



TERVISEAMET

SIHTUURING
"*LEGIONELLA* BAKTERITE
ESINEMINE LASTEASUTUSTES JA UJULATES"

Tallinn 2016
Keskkonnatervise osakond

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
<i>Legionella</i> ja legionelloos	3
Õiguslik taust	4
1. Sihtuuringu eesmärk	4
2. Sihtuuringu läbiviimine.....	4
2.1. Proovide võtmine ja analüüsimine.....	4
3. Tulemused	5
3.1. Lasteasutused.....	5
3.2. Ujulad	6
3.3. Vee temperatuuri mõõtmiste ja <i>Legionella</i> uuringute tulemused lasteasutuste ja ujulate veevärgivees.....	7
3.4. Vee temperatuuri mõõtmiste ja <i>Legionella</i> uuringute tulemused lasteasutuste ujulate basseinivesüsteemides ja basseinides.	10
Kokkuvõte.....	11
Kirjandust <i>Legionella</i> bakteritest.....	12
LISAD.....	13
LISA 1. Küsimustik sihtuuringu juurde.....	13
LISA 2. Vee temperatuuri mõõtmised lasteasutuste veesüsteemi kriitilistes punktides.	15
LISA 3. <i>Legionella</i> bakterite sisaldus majutusettevõtete veesüsteemides.....	17

Sissejuhatus

Legionella ja legionelloos

Legionellad on bakterite perekond kuhu kuulub umbes 50 liiki. Perekonda *Legionella* kuuluvatest liikidest 16 põhjustavad inimestel haigestumist. Legionelloosi ehk leegionäride haigust (surmaga lõppeda võivad ägedat kopsupõletikku) põhjustab 90% juhtudel *Legionella pneumophila* 1.

Legionellad on looduses laialt levinud, tavalised mulla- ja veebakterid. Tehiskeskkonnas on neid leitud joogiveesüsteemidest, kraanidest, duššidest, purskkaevudest, konditsioneeridest, ventilatsiooni- ja õhuniisutussüsteemidest jm. Legionellade levimist veesüsteemides soodustab sealne soodne keskkond - soe vesi, vee vähene liikumine torustikus, torustikumaterjal, teised veetorustikus elavad mikroorganismid. Legionellad paljunevad ja levivad väga hästi veetemperatuuril 20-45 °C, kuid võivad pikemat aega säilida ka külmemas vees (6-20 °C) ja soojemas vees (45-60 °C) ning seisvas vees. Legionellasid aitavad ellu jääda ja paljuneda teised mikroorganismid. Keskkonnas paljunevad legionellad amööbides ja ripsloomades rakusiseselt. Veetorustikes ja -reservuaarides olevad bioloogilised kiled, vetikad, amööbid jm bakterid, sademed, muda, rooste, ebatasane pind, liitekohad loovad igati soodsa keskkonna legionellade säilimiseks ja paljunemiseks.

Legionellad satuvad organismi haigustekitajaga saastunud vee aerosooli sisse hingamisel. Suurem võimalus legionelladega nakatuda on lasteasutustes, haiglates, ujulates, purskkaevude ja muude veepihustite läheduses. Kohtades, kus vesi on seisnud pikaajaliselt torustikus või kus on puhastamata jahutus- ja ventilatsioonisüsteemid, samuti kasutades dušši ja õhuniisutajaid.

Haigustekitajad inimeselt inimesele edasi ei kandu ning enamik legionelladega kokku puutuvaid inimesi ei haigestu. Legionelloosi riskirühma kuuluvateks loetakse isikud vanuses üle 50 aasta, suitsetajad, krooniliste kopsuhaigustega inimesed ning immuunpuudulikkusega (keemiaravi saanud, diabeet, maksa- ja neerupuudulikkus, narkomaanid jt) inimesed. Reeglina haigestuvad mehed naistest kolm korda sagedamini.

Haiguse peiteaeg on 2-10 päeva, sagedamini 5-6 päeva, kuid võib pikeneda ka kuni 2-3 nädalani. Haigusnähtudeks on kõrge palavik, kuiv köha, pea- ja lihasvalu, hingeldus, valu rinnus, harvem kõhulahtisus. 5-15% juhtudest lõpeb haigus surmaga. Arenenud riikides moodustab Legionella põhjustatud kopsupõletik 2-16% kõikidest kopsupõletikest.

Legionelloosi esineb kogu maailmas 80-90% üksikjuhtudena ja 10-20% puhangutena. Puhangutena esineb legionelloosi eelkõige hotellides ja ujulates, kus puudub korralik veevarustussüsteemide hooldus ja vett ei hoita õigel temperatuuril. Haiguspuhanguid registreeritakse ka haiglates, kruiisilaevadel, kaubanduskeskustes, tööstusettevõtetes. Haiguste Ennetamise ja Tõrje Euroopa Keskuse (ECDC) andmetel registreeritakse enim legionelloosi juhte Hispaanias, Prantsusmaal, Itaalias ja Suurbritannias. Eestis esineb legionelloosi üksikjuhtudena.

Legionelloosi nakatumise ennetamiseks on oluline *Legionella* paljunemise vältimine veevarustussüsteemides. Külmaveesüsteemis peab olema tagatud vee temperatuur alla 20 °C ja kuumaveesüsteemis 55-60 °C. Vähemalt 90% mikroobidest hävib 50 °C juures 80-124 minuti jooksul ning 60 °C juures kahe minuti jooksul. Tähtis on veevärgi süsteemide korrashoidmine ja korrapärane kontrollimine, torustikes vee seiskumise vältimine, nende regulaarse mehaanilise puhastuse ja läbivoolu teostamine. Tõhusaks meetmeks peetakse termilist dekontaminatsiooni (termilist šokki). Kloori suhtes on bakterid piisavalt vastupidavad.

Õiguslik taust

Eestis ei ole legionelladele lubatud kontsentratsiooni joogiveevarustussüsteemides õiguslikult sätestatud.

WHO (Maailma Terviseorganisatsioon) soovib selleks, et vältida legionellade paljunemist, peaks kuumaveesüsteemides olema veetemperatuur üle 55 °C, samas ka hoiatades, et vee kasutamine, mille temperatuur on rohkem kui 50 °C, võib põhjustada põletusi. Sellistes süsteemides, kus vee temperatuur langeb alla 50 °C, tuleks torustikku ja seadmeid regulaarselt puhastada, vältimaks bakterite paljunemist [2].

Standardis EVS 835:2014 „Hoone veevõrk; Water supply systems inside buildings“ on toodud, et minimaalne soojavee temperatuur tarbijani jõudmisel ei tohi olla kehvalt alla 50 °C ning külmaveevarustussüsteemid tuleb projekteerida nii, et külma vee temperatuur ei tõuseks üle 25 °C.

ECDC juhendis „EWGLI technical guidelines for the investigation, control and prevention of Travel Associated Legionnaires' disease“ on toodud, et soojaveesüsteemis peaks temperatuur jääma 50-60 °C ja külmaveetemperatuur mitte kõrgem kui 20 °C.

