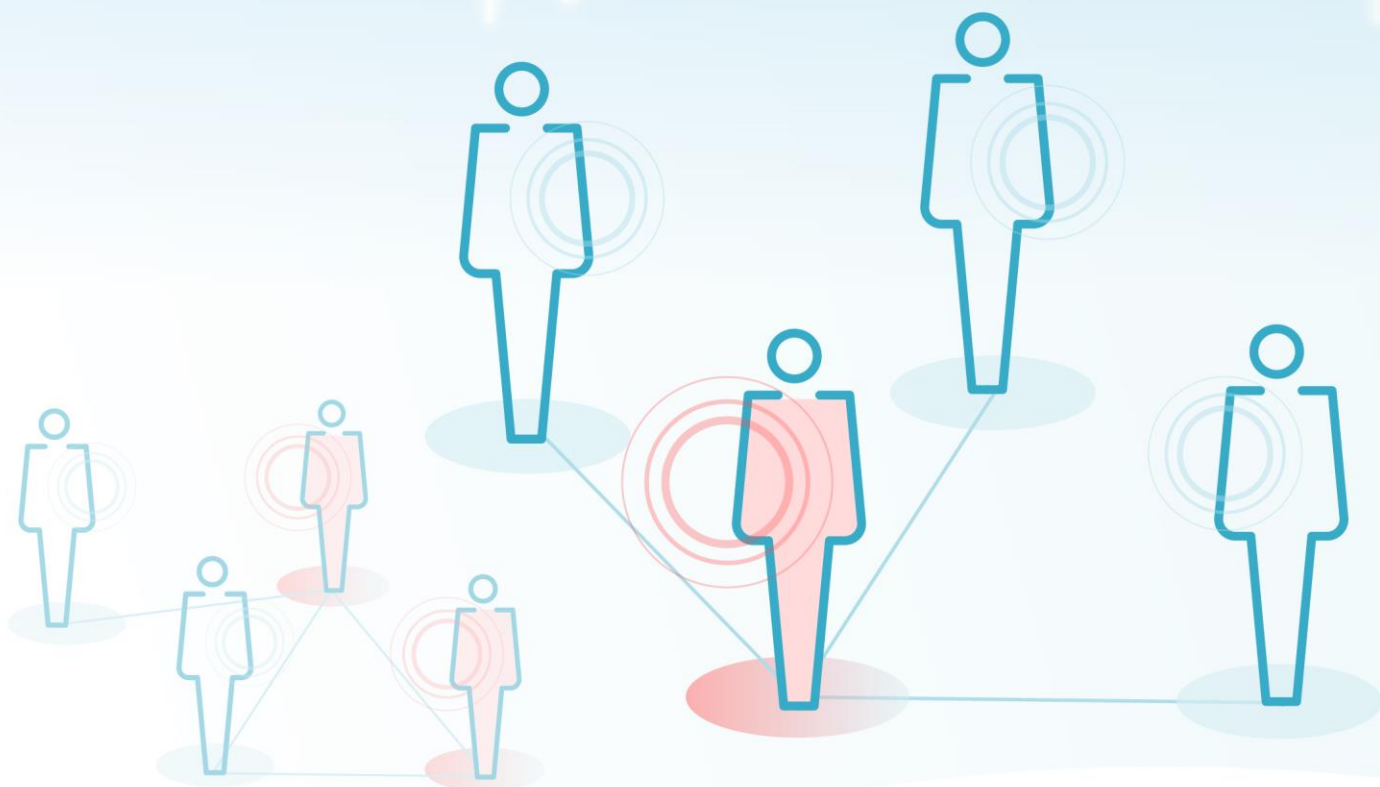


# Spremljanje legioneloz v Sloveniji v letu 2021



Zahvaljujemo se izr. prof. dr. Darji Keše, uni. dipl. biol., mag. Maji Gošnjak, dr. vet., in doc. dr. Viktoriji Tomič, dr. med. za sprotno prijavljanje potrjenih primerov legioneloz in skrbno preverjanje podatkov.

