistemoje vėl randama bakterijų, turi būti patikrinama šalto vandens tiekimo sistema, nustatoma galima vandens taršos

priežastis ir šaltinis, koreguojamos esamos ir (ar) imamasi naujų legioneliozės profilaktikos priemonių.

Atliktos profilaktikos priemonės turi būti registruojamos žurnale. Tokiame žurnale gali būti registruojami ne tik temperatūros matavimai ir laboratorinių tyrimų rezultatai, bet ir kitos taikytos kontrolės priemonės. Tokiu būdu būtų užtikrinamas taikytų priemonių atsekamumas ir periodiškumas.

Rekomenduojama žurnalo forma:

LEGIONELIOZĖS PROFILAKTIKOS PRIEMONIŲ REGISTRAVIMO ŽURNALAS

Data	Matavimo / tyrimo vieta (vandens čiaupai nurodomi taip, kad juos būtų galima identifikuoti)	Išmatuota temperatūra čiaupe		Laboratoriniais tyrimais nustatyta <i>Legionella</i> bakterijų koncentracija 1 l vandens		Veiksmai, nustačius neatitiktis	Atsakingas asmuo (pareigos, vardas, pavardė, parašas)
		Šalto vandens	Karšto vandens	Šalto vandens	Karšto vandens		
1	2	3	4	5	6	7	8

LEGIONELIOZĖS PROFILAKTIKOS PLANO EFEKTYVUMO VERTINIMAS

Legioneliozės plano efektyvumo vertinimas skirtas nustatyti, ar planas veikia efektyviai, ką reikėtų koreguoti, ar korekcinės priemonės buvo efektyvios. Legioneliozės plano efektyvumas vertinimas atliekant *Legionella* bakterijų laboratorinius tyrimus. Tyrimams parenkami kontroliniai bei papildomi čiaupai.

PAPILDOMŲ PRIEMONIŲ TAIKYMAS

Legioneliozės profilaktikos plane gali būti numatytos ne tik pagrindinės šios ligos prevencijai skirtos priemonės, bet ir tam tikri papildomi būdai, skirti rizikos mažinimui. Pavyzdžiui, gali būti numatyti periodiniai personalo mokymai, infrastruktūros atnaujinimas, gerinimas, papildomi laboratoriniai tyrimai, papildomi nukenksminimo būdai ir pan.

Jei *Legionella* bakterijų nepavyksta tinkamai kontroliuoti, vandens sistemų priežiūros procedūros turi būti peržiūrėtos, numatant papildomas legioneliozės prevencijos priemones: terminę karšto vandens dezinfekciją arba cheminę vandens dezinfekciją biocidiniais produktais (jei tai yra įmanoma padaryti technologiškai, kai pastate nėra žmonių).

Terminė dezinfekcija (terminis šokas). Anksčiau trumpas laikinas temperatūros pakėlimas iki 70–80° C buvo taikomas tiek dezinfekcijos atlikimui skubiais atvejais, tiek kaip ilgalaikės kontrolės priemonė. Tačiau jis turi trūkumų – yra rizika, kad bakterijos nežus ir vėl pradės daugintis, taip pat pakėlus temperatūrą padidėja ir nudegimo rizika, todėl šiuo metu šis metodas jau nėra rekomenduojamas kaip ilgalaikės kontrolės priemonė.

Terminė dezinfekcija atliekama vandens šildytuve temperatūrą pakeliant iki 70–80° C ir nemažinant tris dienas, kad per visą tiekimo sistemą cirkuliuotų karštas vanduo. Kad dezinfekcija būtų efektyvi, turi būti užtikrinama, kad vartotojų čiaupuose temperatūra būtų ne mažesnė kaip 65° C. Atliekant terminę dezinfekciją, mažiausiai 5 minutėms turi būti atsukami visi vandens tiekimo sistemoje esantys čiaupai. Taip pat svarbu, kad vandens tiekimo sistema būtų tinkamai izoliuota.

Atlikus vandens tiekimo sistemos nukenksminimą, ne anksčiau kaip po 7–10 dienų rekomenduojama atlikti vandens mikrobiologinį tyrimą *Legionella* bakterijoms nustatyti. Jeigu rezultatai nepatenkinami, terminės dezinfekcijos procedūra turi būti atliekama pakartotinai, kol nebus pasiekti rezultatai, atitinkantys teisės aktų reikalavimus, arba atliekama cheminė vandens dezinfekcija biocidiniaisiais produktais (jei tai yra įmanoma padaryti technologiškai).

Cheminė dezinfekcija chloru. Karštame vandenyje pakankamai sudėtinga palaikyti pastovų veiksmingą chloro kiekį. Dideli chloro kiekiai, naudojami ilgą laiką, gali sukelti vamzdinių, įrangos koroziją. Smūginė dezinfekcija chloru taikoma esant mažesnei nei 30° C vandens temperatūrai, sistemą užpildant chloro mišiniu (20–50 mg/l aktyviojo chloro). Jei naudojama chloro koncentracija siekia 20 mg/l, dezinfekuojama mažiausiai 2 valandas, jei 50 mg/l – mažiausiai vieną valandą, po to sistema plaunama vandeniu, kol laisvojo chloro koncentracija jame neviršija 1 mg/l.

Atkreiptinas dėmesys, kad atliekant cheminę karšto vandens dezinfekciją, pastate neturi būti vartotojų ar gyventojų, nes chloravimo metu į aplinkos orą išsiskiria kenksmingos cheminės medžiagos dėl chloro gebėjimo reaguoti su organinėmis medžiagomis.

VALDYMO PROCEDŪRŲ PARENGIMAS

Efektyvios valdymo procedūros apima veiksmus, taikomus:

- įprastinėmis sąlygomis,
- nenumatytų įvykių atvejais (esant susirgimams legionelioze),
- incidentų atvejais (esant sistemų gedimams ir pan.).

Šios procedūros turi būti realistiškos, jose turi būti nurodytos vandens sistemų priežiūra ir kontrolę vykdančių žmonių pareigos, atsakomybės ir komunikacija.

PROCEDŪRŲ, SKIRTŲ DOKUMENTŲ RENGIMUI BEI KOMUNIKACIJAI, PARENGIMAS

Legioneliozės profilaktikos planas, visi atlikti veiksmai, laboratorinių tyrimų rezultatai, profilaktikos ir kontrolės priemonių registracijos žurnalai, legioneliozės prevencijos ir valdymo grupės pasitarimų protokolai bei kiti su legioneliozės prevencija vandens tiekimo sistemose susiję dokumentai saugomi tam skirtose bylose.

Rekomenduojama sukurti komunikacijos strategiją, skirtą vartotojams ir taikomą įvykus nenumatytiems įvykiams.