Vabariigi Valitsuse 06.10.2011. a määruses nr 131 „Tervisekaitseõuded koolieelse lasteasutuse maa-alale, hoonetele, ruumidele, sisustusele, sisekliimale ja korrashoiule“ on paragrahvis 9 lõikes 10 toodud, et pesemiseks kasutatava vee temperatuur peab olema vahemikus 35-40 °C.

Basseiniveele on kehtestatud nõuded Vabariigi Valitsuse 15. märtsi 2007. aasta määrusega nr 80 „Tervisekaitseõuded ujulatele, basseinidele ja ujulatele“. Määruses on sätestatud, et basseinivesi ei tohi sisaldada *Legionella* baktereid.

1. Sihtuuringu eesmärk

Sihtuuringu eesmärgiks oli uurida *Legionella* bakterite esinemist lasteasutustes ja lasteasutuste juures asuvates ujulates ning anda soovitusel lasteasutuste veevarustussüsteemides *Legionella* bakterite leviku tõkestamiseks.

2. Sihtuuringu läbiviimine

Terviseamet viis sihtuuringu läbi 2015. aasta II kvartalis (aprill-mai). Sihtuuringu jaoks valiti välja 15 lasteasutust: 8 Harjumaal (sh 4 Tallinnas), 2 Raplamaal, 3 Tartumaal ja 2 Võrumaal.

Lasteasutuste veevarustusskeemide ja ujula veeskeemide alusel valiti välja süsteemi kriitilised (*Legionella* bakteritele kasvuks kõige soodsamate tingimustega) punktid, kus mõõdeti vee temperatuuri ja võeti veeproovid. Samuti täideti vastav küsimustik veesüsteemide hooldamise kohta (lisa 1).

Kriitilisteks punktideks loeti näiteks:

- veevarustussüsteemi punktid, kus sooja vee temperatuur langeb alla 50 °C või külma vee temperatuur on kõrgem kui 20 °C;
- magistraalitorudest kõige kaugemad veevarustussüsteemi punktid;
- veevarustussüsteemi kohad, kus vett ei ole kasutatud vähemalt 2 tundi.
- ujula dušid
- basseini veeväljavoolutoru piirkond
- tasakaalustusmahuti
- filtrid

2.1. Proovide võtmine ja analüüsimine

Proovid võttis atesteeritud proovivõtja ja need analüüsiti Terviseameti Kesklaboris ja Tartu laboris

vastavalt standardile EVS-EN ISO 11731. Laboratoorseks uuringuks võeti igal objektil 4 proovi, kokku võeti 60 veeproovi. Ühe proovi jaoks võeti 1 liiter vett steriilsesse polüetüleen- või klaasnõusse. Kui vesi sisaldas kloori või teisi oksüdeerivaid biotsiide, lisati eelnevalt laboris või proovi võtmise ajal proovivõtunõusse inaktiveerivat ainet (naatriumtiosulfaati (Na₂S₂O₃)) neutraliseerimaks oksüdeerivate ainete toimet.

Kraanist või dušist võeti kohene proov: prooviks võeti vesi, mis tuli kraanist/dušist kohe peale selle lahti keeramist. Proovivõtmiseks valitud kraani või duši ei tohtinud eelnevalt kasutada vähemalt 2 tunni jooksul. Selline kohene proov esindab väljavoolu kolonisatsiooni.

3. Tulemused

3.1. Lasteasutused

Uuringus osales 15 lasteasutust. Kõige suurem asutus oli 339 kohaga ja kõige väiksem 80 kohaga. Kõik sihtuuringus osalenud lasteaiad saavad oma olmevee asula veevärgist. Veevarustussüsteemiskeem, oli olemas 12 lasteasutusel, millest 11 oli märgitud sooja- ja külmaveetorustik. Sooja- ja külmavee torustik on isoleeritud 14 asutuses. Veevarustussüsteemis on ligipääsetavad külma- või soojaveemahutid 8 lasteasutuses. (tabel 1)

Tabel 1. Uuringus osalenud lasteasutused

nr	Maakond	Lasteasutuse nimi	laste arv	Joogivesi pärineb: asula veevärgist, puurkaevust	Olemas on veevarustussüsteemi skeem	Skeemil on eraldi märgitud sooja- ja külmaveetorustik	Külma- ja soojaveetorustik on isoleeritud	Veevarustussüsteemis on külma- või soojaveemahuteid	Veemahutid on ligipääsetavad
1	Harjumaa	Tallinna Lasteaed Sinilill	273	asula veevärk	jah	ei	ei tea	ei	
2	Harjumaa	Kiili Lasteaed	339	asula veevärk	jah	jah	jah	jah	jah
3	Harjumaa	Saku Lasteaed Päikesekild	278	asula veevärk	ei		jah	jah	jah
4	Harjumaa	Eralasteaed Naba	80	asula veevärk	jah	jah	jah	jah	jah
5	Harjumaa	Kurtna Kool lasteae	148	asula veevärk	jah	jah	jah	jah	jah
6	Raplamaa	Kehtna lasteae Siller	139	asula veevärk	jah	jah	jah	ei	
7	Raplamaa	Rapla lasteae Kelluke	96	asula veevärk	jah	jah	jah	ei	
8	Harjumaa	Tallinna Lindakivi Lasteaed	233	asula veevärk	ei		jah	ei	
9	Harjumaa	Tallinna Lasteaed Delfiin	245	asula veevärk	ei		jah	ei	
10	Harjumaa	Nõlvaku Lasteaed	140	asula veevärk	jah	jah	jah	jah	jah
11	Tartumaa	Pääsupesa	192	asula veevärk	jah	jah	jah	jah	jah
12	Tartumaa	Triinu ja Taavi	261	asula veevärk	jah	jah	jah	ei	
13	Tartumaa	Päikeseratas	232	asula veevärk	jah	jah	jah	ei	
14	Võrumaa	Rõuge lasteae	86	asula veevärk	jah	jah	jah	jah	jah
15	Võrumaa	Punamütsike	280	asula veevärk	jah	jah	jah	jah	jah

Küsimustiku vastustest selgub, et kõigis uuringus osalenud lasteasutustes toimib veevarustussüsteemi kontroll. Enamasti seisneb see veekäitleja pooltes visuaalses kontrollis ja proovide võtmises. Kahes kohas lisaks puhastatakse või vahetatakse ka filtreid. Tartumaa ja Võrumaa lasteasutuste puhul ei ole täpselt kirjeldatud, kuidas veevarustussüsteemi toimimist kontrollitakse. (tabel 2)

Veevarustussüsteemis oleva vee temperatuuri mõõdetakse viies Harjumaa, kahes Raplamaa ja ühes Tartumaa lasteasutuses – kokku 8 lasteasutuses.

Kaheksas ettevõttes on määratud veevarustussüsteemi eest vastutav isik, kellel on keskeri või kõrgem haridus, v.a ühel kellel on keskharidus, kuid läbinud vastava koolituse.