### Junij 2023

Citirajte kot: Sočan M, Steiner Rihtar S. Spremljanje legioneloz v Sloveniji v letu 2021. *Spremljanje legioneloz v Sloveniji*. 2023;1-9. Dostopno na: <https://nijz.si/nalezljive-bolezni/spremljanje-nalezljivih-bolezni/spremljanje-legioneloz-v-sloveniji/>

### Avtorji

Maja Sočan, Saša Steiner Rihtar

## Povzetek

V letu 2021 je bilo prijavljenih 88 primerov legioneloz, kar je precej manj kot v prepandemskem obdobju. Upad prijavljenih primerov legioneloz je najverjetneje posledica skromnejšega obsega testiranja oziroma pozornosti na legionele in manj možnosti za legioneloze povezane s potovanjem. Starostna in spolna struktura ter obdobje leta, ko je bilo legioneloz največ, je bilo primerljivo s predpandemskim obdobjem.



# Kazalo vsebine

1 UVOD.....	1
2 METODE.....	2
3 REZULTATI.....	3
4 RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK .....	7
5 REFERENCE.....	8
6 PRILOGA .....	9

## Seznam slik

Slika 1: Prijavljeni primeri legioneloze po starostnih skupinah, Slovenija, 2021 .....	3
Slika 2: Prijavljeni primeri legioneloze po starostnih skupinah, Slovenija, 2019–2020 .....	3
Slika 3: Prijavljeni primeri legioneloze po starostnih skupinah, Slovenija, desetletno povprečje (2012–2021) .	4
Slika 4: Prijavljeni primeri legioneloze po spolu, Slovenija, 2007–2021 .....	4
Slika 5: Prijavljeni primeri legioneloze po starostnih skupinah in spolu, Slovenija, desetletno povprečje (2012–2021) .....	5
Slika 6: Prijavljeni primeri legioneloze po mesecih, Slovenija, 2012–2021 .....	5

## Seznam tabel

Tabela 1: Prijavljeni primeri legioneloze po regijah, Slovenija, 1998–2021 .....	6
--	---

## Seznam kratic

ECDC	Evropski center za preprečevanje in nadzor bolezni (v angl.: European Centre for Disease Prevention and Control)
EU	Evropska unija
IMI	Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani
NIJZ	Nacionalni inštitut za javno zdravje
NLZOH	Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
ZNB	Zakon o nalezljivih boleznih
ZZPPZ	Zakonu o zbirkah podatkov s področja zdravstvenega varstva

## 1 Uvod

Legionelozo povzročajo po Gramu negativne bakterije *Legionella*. Naravno okolje legionel so sladkovodni rezervoarji, vodotoki, vlažna tla in kompostirani materiali (1-3). Bakterije legionele se pojavljajo tudi v antropogenih vodnih sistemih, kot so hišni vodovodni sistemi, klimatske naprave, okrasne fontane, kopalne kadi in prhe. Prisotnost legionel v vodnih sistemih in nastanek kužnih aerosolov je vzrok za pojav legioneloze pri ljudeh. Prenos med ljudmi je bil opisan zgolj v enem primeru, načeloma pa velja, da se legionele med ljudmi ne prenašajo (3).

Legionele so pleomorfne bakterije, ki lahko prevzamejo paličasto, kokoidno ali nitasto obliko, kar je odvisno od različnih okoljskih dejavnikov, kot so temperatura, dostop do hranil, prisotnost metabolitov in habitat, v katerem se nahajajo (2). Habitati legionel, ki predstavljajo tveganje za okužbo ljudi, so raznoliki. Hladilni stolpi, ki se uporabljajo za znižanje temperature vode v tehnoloških postopkih, so lahko generator bioaerosolov, ki vsebujejo legionele. Tudi čistilne naprave so bile opisane kot vir za obsežen izbruh legioneloze (4). Neustrezno očiščeni in upravljeni klimatski sistemi zagotovijo ekološko nišo za razrast legionel. Notranja vodna rekreacijska območja, kot so bazeni, brbotalniki, centri dobrega počutja, masažni bazeni in masažne kadi, zahtevajo stalno vzdrževanje zaradi nevarnosti, da bi se v okoljih s primerno temperaturo in ob pomanjkljivem kloriranju razrasle legionele, ki bi okužile večje število izpostavljenih uporabnikov. Poseben izziv so veliki hišni vodovodni sistemi v hotelih in bolnišnicah. Dozidave in prezidave so v vodovodih ustvarile »slepe rokave«, kjer se legionele v biofilmu nemoteno razmnožujejo in sproščajo v vodni sistem. Grelniki vode imajo pogosto temperaturni gradient. Primerne temperature za preprečevanje razrasti legionel v celoti niso dosežene. V obsežnih sistemih se temperatura vode na pipah, ki so najdlje od grelnika, zniža do te mere, da se legionele uspešno razrastejo. Intermitentna uporaba prostorov (npr. hotelskih sob) tveganje za nastanek močno kužnega aerosola še poveča. Legioneloze v povezavi z bivanjem v zdravstvenih ustanovah so praviloma najtežje, saj so okužbi izpostavljeni že sicer krhki posamezniki.

