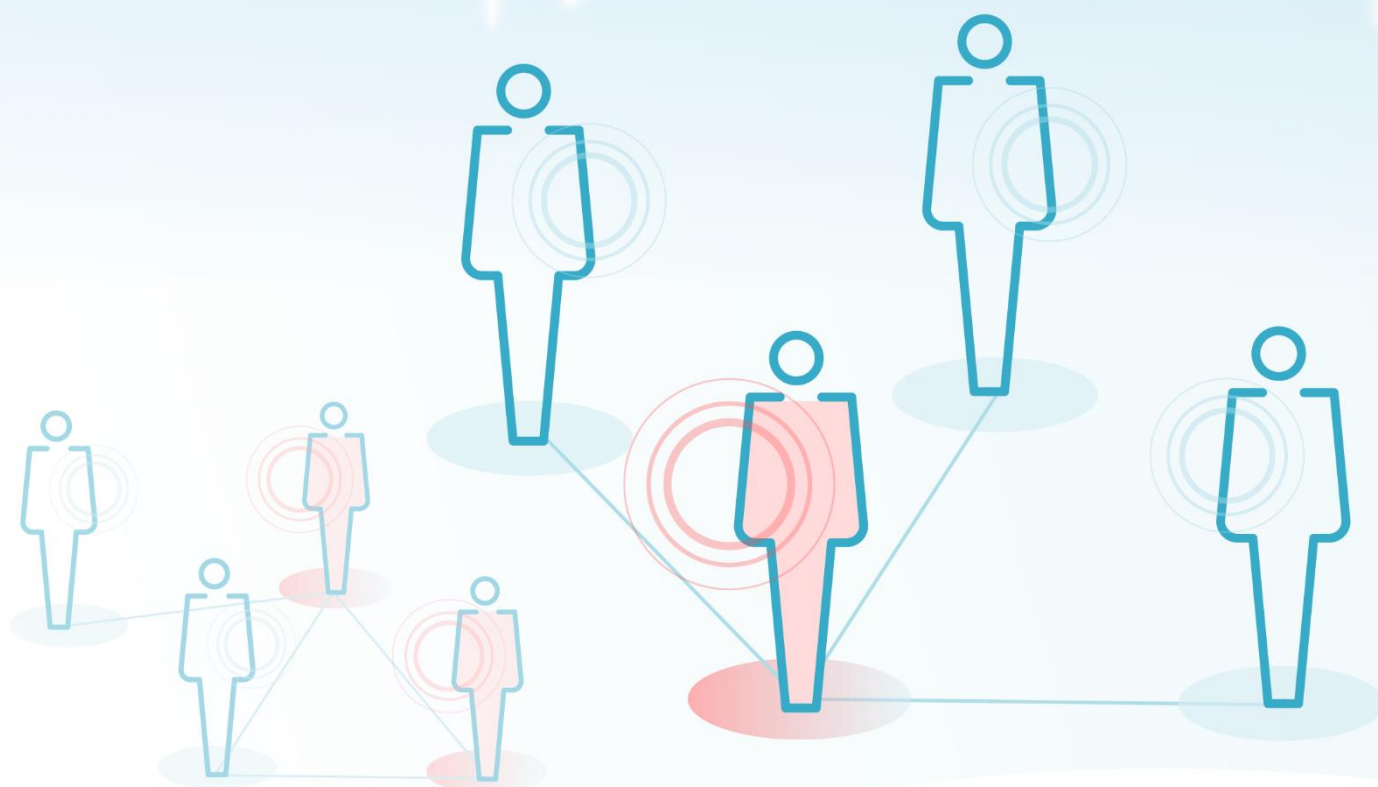


Izbruhi nalezljivih bolezni v Sloveniji v letu 2024

Letno poročilo



Za sodelovanje pri zbiranju podatkov in spremljanju izbruhov ter njihovem obvladovanju se zahvaljujemo vsem epidemiologom in njihovim sodelavcem na območnih enotah (OE) NIJZ.

Izbruhi nalezljivih bolezni v Sloveniji v letu 2024

Založnik: Nacionalni inštitut za javno zdravje, Ljubljana

Izdajatelj: Center za nalezljive bolezni

november 2025

Poročilo izhaja enkrat letno. Dostopno na spletu:

<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/izbruhi-nalezljivih-bolezni-v-sloveniji/>

ISSN 3023-9141

Izbruhi nalezljivih bolezni v Sloveniji v letu 2024

Manca Zorec, Tajda Šter

Ključni poudarki

Spremljanje trendov v številu prijav posameznih nalezljivih bolezni je ključnega pomena za boljšo pripravljenost in odzivanje na izbruhe nalezljivih bolezni. Izbruhe nalezljivih bolezni v Sloveniji spremljamo v skladu z veljavno zakonodajo in strokovnimi smernicami. V letu 2024 smo v Sloveniji skupno zabeležili 302 izbruha nalezljivih bolezni. Med njimi je bilo 222 izbruhov respiratornih bolezni, 72 izbruhov črevesnih nalezljivih bolezni in zoonoz ter osem izbruhov kožnih nalezljivih bolezni.