Tabel 2. Lasteasutuse veevarustussüsteemi kontroll

nr	Maakond	Lasteasutuse nimi	Veevarustus-süsteemi kontrolli toimimine	Kui jah, siis kirjeldada milles see seisneb	Kas vee-temperatuuri veevarustus-süsteemis mõõdetakse	Veevarustus-süsteemi eest on määratud vastutav isik
1	Harjumaa	Tallinna Lasteaed Sinilill	jah	AS Tallinna Vesi kontrollib süsteemi visuaalselt	ei	jah
2	Harjumaa	Kiili Lasteaed	jah	Toimub regulaarne veeproovide võtmine. Lisaks veefiltrite puhastus/vahetus.	jah	jah
3	Harjumaa	Saku Lasteaed Päikesekild	jah	Saku Maja kontrollib süsteemi, filtrite pesu kord kvartalis.	ei	ei
4	Harjumaa	Eralasteaed Naba	jah	AS Tallinna Vesi kontrollib visuaalselt süsteemi, toimub regulaarne veeproovide võtmine.	jah	jah
5	Harjumaa	Kurtna Kool lasteaed	jah	Saku Maja kontrollib süsteemi ja teostab veeproovide võtmise.	jah	jah
6	Raplamaa	Kehtna lasteaed Siller	jah	Kehtna Elamu kontrollib ja teostab veeproovide võtmist. Majas on eraldi filtrid	jah	jah
7	Raplamaa	Rapla lasteaed Kelluke	jah	Rapla Vesi AS kontrollib süsteemi.	jah	jah
8	Harjumaa	Tallinna Lindakivi Lasteaed	jah	AS Tallinna Vesi kontrollib visuaalselt süsteemi, toimub regulaarne veeproovide võtmine.	jah	jah
9	Harjumaa	Tallinna Lasteaed Delfiin	jah	Hooldusfirma AGR OÜ, kes kontrollib regulaarselt veevarustussüsteemi korrashoidu	ei	ei
10	Harjumaa	Nõlvaku Lasteaed	jah	Visuaalne kontroll vähemalt 1x nädalas	jah	jah
11	Tartumaa	Pääsupesa	jah	Kontrollitakse perioodiliselt	jah	ei
12	Tartumaa	Triinu ja Taavi	jah	Kontrollitakse perioodiliselt	ei	ei
13	Tartumaa	Päikeseratas	jah	Kontrollitakse perioodiliselt	ei	ei
14	Võrumaa	Rõuge lasteaed	jah	Kontrollitakse perioodiliselt	ei	ei
15	Võrumaa	Punamütsike	jah	Kontrollitakse perioodiliselt	ei	ei

3.2. Ujulad

Lasteasutuste ujulaid kasutab keskmiselt 25-60 last päevas. Enamus lasteasutustes olid olemas basseinide veesüsteemiskeem (13 ujulas) ja veesüsteemi opereerimise juhendid (14 ujulas). Viies ujulas on veesüsteemis vee tasakaalustusmahutid, mis on kõik ligipääsetavad. (tabel 3)

Kõigis ujulates toimub regulaarselt basseiniveesüsteemi hooldus: vee puhastamine ja desinfitseerimine, basseini põhja puhastamine, värske vee juurde lisamine, filtrite pesemine jm. Enamus ujulates puhastatakse veepuhastusfiltreid 1-2 korda nädalas, ühes kolm korda nädalas ning kahes iga päev. Kemikaalide doseerimine ja vette lisamine toimub kuues ujulas käsitsi ja üheksas vastava seadmega. Basseine tühjendatakse, puhastatakse ja desinfitseeritakse vähemalt kord aastas kõigis ujulates. Viies ujulas vajadusel sagedamini, ühes ujulas kaks korda aastas ning

ühes ujulas iga kahe kuu tagant. (tabel 4)

Lasteasutustes (v.a ühes) on määratud vastutav isik, kes tegeleb basseiniveesüsteemi hooldusega.

Tabel 3. Uuringus osalenud ujulad

Maakond	Ujula nimi	Päevane keskmine kasutajate arv	Olemas on ujula veesüsteemi-skeem	Olemas on ujula veesüsteemi opereerimise juhend	Kas veepuhastus-süsteemis on tasakaalustus-mahuteid	Kas tasakaalustus-mahutid on ligipääsetavad
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Sinilill	30-50	jah	jah	ei	
Harjumaa	Kiili Lasteaed	kuni 60	jah	jah	jah	jah
Harjumaa	Saku Lasteaed Päikesekild	30-40	ei	ei	ei	
Harjumaa	Kurtna Kool lasteaed	60	jah	jah	ei	ei
Raplamaa	Kehtna lasteaed Siller	40	jah	jah	jah	jah
Raplamaa	Rapla lasteaed Kelluke	40	jah	jah	ei	ei
Harjumaa	Eralasteaed Naba	20-25	jah	jah	ei	ei
Harjumaa	Tallinna Lindakivi Lasteaed	30-40	jah	jah	ei	ei
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Delfiin	20	ei	jah	jah	jah
Harjumaa	Nõlvaku Lasteaed	40	jah	jah	ei	
Tartumaa	Pääsupesa	40 - 50	jah	jah	ei	ei
Tartumaa	Triinu ja Taavi	45	jah	jah	ei	ei
Tartumaa	Päikeseratas	40-50	jah	jah	jah	jah
Võrumaa	Rõuge Lasteaed	25	jah	jah	jah	jah
Võrumaa	Punamütsike	30	jah	jah	ei	ei

Tabel 4. Ujulate veevarustussüsteemi kontroll

Maakond	Ujula nimi	Kemikaalide ja desinfitseerivate ainete lisamine	Filtri pesu sagedus	Basseini tühjendamise ja puhastamise sagedus
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Sinilill	käsitsi	kord nädalas	kahe kuu tagant või vastavalt vajadusele
Harjumaa	Kiili Lasteaed	doseerimisseadmetega	igapäevaselt	kord aastas
Harjumaa	Saku Lasteaed Päikesekild	doseerimisseadmetega	igapäevaselt	kord aastas
Harjumaa	Kurtna Kool lasteaed	doseerimisseadmetega	kaks korda nädalas	kord aastas
Raplamaa	Kehtna lasteaed Siller	käsitsi	kolm korda nädalas	kord aastas
Raplamaa	Rapla lasteaed Kelluke	käsitsi	kaks korda nädalas	kord aastas
Harjumaa	Eralasteaed Naba	doseerimisseadmetega	kaks korda nädalas	kord aastas
Harjumaa	Tallinna Lindakivi Lasteaed	doseerimisseadmetega	1-2 korda nädalas	kord aastas
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Delfiin	käsitsi	kord nädalas	kaks korda aastas
Harjumaa	Nõlvaku Lasteaed	doseerimisseadmetega	kord nädalas	kord aastas
Tartumaa	Pääsupesa	doseerimisseadmetega	1 kord nädalas	1 kord aastas, vajadusel rohkem
Tartumaa	Triinu ja Taavi	käsitsi	1 kord nädalas	1 kord aastas, vajadusel rohkem
Tartumaa	Päikeseratas	doseerimisseadmetega	1 kord nädalas	1 kord aastas, vajadusel rohkem
Võrumaa	Rõuge Lasteaed	doseerimisseadmetega	1 kord nädalas	1 kord aastas, vajadusel rohkem
Võrumaa	Punamütsike	käsitsi	1 kord nädalas	1 kord aastas, vajadusel rohkem