Blažja oblika okužbe z legionelami se imenuje Pontiaška mrzlica in poteka z vročino, pokašljevanjem in slabšim počutjem, ki v nekaj dneh mine. Pri obolelemu s Pontiaško vročico ni prizadetosti spodnjih dihal (pljučnice). Težja oblika okužbe z legionelami, legionarska bolezen, prizadene pljuča in druge organske sisteme. Potek in izhod bolezni je odvisen od determinant pacienta – spola, starosti, prisotnosti kroničnih bolezni, zmožnosti imunskega sistema, da se odziva na okužbo in pacientovih razvad (kajenje, sindrom odvisnosti od alkohola) (5).

V Evropi je bilo število potrjenih primerov legioneloz do pandemije v porastu. V letu 2020 in delno v letu 2021 je število potovanj upadlo, hoteli in druge turistične nastanitve so bili zaprti, kar je zmanjšalo število legioneloz, povezanih s potovanjem. Po podatkih Evropskega centra za nadzor bolezni (European Centre for Disease Control and Prevention, ECDC) je bilo manj legioneloz v letu 2020 in 2021 (6).

V poročilu predstavljamo podatke epidemiološkega spremljanja legioneloz v Sloveniji v letu 2021.

## 2 Metode

Podatki o prijavljenih primerih legioneloze se redno zbirajo na osnovi Zakona o nalezljivih boleznih (ZNB) (7). Zdravnica/zdravnik, ki posumi ali potrdi primer legioneloze, je obvezan, da jo prijavi na predpisanem obrazcu. V obrazec je potrebno vnesti ime, priimek, rojstni datum, naslov stalnega in začasnega bivališča, datum pričetka simptomov, mikrobiološko potrditev diagnoze (če je bilo opravljeno mikrobiološko preizkušanje), delo, ki ga opravlja, vrsto šolanja (za osebe, ki so še v procesu izobraževanja), predpisano izolacijo ali zdravstven nadzor, podatek o izidu bolezni (smrt in datum smrti) ter zdravstveno ustanovo, kjer je bila oseba obravnavana (8).

V skladu s Zakonom o nalezljivih boleznih (ZNB) se prijavi samo Legionarska pljučnica t.j. okužba z legionelami, ki se klinično odrazi kot pljučnica. Pontiaške vročice, ki je blažja oblika legionelne in poteka kot gripi podobna bolezen, se ne prijavlja.

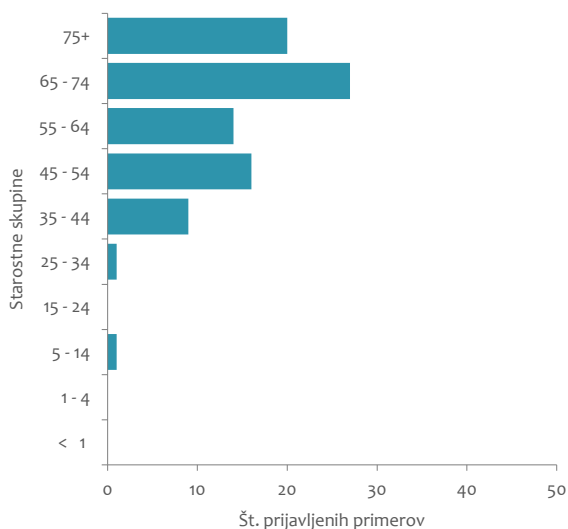
Definicija legioneloze je v Prilogi 1.