3.3. Vee temperatuuri mõõtmiste ja *Legionella* uuringute tulemused lasteasutuste ja ujulate veevärgivees.

Vee temperatuuri mõõtmised veesüsteemides viidi läbi kõigis uuringusse kaasatud lasteasutustes. Harju- ja Raplamaa lasteaedades mõõdeti vee temperatuuri kolmes punktis ning Tartu- ja Võrumaa lasteaedades 4-6 punktis. Kokku mõõdeti vee temperatuure veesüsteemis 54

punktis. Sooja vee temperatuuri mõõdeti kõigis 54 punktis, külma vee temperatuuri 32s. Kõige madalam sooja vee temperatuur, 10,6 °C, mõõdeti Tartu lasteaia Päikeseratas poiste riietusruumi WC kraanist (samas sama lasteaia teise riietusruumi WC kraanis oli sooja vee temperatuur 50°C). Kõige kuumem oli sooja vee temperatuur 65,0 °C Võru lasteaia hoonesse siseneva soojaveetrassi kraanist. Alla 50 °C jäi sooja vee temperatuur 35 mõõtepunktis. Ainult ühes mõõtepunktis oli sooja vee temperatuur 60 °C või kõrgem. Laste ohutuse tagamiseks oli 16 punktis duššidest ja kraanidest tulev vesi reguleeritud teatud temperatuurile (36-38 °C). Külma vee temperatuur oli üle 20 °C ainult ühes kohas - Nõlvaku lasteaia nõudepesuvalamu kraanis. Ülejäänud mõõdetud punktides jäi külma vee temperatuur alla 20 °C, olles 8,4-19,4 °C. (lisa 2)

Legionellade määramiseks võeti lasteasutuste veevõrkidest 45 veeproovi, neist lasteaia ruumidest 30 ja ujula ruumidest 15. Võetud proovidest rohkem kui pooltes ehk 26 proovis esines *Legionella* baktereid – 18s lasteasutuse ja 8s ujula ruumist võetud proovis. (tabel 5)

Legionella bakterite sisaldus proovides, kus neid avastati, oli 30-14400 pmü/1000 ml, keskmiselt 2623 pmü/1000 ml (pmü – pesa moodustav ühik). (lisa 3)

Proovide analüüsimisel määrati ka legionellade liigid (v.a kahes proovis). Kõigis proovides, kus legionellasid avastati, oli selleks liigiks *Legionella pneumophila*. Viies proovis esines *Legionella pneumophila* serogrupp 1, 15 proovis *Legionella pneumophila* serogrupp 2-14 ning neljas proovis *Legionella pneumophila* serogrupp 1 ja serogrupp 2-14. Legionäride haigust 90% juhtudel põhjustab *Legionella pneumophila* (serogrupp 2-14).

Tabel 5. Legionellade esinemine veevarustussüsteemides ja basseinides

	Kokku		Põhja-Eesti		Lõuna-Eesti	
	Proove kokku	Positiivseid leide	Proove kokku	Positiivseid leide	Proove kokku	Positiivseid leide
KOKKU	60	26	40	25	20	1
VEEVÄRGIST	45	26	30	25	15	1
- lasteasutuse ruumidest	32	18	22	18	10	0
- Ujula osast	13	8	8	7	5	1
BASSEINIST	15	0	10	0	5	0

Lasteaia rühmaruumides võeti veeproovid ainult kraanikausside kraanidest, ujulate ruumides osa duššidest ja osa samuti kraanikausside kraanidest. Ujulate pesuruumi duššidest võeti üheksa proovi ja kraanidest kuus proovi. *Legionella* baktereid esines viies duššist ja viies kraanist võetud proovis. Lasteaia rühmade kraanidest võeti 30 proovi, millest ei vastanud 16. (tabel 6)

Tabel 6. Legionellade esinemine veevarustussüsteemides ja basseinides

	Kokku		Rühmaruumides		Ujulas	
	Proovide arv	Positiivseid leide	Proove kokku	Positiivseid leide	Proove kokku	Positiivseid leide
KOKKU	45	26	30	16	15	10
- duššidest	9	5	0	0	9	5
- kraanidest	36	21	30	16	6	5

Legionellasid esines uuringus osalenud 15st lasteasutustest kümnes: kõigis Harjumaa lasteasutuste veevõrkides ning ühes Raplamaa ja ühes Võrumaa lasteasutuse veevõrgis. Seitsmes lasteaias esines legionellasid kõigis proovides (kuues Harjumaa ja ühes Raplamaa lasteasutuses). Kolmes lasteaias esines legionellasid 1-2 proovis (kahes Harjumaa ja ühes Võrumaa lasteasutuses). Legionellasid ei avastatud ühestki Tartu lasteaia veevõrgiveest, ühest Raplamaa ja ühest Võrumaa lasteaia veevõrgist.

Seitsmes lasteasutuses leidis legionellasid nii ujula kui rühmaruumide kraanidest ja duššidest

võetud proovides, kahes lasteasutuses ainult rühmaruumide kraanidest võetud proovides ja ühes lasteasutuses ainult ujula pesuruumi kraanist võetud proovis.

Harjumaa ja Raplamaa lasteasutuste veevõrkidest võeti kokku 30 veeproovi, neist 22 rühmaruumide kraanidest ja 8 ujula pesuruumide kraanidest või duššidest. Legionellasid avastati 25 proovis – 18 rühmaruumide kraanist võetud proovis ja 7 ujula pesuruumi dušist või kraanist võetud proovis. Tartu- ja Võrumaa lasteasutuste veevõrkidest võeti kokku 15 veeproovi – 10 rühmaruumide kraanidest ja 5 ujulate pesuruumide duššidest või kraanidest. Kokku avastati legionellasid ühes proovis – ühe ujula duširuumi kraanikausi kraanist võetud proovis. (tabel 5)

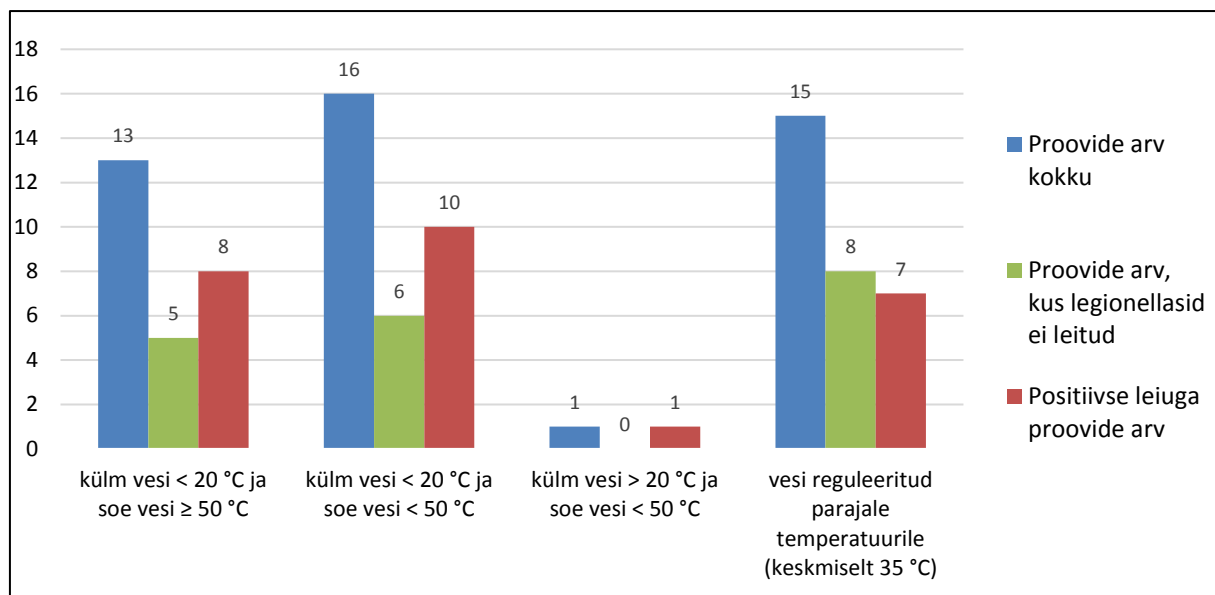
Sooja vee temperatuur, nagu soovitatakse legionellade vältimiseks, oli 50 °C või rohkem 45st proovivõtukohast ainult 13s. Kõige kõrgem sooja vee temperatuur oli 55,1 °C ja kõige madalam 10,6 °C. Samas külma vee temperatuur jäi enamuse proovivõtukohtades alla 20 °C (27st proovivõtukohast 26s) nagu soovitatakse. Kõige kõrgem külma vee temperatuur oli 24,7 °C ja kõige jahedam 8,8 °C. (tabel 7)

Legionellasid sisaldanud proovid võeti kohtadest kus sooja vee temperatuur jäi vahemikku 24,3-55,1 °C (keskmiselt 43 °C) – 8 proovivõtukohas oli temperatuur kõrgem kui 50 °C ja 18s madalam. Sooja vee temperatuur neis proovivõtukohtades, kus legionellasid ei avastatud, oli 10,6-53,2 °C (keskmiselt 38,5 °C) – viies proovivõtukohas kõrgem kui 50 °C ja 14s madalam kui 50 °C.

Selliseid proovivõtukohti, kus sooja vee temperatuur oli 50 °C või rohkem ja külma vee temperatuur jäi all 20 °C, oli kokku 13. Vaatamata sellele leidis neist 8 proovis *Legionella* baktereid. Proovivõtukohtadest, kus külma vee temperatuur oli madalam kui 20 °C ja sooja vee temperatuur madalam soovituslikust 50 °C, võeti kokku 16 proovi. Neist enam kui pooltes ehk 10 proovis leidis *Legionella* baktereid. Ainult üks proovivõtukoht oli selline, kus sooja vee temperatuur oli madalam soovituslikust 50 °C ja külma vee temperatuur kõrgem soovituslikust 20 °C. Antud proovivõtukohast võetud proov sisaldas legionellasid. Viieteistkümnes proovivõtukohas oli vee temperatuur reguleeritud teatud temperatuurini (keskmiselt 35 °C). Sellistest proovivõtukohtadest võeti 15 proovi ning neist seitsmes esines ka legionellasid. (tabel 7)

Tabel 7. Legionellade määramiseks võetud proovide arv ja leitud vastavalt vee temperatuurile

		KOKKU	Harjumaa	Raplamaa	Tartumaa	Võrumaa	
KOKKU	Proovide arv	Kokku	45	24	6	9	6
		Legionellasid ei leitud	19	2	3	0	5
		Positiivse leiuga	26	22	3	0	1
külm vesi < 20 °C ja soe vesi ≥ 50 °C	Proovide arv	Kokku	13	9	0	1	3
		Legionellasid ei leitud	5	1	0	1	3
		Positiivse leiuga	8	8	0	0	0
külm vesi < 20 °C ja soe vesi < 50 °C	Proovide arv	Kokku	16	11	0	4	1
		Legionellasid ei leitud	6	1	0	4	1
		Positiivse leiuga	10	10	0	0	0
külm vesi > 20 °C ja soe vesi < 50 °C	Proovide arv	Kokku	1	1	0	0	0
		Legionellasid ei leitud	0	0	0	0	0
		Positiivse leiuga	1	1	0	0	0
vesi reguleeritud parajale temperatuurile (keskmiselt 35 °C)	Proovide arv	Kokku	15	3	6	4	2
		Legionellasid ei leitud	8	0	3	4	2
		Positiivse leiuga	7	3	3	0	1



Joonis 1. Legionellade määramiseks võetud proovide arv ja leitud vastavalt vee temperatuurile

Uuringu tulemustest ei selgu, et proovide vee temperatuuri ja legionellade hulga vahel oleks olulist seost. Sooja vee puhul on olemas väga nõrk seos, et mida soojem vesi, seda väiksem bakterite sisaldus vees. Seost külma vee temperatuuri ja legionellade sisalduse vahel ei leitud, kuid see võib olla tingitud ka külmavee proovide väikesest arvust.

Kümnest lasteasutustest, kus esines legionellasid:

- väidetavalt toimib veevarustussüsteemi kontroll kõigis neis lasteasutustes,
- on veevarustussüsteemiskeem olemas seitsmel, kuuel on märgitud sooja- ja külmaveetorustik,
- on sooja- ja külmavee torustik isoleeritud üheksas asutuses,
- on veevarustussüsteemis ligipääsetavad külma- või soojaveemahutid kuues,
- mõõdetakse veevarustussüsteemi vee temperatuuri kuues lasteaias,
- on seitsmes määratud veevarustussüsteemi eest vastutav isik kellel on vastav keskeri- või kõrgharidus.

3.4. Vee temperatuuri mõõtmiste ja *Legionella* uuringute tulemused lasteasutuste ujulate basseinivesüsteemides ja basseinides.

Uuringusse oli valitud kõigist lasteasutustest üks bassein, kokku 15 basseini.

Vee temperatuuri mõõdeti kõigis 15 basseinis. Samadest basseinidest võeti ka veeproovid legionellade määramiseks. Basseinide vee temperatuur oli u 30,5-35,8 °C.

Legionellade määramiseks basseiniveses võeti kokku 15 proovi, 8 Harjuma ja 2 Raplamaa ning 3 Tartumaa ja 2 võrumaa basseinidest. Üheski basseinist võetud proovis legionellasid ei esinenud. Tõenäoliselt pärsib legionellade levikut basseiniveses kloori kasutamine.

Kokkuvõte

2015. aastal terviseameti läbiviidud sihtuuringu “*Legionella* bakterite esinemist lasteasutustes ja ujulates” tulemused näitasid, et legionellasid esines rohkem kui pooltes uuringus osalenud lasteasutuste veevarustussüsteemides ja veesüsteemidest võetud proovides. Sellest tulenevalt võib järeldada, et võimalik nakatumise oht on olemas.

Proovide analüüsimisel määrati legionellade liigid. Kõigis proovides, kus legionellasid avastati, oli selleks liigiks *Legionella pneumophila*. Viies proovis esines *Legionella pneumophila* serogrupp 1, 15 proovis *Legionella pneumophila* serogrupp 2-14 ning neljas proovis *Legionella pneumophila* serogrupp 1 ja serogrupp 2-14.