## 3 Rezultati

V letu 2021 je bilo prijavljenih 88 pacientov z legionelozo, od tega 60 moških (64 %) in 28 žensk (36 %) (Slika 1). Povprečna starost bolnikov je bila 63,6 let (razpon od 8 do 92 let). V povprečju so bile ženske (povprečna starost 68 let, razpon 48–91 let) starejše od moških (povprečna starost 55,6 let, razpon 8–92 let). Med obolelimi je bila samo ena oseba, mlajša od 15 let. Večinoma so bili zdravljeni v bolnišnici (78 pacientov, 88,6 %), 10 pacientov je bilo zdravljenih ambulantno.

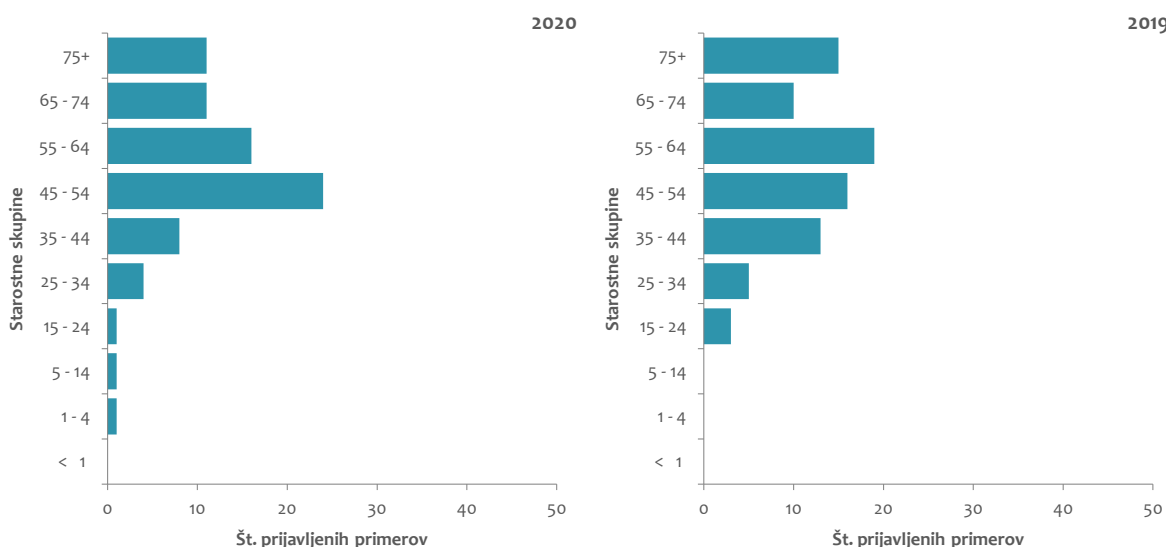
**Slika 1: Prijavljeni primeri legioneloze po starostnih skupinah, Slovenija, 2021**



Vir: Zbirka podatkov NIJZ 48. Evidenca nalezljivih bolezni po ZZPPZ, 28. 10. 2022.

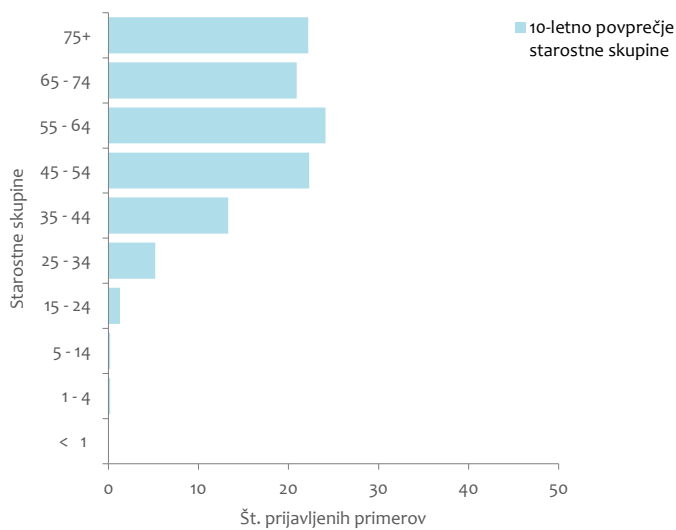
Za primerjavo, je na Sliki 2 predstavljena starostna porazdelitev prijavljenih primerov legioneloz v letu 2019 in 2020 in na Sliki 3 desetletno povprečje števila primerov po starostnih skupinah.