Basseiniveest võetud proovides legionellasid ei esinenud, kuna tõenäoliselt pärssib legionellade levikut basseinivees kloori kasutamine.

Uuringus osales 15 lasteasutust: 8 Harjumaal, 2 Raplamaal, 3 Tartumaal ja 2 Võrumaal. Legionellasid esines 10s lasteasutuses, 8s Harjumaal, 1s Raplamaal ja 1s Võrumaal lasteasutuste veevõrgis.

Uuringust ei selgu põhjust, miks osades lasteasutustes leidis legionellasid ja teistes mitte. Mõõdetud sooja ja külma vee temperatuurid olid kõigis lasteasutustes suhteliselt sarnased ning seost vee temperatuuri ja legionellade sisalduse vahel antud uuringust välja ei tule. Samuti on enamasti osalenud lasteasutustes olemas veesüsteemiskeemid, eraldi isoleeritud külma- ja soojavee torustikud ning kõigis väidetavalt toimib veevarustussüsteemi kontroll. Samas ei kirjeldatud põhjalikumalt, milles täpsemalt veevarustussüsteemi kontrollimine ja hooldus seisneb. Vastati, et veesüsteemi kontroll toimub automaatselt, mõõdetakse regulaarselt vee temperatuuri või veesüsteemi hooldab veevarustus- ja veetöötlusseadmete paigaldust ja hooldust pakkuv ettevõtte või joogiveekäitleja.

Terviseameti talitused teavitasid lasteasutusi uuringu tulemustest ning juhtisid nende tähelepanu *Legionella* bakteritega seotud ohtudele. Samuti tegid neile lasteasutustele, kust leiti suuremas koguses legionellasid, järgmised ettepanekud:

- teostada veesüsteemide läbivoolutamist vähemalt 60 °C veega ja termiline dekontaminatsioon („termiline šokk”) vähemalt 5 minutit temperatuuril 71-77 °C.
- Teha korduvad kontrolluuringud järgmisel päeval pärast läbipesu ja 2-4 nädalat hiljem.
- Edaspidi vältida vee seiskumist torustikes, teostada regulaarselt torustike mehaanilist puhastamist.
- Hoida külma vee temperatuur alla 20 °C ja sooja vee temperatuur 55-60 °C tasemel.

Kirjandust *Legionella* bakteritest:

1. Terviseameti koduleht, Nakkushaigused A-Ü (2015):
<http://www.terviseamet.ee/fileadmin/dok/Nakkushaigused/nakkused/Legionelloos.pdf>
2. WHO „*Legionella* and the prevention of legionellosis“ (2015):
http://www.who.int/water_sanitation_health/emerging/legionella_rel/en/
3. Euroopa Tööohutuse ja Töötervishoiu Agentuur infoleht (2015):
<https://osha.europa.eu/et/publications/factsheets/100>
4. ECDC juhend „EWGLI technical guidelines for the investigation, control and prevention of Travel Associated Legionnaires' disease“ (2015):
<http://ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/ELDSNet/Documents/EWGLI-Technical-Guidelines.pdf>
5. Standard EVS 835:2014 „Hoone veevärk; Water supply systems inside buildings“

LISAD

LISA 1. Küsimustik sihtuuringu juurde

Vaatlustoimingu protokoll nr.....
Sihtuuringu „Legionella bakterite esinemine lasteasutuste ujulates“ juurde

Vaatlustoimingu eesmärk on hinnata lasteasutuste veevarustussüsteemi ja lasteasutustes oleva ujula veesüsteemi.	
Vaatlustoimingu viis läbi (talitus, inspektori nimi ja kontaktandmed):	
Vaatlustoimingu läbiviimise kuupäev:	

1. Lasteasutuse andmed:

Nimi:	Registrikood:	Laste arv:
Aadress:		
Menetlusaluse isiku esindaja:		
Menetlusaluse isiku esindaja kontaktandmed:		

2. Lasteasutuse veevarustussüsteem:

Joogivesi pärineb:	<input type="checkbox"/> asula veevõrgust	veevärgi nimetus:
	<input type="checkbox"/> oma puurkaevust	puurkaevu katastri nr:
Olemas on veevarustussüsteemi skeem	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei	
Skeemil on eraldi märgitud sooja ja külmavee torustik	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei	
Kas külma ja sooja vee torustik on isoleeritud	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei	
Kas veevarustussüsteemis on külma või sooja vee mahuteid	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei	
Kas veemahutid on ligipääsetavad	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei	
Veevarustussüsteemi kontrolli toimimine	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei	
Kui jah, siis kirjeldada kuidas toimub veevarustussüsteemi kontroll:		
Kas veetemperatuuri veevarustussüsteemis mõõdetakse:	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei	
Veevarustussüsteemi eest on määratud vastutav isik:	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei	
Vastutava isiku haridus ja/või läbitud koolitus:		

3. Lasteasutuses oleva ujula kirjeldus

Päevane keskmine kasutajate arv:	
Basseinide arv:	Basseini(de) temperatuur:
Olemas on ujula veesüsteemiskeem:	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
Olemas on ujula veesüsteemi opereerimise juhend:	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
Kas veepuhastussüsteemis on tasakaalustusmahuteid?	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
Kas tasakaalustusmahutid on ligipääsetavad?	<input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei
<u>Kirjeldada</u> kuidas toimub ujula veesüsteemi hooldus ja vee puhastamine? Kas kemikaalide ja desinfitseerivate ainete lisamine toimub doseerimisseadmetega või käsitsi?	

Kui sageli toimub filtrite pesu? Millal viimati filtreid puhastati?	
Kui sagedasti toimub basseini tühjendamine ja puhastamine? Millal viimati basseini tühjendati ja puhastati?	
Ujula veesüsteemi eest on määratud vastutav isik: <input type="checkbox"/> jah <input type="checkbox"/> ei	
Vastutava isiku haridus ja/või läbitud koolitus:	

4. Lasteasutuse veevarustussüsteemis oleva vee ja basseinide vee temperatuurid

Mõõtmisi teostanud isiku nimi:		
Mõõtmisi teostanud isiku ametikoht:		
Kasutatud termomeetri nimi/nr:		
Temperatuuri mõõtmise kuupäev:		
Temperatuuri mõõtmise punkt:	Sooja vee t°	Külma vee t°
Näiteks: Dušš 1 ujula duširuumis		
Bassein		
2. korrus, kõige kaugem punkt ruum nr... (või muu ruumi nimetus)		
veesoojendist väljuva vee kraan		
Filtrite veekraan jm		

Vaatlustoimingu täiendavad märkused ja taotlused:	
Vaatlustoimingu juures viibinud isik(ud) (nimi ja allkiri):	
Menetlusaluse isiku esindaja (nimi ja allkiri):	
Vaatlustoimingu läbiviinud ametnik(ud) (nimi ja allkiri):	

LISA 2. Vee temperatuuri mõõtmised lasteasutuste veesüsteemi kriitilistes punktides.

Maakond	Lasteasutus	Temperatuuri mõõtmisepunkt/ proovivõtukoht	temperatuuri mõõtmise kuupäev	sooja vee temperatuur (°C)	külma vee temperatuur (°C)
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Sinilill	bassein	27.04.2015	31,10	
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Sinilill	ujula pesuruumi kraan	27.04.2015	37,50	
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Sinilill	rühma nr 1 kraan	27.04.2015	50,30	9,60
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Sinilill	rühma nr 2 kraan	27.04.2015	47,70	13,10
Harjumaa	Kiili Lasteaed	bassein	28.04.2015	30,80	
Harjumaa	Kiili Lasteaed	ujula pesuruumi kraan	28.04.2015	31,50	
Harjumaa	Kiili Lasteaed	med. ruum	28.04.2015	28,80	
Harjumaa	Kiili Lasteaed	rühm VII	28.04.2015	41,80	10,90
Harjumaa	Saku Lasteaed Päikesekild	ujula dušš	14.05.2015	52,70	11,70
Harjumaa	Saku Lasteaed Päikesekild	bassein	14.05.2015	33,40	
Harjumaa	Saku Lasteaed Päikesekild	1. korrusel rühm nr 1	14.05.2015	53,50	10,20
Harjumaa	Saku Lasteaed Päikesekild	1. korrusel rühm nr 2	14.05.2015	52,00	17,00
Harjumaa	Eralasteaed Naba	bassein	11.05.2015	32,40	
Harjumaa	Eralasteaed Naba	pesuruum ujula dušš	11.05.2015	55,10	8,80
Harjumaa	Eralasteaed Naba	personaliruum kraan 2. korrus	11.05.2015	55,10	10,10
Harjumaa	Eralasteaed Naba	rühm V V V	11.05.2015	54,10	10,90
Harjumaa	Kurtna Kool lasteaed	bassein	21.04.2015	32,00	
Harjumaa	Kurtna Kool lasteaed	dušš	21.04.2015	24,30	9,00
Harjumaa	Kurtna Kool lasteaed	Rühma nr 1 kraan	21.04.2015	34,00	9,00
Harjumaa	Kurtna Kool lasteaed	Rühma nr 2 kraan	21.04.2015	27,70	9,00
Harjumaa	Tallinna Lindakivi Lasteaed	bassein	12.05.2015	32,00	
Harjumaa	Tallinna Lindakivi Lasteaed	ujula pesuruumi valamukraan	12.05.2015	44,60	13,40
Harjumaa	Tallinna Lindakivi Lasteaed	rühm nr 1	12.05.2015	43,50	18,40
Harjumaa	Tallinna Lindakivi Lasteaed	rühm nr 2	12.05.2015	43,20	19,40
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Delfiin	ujula pesuruumi kraan	13.05.2015	50,50	10,80
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Delfiin	Bassein	13.05.2015	30,20	
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Delfiin	2. korruse rühm	13.05.2015	50,60	10,20
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Delfiin	1. korruse rühm	13.05.2015	48,40	11,90
Harjumaa	Nõlvaku Lasteaed	Rühmaruum	26.05.2015	43,70	24,70
Harjumaa	Nõlvaku Lasteaed	Loovustuba	26.05.2015	42,70	15,50
Harjumaa	Nõlvaku Lasteaed	Bassein	26.05.2015	34,20	
Harjumaa	Nõlvaku Lasteaed	Ujula dušš	26.05.2015	48,40	11,50
Raplamaa	Kehtna lasteaed Siller	bassein	20.04.2015	32,00	
Raplamaa	Kehtna lasteaed Siller	ujula dušš	20.04.2015	36,00	
Raplamaa	Kehtna lasteaed Siller	Rühma nr 1 kraan	20.04.2015	27,00	
Raplamaa	Kehtna lasteaed Siller	Rühma nr 2 kraan	20.04.2015	34,00	
Raplamaa	Rapla lasteaed Kelluke	bassein	22.04.2015	32,00	
Raplamaa	Rapla lasteaed Kelluke	ujula dušš	22.04.2015	38,00	
Raplamaa	Rapla lasteaed Kelluke	Rühma nr 1 kraan	22.04.2015	38,00	
Raplamaa	Rapla lasteaed Kelluke	Rühma nr 2 kraan	22.04.2015	38,00	
Tartumaa	Triinu ja Taavi	bassein	22.04.2015	34,90	
Tartumaa	Triinu ja Taavi	kraan ujula riietusruumis	22.04.2015	40,00	

Tartumaa	Triinu ja Taavi	1. rühm, kätepesukraan	22.04.2015	40,00	
Tartumaa	Triinu ja Taavi	2. rühm, kätepesukraan	22.04.2015	19,60	
Tartumaa	Triinu ja Taavi	2. rühma sööginurga kraan	22.04.2015	44,20	17,70
Tartumaa	Päikeseratas	lastebassein	23.04.2015	31,90	
Tartumaa	Päikeseratas	1. rühm, suurte kraan (kasvatajad)	23.04.2015	50,00	11,10
Tartumaa	Päikeseratas	2. rühm	23.04.2015	41,50	14,50
Tartumaa	Päikeseratas	kraan poiste riietusruumi WC-s	23.04.2015	10,60	9,60
Tartumaa	Päikeseratas	kraan tüdrukute riietusruumi WC-s	23.04.2015	50,00	9,00
Tartumaa	Pääsupesa	bassein	22.04.2015	33,70	
Tartumaa	Pääsupesa	kraan ujula duširuumis	22.04.2015	33,10	
Tartumaa	Pääsupesa	Õnnelapsed nõudepesukraan	22.04.2015	52,40	8,40
Tartumaa	Pääsupesa	Õnnelapsed kätepesukraan	22.04.2015	37,60	
Tartumaa	Pääsupesa	Sipsik kätepesuruum	22.04.2015	37,70	
Tartumaa	Pääsupesa	Sipsiku rühma nõudepesukraan	22.04.2015	47,00	12,00
Tartumaa	Pääsupesa	soojasõlm	22.04.2015	55,00	
Võrumaa	Punamütsike	ujula duširuumi valam	29.04.2015	37,00	
Võrumaa	Punamütsike	bassein	29.04.2015	33,20	
Võrumaa	Punamütsike	rühmaruum "Liblikas"	29.04.2015	37,00	
Võrumaa	Punamütsike	vanemrühm	29.04.2015	38,00	
Võrumaa	Punamütsike	direktori kabinet	29.04.2015	52,20	16,70
Võrumaa	Punamütsike	majja siseneva tarbevee trass	29.04.2015	55,00	
Võrumaa	Rõuge lasteaed	ujula duširuumi kraan	29.04.2015	36,00	
Võrumaa	Rõuge lasteaed	rühmaruum "Marjakesed"	29.04.2015	53,20	18,60
Võrumaa	Rõuge lasteaed	rühmaruum "Lepatriinu"	29.04.2015	52,90	18,00
Võrumaa	Rõuge lasteaed	direktori kabinetivalamukraan	29.04.2015	52,20	17,30
Võrumaa	Rõuge lasteaed	majja siseneva tarbevee trass	29.04.2015	65,00	
Võrumaa	Rõuge lasteaed	bassein	29.04.2015	35,80	