**Slika 2: Prijavljeni primeri legioneloze po starostnih skupinah, Slovenija, 2019–2020**



Vir: Zbirka podatkov NIJZ 48. Evidenca nalezljivih bolezni po ZZPPZ, 28. 10. 2022.

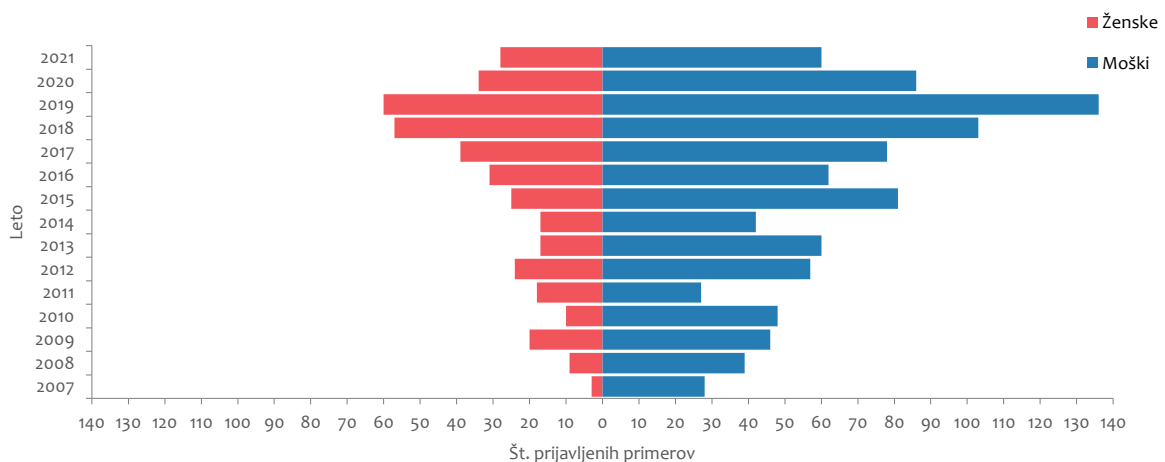
**Slika 3: Prijavljeni primeri legioneloze po starostnih skupinah, Slovenija, desetletno povprečje (2012–2021)**



Vir: Zbirka podatkov NIJZ 48. Evidenca nalezljivih bolezni po ZZPPZ, 28. 10. 2022.

Na Sliki 4 predstavljamo porazdelitev prijavljenih primerov legioneloz po spolu. V večini let je bilo spolno razmerje v prid moškim – približno dve tretjini prijav so bili pacienti moškega spola in približno ena tretjina ženske.

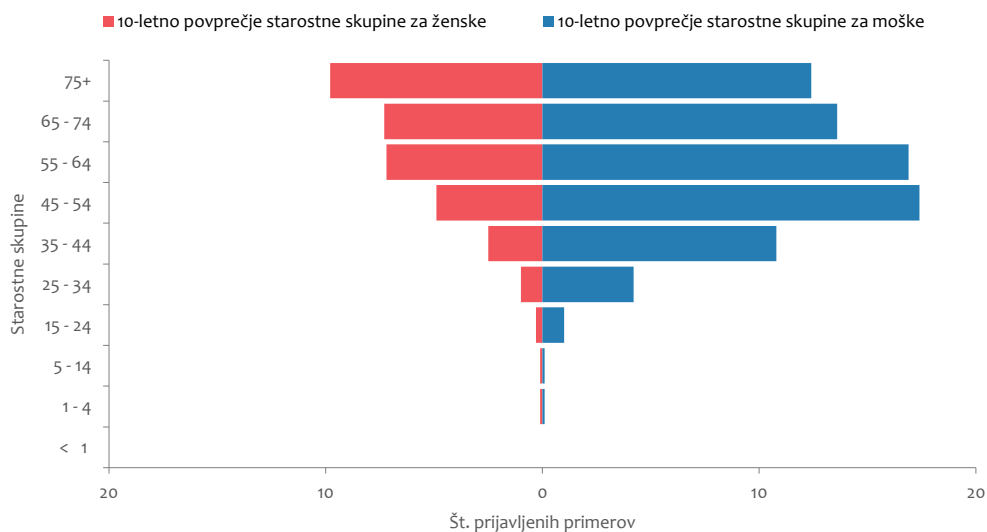
**Slika 4: Prijavljeni primeri legioneloze po spolu, Slovenija, 2007–2021**