LISA 3. Legionella bakterite sisaldus majutustevõtete veesüsteemides

Maakond	Lasteasutuse nimi	Temperatuuri mõõtmisepunkt/ proovivõtukoht	Proovi võtmise kuupäev	sooja vee temperatuur (°C)	külma vee temperatuur (°C)	Legionellade sisaldus (PMÜ/1000 ml)	Legionell serogrupp
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Sinilill	bassein	27.04.2015	31,10		0	
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Sinilill	ujula pesuruumi kraan	27.04.2015	37,50		570	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 2-14)
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Sinilill	rühm nr 1	27.04.2015	50,30	9,60	30	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 2-14)
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Sinilill	rühm nr 2	27.04.2015	47,70	13,10	600	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 2-14)
Harjumaa	Kiili Lasteaed	bassein	28.04.2015	30,80		0	
Harjumaa	Kiili Lasteaed	ujula pesuruumi kraan	28.04.2015	31,50		300	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 1)
Harjumaa	Kiili Lasteaed	med. ruum	28.04.2015	28,80		300	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 1)
Harjumaa	Kiili Lasteaed	rühm VII	28.04.2015	41,80	10,90	0	
Harjumaa	Saku Lasteaed Päikesekild	ujula 1. dušš	14.05.2015	52,70	11,70	930	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 2-14)
Harjumaa	Saku Lasteaed Päikesekild	bassein	14.05.2015	33,40		0	
Harjumaa	Saku Lasteaed Päikesekild	1. korrusel rühm 1	14.05.2015	53,50	10,20	30	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 2-14)
Harjumaa	Saku Lasteaed Päikesekild	1. korrusel rühm 2	14.05.2015	52,00	17,00	120	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp; 1,2-14)
Harjumaa	Eralasteaed Naba	bassein	11.05.2015	32,40		0	
Harjumaa	Eralasteaed Naba	pesuruum	11.05.2015	55,10	8,80	1350	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 2-14)
Harjumaa	Eralasteaed Naba	personaliruum 2. koorus	11.05.2015	55,10	10,10	1050	<i>Legionella spp.</i>
Harjumaa	Eralasteaed Naba	rühm V V V	11.05.2015	54,10	10,90	3900	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 2-14)
Harjumaa	Kurtna Kool lasteaed	bassein	21.04.2015	32,00		0	
Harjumaa	Kurtna Kool lasteaed	dušš	21.04.2015	24,30	9,00	6120	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 1)
Harjumaa	Kurtna Kool lasteaed	Rühma nr 1	21.04.2015	34,00	9,00	14400	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 1, 2-14)
Harjumaa	Kurtna Kool lasteaed	Rühma nr 2	21.04.2015	27,70	9,00	7200	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp; 1, 2-14)
Harjumaa	Tallinna Lindakivi Lasteaed	bassein	12.05.2015	32,00		0	
Harjumaa	Tallinna Lindakivi Lasteaed	ujula pesuruumi kraan	12.05.2015	44,60	13,40	300	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 2-14)
Harjumaa	Tallinna Lindakivi Lasteaed	Rühm nr 1	12.05.2015	43,50	18,40	60	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 2-14)
Harjumaa	Tallinna Lindakivi Lasteaed	rühm nr 2	12.05.2015	43,20	19,40	300	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 2-14)
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Delfiin	ujula pesuruumi kraan	13.05.2015	50,50	10,80	150	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 2-14)
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Delfiin	Bassein	13.05.2015	30,20		0	
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Delfiin	2.korrus rühm	13.05.2015	50,60	10,20	0	
Harjumaa	Tallinna Lasteaed Delfiin	1.korrus rühm	13.05.2015	48,40	11,90	600	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 2-14)
Harjumaa	Nõlvaku Lasteaed	Rühm	26.05.2015	43,70	24,70	1500	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 2-14)
Harjumaa	Nõlvaku Lasteaed	Loovustuba	26.05.2015	42,70	15,50	2400	<i>Legionella spp., L. pneumophila</i> (serogrupp 2-14)

Harjumaa	Nõlvaku Lasteaed	Bassein	26.05.2015	34,20		0	
Harjumaa	Nõlvaku Lasteaed	Ujula dušš	26.05.2015	48,40	11,50	4500	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 1)
Raplamaa	Kehtna lasteaed Siller	bassein	20.04.2015	32,00		0	
Raplamaa	Kehtna lasteaed Siller	dušš	20.04.2015	36,00		0	
Raplamaa	Kehtna lasteaed Siller	Rühma nr 1 kraan	20.04.2015	27,00		0	
Raplamaa	Kehtna lasteaed Siller	Rühma nr 2 kraan	20.04.2015	34,00		0	
Raplamaa	Rapla lasteaed Kelluke	bassein	22.04.2015	32,00		0	
Raplamaa	Rapla lasteaed Kelluke	dušš	22.04.2015	38,00		5100	<i>Legionella spp.</i>
Raplamaa	Rapla lasteaed Kelluke	Rühma nr 1 kraan	22.04.2015	38,00		900	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 1)
Raplamaa	Rapla lasteaed Kelluke	Rühma nr 2 kraan	22.04.2015	38,00		3300	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp; 1,2-14)
Tartumaa	Triinu ja Taavi	bassein	22.04.2015	34,90		0	
Tartumaa	Triinu ja Taavi	ujula dušširuum, dušš	22.04.2015	40,00		0	
Tartumaa	Triinu ja Taavi	Muumi rühm, kätepesukraan	22.04.2015	40,00		0	
Tartumaa	Triinu ja Taavi	Sipsiku rühm, kätepesukraan	22.04.2015	19,60		0	
Tartumaa	Päikeseratas	lastebassein	23.04.2015	31,90		0	
Tartumaa	Päikeseratas	Siplegate rühm, suurte kraan (kasvatajad)	23.04.2015	50,00	11,10	0	
Tartumaa	Päikeseratas	Lepatriinude rühm	23.04.2015	41,50	14,50	0	
Tartumaa	Päikeseratas	Dušš ujula pesemisruumis	23.04.2015	10,60	9,60	0	
Tartumaa	Pääsupesa	bassein	22.04.2015	33,70		0	
Tartumaa	Pääsupesa	Dušš ujula pesemisruumis	22.04.2015	33,10		0	
Tartumaa	Pääsupesa	Õnnelapsed kätepesukraan	22.04.2015	37,60		0	
Tartumaa	Pääsupesa	Sipsik kätepesuruum	22.04.2015	37,70		0	
Võrumaa	Punamütsike	ujula dušširuumi valamu	29.04.2015	37,00		12200	<i>Legionella pneumophila</i> (serogrupp 2-14)
Võrumaa	Punamütsike	bassein	29.04.2015	33,20		0	
Võrumaa	Punamütsike	rühmaruum "Liblikas"	29.04.2015	37,00		0	
Võrumaa	Punamütsike	direktori kabineti valamukraan	29.04.2015	52,20	16,70	0	
Võrumaa	Rõuge lasteaed	ujula dušširuum	29.04.2015	36,00		0	
Võrumaa	Rõuge lasteaed	rühmaruum "Marjakesed"	29.04.2015	53,20	18,60	0	
Võrumaa	Rõuge lasteaed	rühmaruum "Lepatriinu"	29.04.2015	52,90	18,00	0	
Võrumaa	Rõuge lasteaed	bassein	29.04.2015	35,80		0	