Vir: Zbirka podatkov NIJZ 48. Evidenca nalezljivih bolezni po ZZPPZ, 28. 10. 2022.

Spolno razmerje ni enako v vseh starostnih skupinah. Desetletno povprečje (2012-2021) prijavljenih primerov legioneloz razslojeno po spolu prikazujemo na Sliki 5. V starostni skupini starejših od 75 let je bilo skoraj enako število žensk kot moških, kar je v okviru pričakovanega, saj je populacijski delež žensk v primerjavi z moškimi v tej starostni skupini precej večji.

**Slika 5: Prijavljeni primeri legioneloze po starostnih skupinah in spolu, Slovenija, desetletno povprečje (2012–2021)**

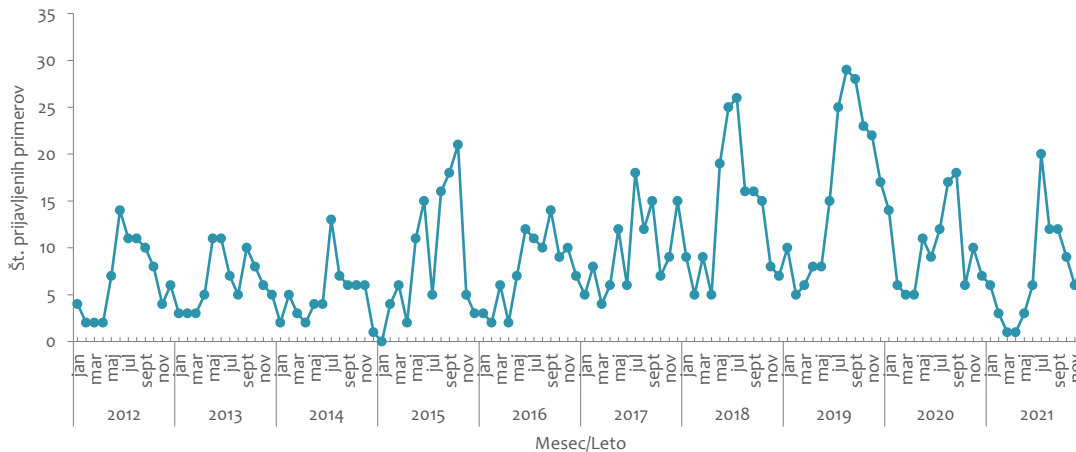


Vir: Zbirka podatkov NIJZ 48. Evidenca nalezljivih bolezni po ZZPPZ, 28. 10. 2022.

Šest (6,8 %) pacientov je umrlo.

Od začetka maja do konca oktobra 2021 je zbolelo 71,6 % vseh prijavljenih primerov legioneloze (Slika 6).

**Slika 6: Prijavljeni primeri legioneloze po mesecih, Slovenija, 2012–2021**



Vir: Zbirka podatkov NIJZ 48. Evidenca nalezljivih bolezni po ZZPPZ, 28. 10. 2022.

Pri 86 (97,7 %) prijavljenih pacientih z legionelozo je diagnoza temeljila na pozitivnem antigenu na legionele v urinu. Šestnajst pacientov (18,2 %) pacientov je imelo dodatno še pozitivno verižno reakcijo s polimerazo , pri šestih (6,8 %) pacientih so našli rast legionel ob kultivaciji kužnin spodnjih dihal.

Pri večini bolnikov (66 pacientov, 75 %), ki smo jih lahko anketirali, ni bilo podatka o bivanju v bolj tveganih okoljih – v inkubaciji so bivali v domačem okolju in opravljali običajne aktivnosti. Sedemnajst (19,3 %) pacientov je v obdobju inkubacije bivalo v hotelu v tujini/Sloveniji, kampu, zdravilišču, kopališču, pri prijateljih izven Slovenije, bilo na svojem ali prijateljevem vikendu najmanj en dan. Trije pacienti (3,4 %) s potrjeno legionelozo je del ali celotno inkubacijo bivalo v domovih za starejše. Dva pacienta (2,3 %) pa sta vsaj del inkubacije preživela v bolnišnici. V vseh slednjih primerih smo obvestili Zdravstveni inšpektorat RS, odvzeli

vsorce in svetovali ukrepe za preprečevanje legioneloz. Pri nobenem primeru v možni povezavi z javnim objektom povezanost ni bila dokazana.

Regijsko število prijav je predstavljeno v Tabeli 1. Skoraj polovica prijavljenih primerov legioneloze v letu 2021 je izhajala iz Osrednjeslovenske regije, z manjšim številom prijav je sledila Gorenjska regija. Razlike so posledica raznolike opolnomočenosti za prepoznavo legioneloz in pogostosti uporabe diagnostičnih metod pri pacientu s pljučnico, precej manj verjetno posledica neenovite geografske razširjenosti legionel.

**Tabela 1: Prijavljeni primeri legioneloze po regijah, Slovenija, 1998–2021**

LETO	CE	GO	KP	KR	LJ	MB	MS	NM	RAVNE
1998	0	1	2	5	1	0	0	0	0
1999	0	2	2	1	11	2	0	0	0
2000	2	0	0	1	2	1	0	0	0
2001	0	0	1	0	6	5	0	0	0
2002	3	0	1	1	8	2	0	3	1
2003	2	1	3	1	9	6	0	2	0
2004	1	0	2	2	2	4	0	2	0
2005	3	0	1	4	7	6	0	1	0
2006	8	1	1	5	19	5	0	0	0
2007	6	1	1	4	14	5	0	0	0
2008	9	0	9	2	21	5	0	0	2
2009	9	0	3	11	28	14	1	0	0
2010	16	2	1	8	28	2	0	1	0
2011	5	1	5	7	24	2	0	0	0
2012	19	2	5	6	37	9	0	3	0
2013	8	1	4	11	36	10	4	1	2
2014	7	1	2	5	36	4	0	3	1
2015	23	1	3	10	57	2	2	4	4
2016	14	4	3	9	49	8	3	3	0
2017	11	0	7	14	64	12	3	4	2
2018	35	2	10	14	71	15	4	4	5
2019	36	0	7	26	91	23	4	7	2
2020	19	0	5	23	46	16	5	3	3
2021	11	3	2	14	40	11	3	3	1
<b>SKUPAJ</b>	<b>247</b>	<b>20</b>	<b>76</b>	<b>178</b>	<b>695</b>	<b>167</b>	<b>29</b>	<b>44</b>	<b>23</b>

Vir: Zbirka podatkov NIJZ 48. Evidenca nalezljivih bolezni po ZZPPZ, 28. 10. 2022.

## 4 Razprava in zaključek

V letu 2021 je bilo precej manj prijavljenih primerov legioneloz kot v predpandemskem obdobju. Upad prijavljenih primerov legioneloz je najverjetneje posledica skromnejšega obsega testiranja oziroma pozornosti na legionele in manj možnosti za legioneloze povezane s potovanjem (9). Starostna in spolna struktura ter obdobje leta, ko je bilo legioneloz največ, je bilo primerljivo s predpandemskim obdobjem.

Dosledna prijava Laboratorija za diagnostiko infekcij s klamidijami in drugimi znotrajceličnimi bakterijami, IMI, in laboratorijev NLZOH in Univerzitetne klinike Golnik so pomembno prispevali k kvalitetnemu spremljanju te bolezni.

## 5 Reference

1. Kanarek P, Bogiel T, Breza-Boruta B. Legionellosis risk-an overview of Legionella spp. habitats in Europe. *Environ Sci Pollut Res Int* 2022;29(51):76532-76542. doi: 10.1007/s11356-022-22950-9.
2. Pampaka D, Gómez-Barroso D, López-Perea N, Carmona R, Portero RC. Meteorological conditions and Legionnaires' disease sporadic cases-a systematic review. *Environ Res.* 2022;214(Pt 4):114080. doi: 10.1016/j.envres.2022.114080.
3. Barskey AE, Derado G, Edens C. Rising Incidence of Legionnaires' Disease and Associated Epidemiologic Patterns, United States, 1992-2018. *Emerg Infect Dis.* 2022 Mar;28(3):527-538. doi: 10.3201/eid2803.211435
4. Caicedo C, Rosenwinkel KH, Exner M, Verstraete W, Suchenwirth R, Hartemann P, Nogueira R. Legionella occurrence in municipal and industrial wastewater treatment plants and risks of reclaimed wastewater reuse: Review. *Water Res* 2019;149:21-34. doi: 10.1016/j.watres.2018.10.080
5. Graham FF, Finn N, White P, Hales S, Baker MG. Global Perspective of Legionella Infection in Community-Acquired Pneumonia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Feb 8;19(3):1907. doi: 10.3390/ijerph19031907.
6. European Centre for Disease Prevention and Control. Legionnaires' disease. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2020. Stockholm: ECDC; 2022. Dostopno 17.2.2023 na: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/legionnaires-disease-annual-epidemiological-report-2020.pdf>
7. Zakon o nalezljivih boleznih. Dostopno 15.12.2023 na: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO4833>
8. Sočan M, Šubelj M, Grilc E, Frelj T, Grmek-Košnik I, Čakš-Jager N. Definicije prijavljivih nalezljivih bolezni za namene epidemiološkega spremljanja. 6. izd. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2022. ISBN 978-961-7002-58-4. Dostopno 25.08.2023 na: <https://nijz.si/nalezljive-bolezni/spremljanje-nalezljivih-bolezni/definicije-prijavljivih-nalezljivih-bolezni-za-namene-epidemioloskega-spremljanja/>
9. Riccò M. Impact of lockdown and non-pharmaceutical interventions on the epidemiology of Legionnaires' disease. *Acta Biomed* 2022;93(1):e2022090. doi: 10.23750/abm.v93i1.12744.

## 6 Priloga

### Legionarska bolezen\*

#### (*Legionella* spp.) A48.1

##### **Klinična merila**

Vsaka oseba s pljučnico

##### **Laboratorijska merila**

###### **Laboratorijska merila za potrditev primera**

Vsaj eden izmed naslednjih treh laboratorijskih testov:

- osamitev bakterije *Legionella* spp. iz izločkov iz dihal ali iz katerega koli običajno sterilnega mesta,
- odkrivanje antigena bakterije *Legionella pneumophila* v urinu,
- porast specifičnih protiteles proti bakteriji *Legionella pneumophila* seroskupine 1.

###### **Laboratorijska merila za verjeten primer**

Vsaj eden izmed naslednjih štirih laboratorijskih testov:

- odkrivanje antigena bakterije *Legionella pneumophila* v izločkih iz dihal ali pljučnem tkivu npr. z barvanjem z metodo direktne imunofluorescence (DFA) z uporabo monoklonskih protiteles,
- odkrivanje nukleinske kisline bakterije *Legionella* spp. v kliničnem vzorcu,
- porast specifičnih protiteles proti bakteriji *Legionella pneumophila*, ki ne sodi v seroskupino 1, ali proti drugi bakteriji *Legionella* spp.,
- *L. pneumophila* seroskupine 1, druge seroskupine ali druge bakterije vrste *Legionella*: posamičen visok titer specifičnih serumskih protiteles.

##### **Epidemiološka merila**

Vsaj ena izmed naslednjih dveh epidemioloških povezav:

- izpostavitve v okolju,
- izpostavitve skupnemu viru.

##### **Razvrstitev primera**

###### **A. Možen primer**

Se ne uporablja.

###### **B. Verjeten primer**

Vsaka oseba, ki izpolnjuje klinična merila IN pri kateri je pozitiven vsaj en laboratorijski test za verjeten primer.

###### **C. Potrjen primer**

Vsaka oseba, ki izpolnjuje klinična merila in laboratorijska merila za potrditev primera.

**Prijava:** prijavi se verjeten ali potrjen primer.