Od 21. maja 2024 se beleženje izbruhov oslovskega kašlja v kateremkoli okolju ni več izvajalo.

Kazalo vsebine

1	UVOD	1
2	METODE	2
3	REZULTATI.....	3
3.1	Število in časovna razporeditev prijavljenih izbruhov nalezljivih bolezni	3
3.2	Regijska razporeditev prijavljenih izbruhov	4
3.3	Prijavljeni izbruhi črevesnih nalezljivih bolezni in zoonoz.....	5
3.3.1	Izbruhi črevesnih nalezljivih bolezni in zoonoz glede na način prenosa	6
3.4	Prijavljeni izbruhi respiratornih nalezljivih bolezni.....	7
3.4.1	Časovna razporeditev izbruhov respiratornih nalezljivih bolezni v letu 2024.....	10
3.4.2	Regijska razporeditev izbruhov respiratornih nalezljivih bolezni v letu 2024.....	10
3.5	Prijavljeni izbruhi kožnih nalezljivih bolezni.....	10
3.6	Analiza izbruhov nalezljivih bolezni glede na lokacijo izbruha	11
4	RAZPRAVA.....	12
5	ZAKLJUČEK.....	14
6	REFERENCE	15

Seznam slik

Slika 1: Število izbruhov nalezljivih bolezni glede na skupine nalezljivih bolezni, Slovenija, 2024	3
Slika 2: Število različnih skupin izbruhov glede na mesec leta, Slovenija, 2024.....	4
Slika 3: Izbruhi nalezljivih bolezni na 100.000 prebivalcev glede na vrsto okužbe in zdravstveno regijo, Slovenija, 2024	4
Slika 4: Izbruhi noroviroz, Slovenija, 2013–2024	7
Slika 5: Porazdelitev primerov oslovskega kašlja v sklopu izbruhov (N = 772) glede na starost primerov, Slovenija, 2024	8
Slika 6: Porazdelitev primerov oslovskega kašlja v sklopu izbruhov (N = 772) glede na starostne skupine primerov, Slovenija, 2024	9
Slika 7: Porazdelitev števila primerov oslovskega kašlja v sklopu izbruhov (N = 772) glede na zdravstveno regijo, Slovenija, 2024	9
Slika 8: Število izbruhov respiratornih nalezljivih bolezni na 100.000 prebivalcev glede na zdravstveno regijo, Slovenija, 2024	10
Slika 9: Prikaz vseh izbruhov nalezljivih bolezni glede na lokacijo izbruha, Slovenija, 2024	11

Seznam tabel

Tabela 1: Izbruhi črevesnih nalezljivih bolezni in zoonoz, Slovenija, 2024	5
Tabela 2: Genotipizacija norovirusov – povzročiteljev izbruhov ČNB, Slovenija, 2024	6
Tabela 3: Izbruhi respiratornih nalezljivih bolezni, Slovenija, 2024	8
Tabela 4: Podtip virusa gripe, Slovenija, 2024	9
Tabela 5: Izbruhi kožnih nalezljivih bolezni, Slovenija, 2024	10

Seznam kratic

CNB	Center za nalezljive bolezni
ČNB	Črevesne nalezljive bolezni
DSO	Dom starejših občanov
Di-Te-Per	Kombinirano cepivo proti davici, tetanusu in oslovskemu kašlju
ECDC	Evropska agencija za preprečevanje in nadzor bolezni
EFSA	Evropska agencija za varnost hrane
NB	Nalezljiva bolezen, nalezljive bolezni
NIJZ	Nacionalni inštitut za javno zdravje
NLZOH	Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
OE	Območna enota
PSVZ	Posebni socialnovarstveni zavod
RNB	Respiratorne nalezljive bolezni
SZO	Svetovna zdravstvena organizacija
VIZ	Vzgojno-izobraževalni zavod
ZNB	Zakon o nalezljivih boleznih

1 Uvod

Zgodnje zaznavanje, obravnava in obvladovanje izbruhov nalezljivih bolezni sodijo med ključne naloge epidemiološke službe. Center za nalezljive bolezni (CNB) NIJZ prek območnih enot (OE) NIJZ zbira podatke o nalezljivih boleznih, proučuje njihove epidemiološke značilnosti in determinante, ocenjuje tveganja za javno zdravje ter predlaga ukrepe za njihovo obvladovanje. Prijavo posameznih primerov in izbruhov nalezljivih bolezni v Sloveniji predpisuje Zakon o nalezljivih boleznih (ZNB) (1), način prijavljanja pa določa Pravilnik o prijavi nalezljivih bolezni in posebnih ukrepih za njihovo preprečevanje in obvladovanje (2). V zadnjih letih se krepi pomen spremljanja nalezljivih bolezni. Številne mreže z mednarodnimi podatki ter sodelovanje pri mednarodnih projektih omogočajo izmenjavo podatkov z namenom zaznavanja in obvladovanja nalezljivih bolezni ter izbruhov mednarodnih razsežnosti.

Epidemija SARS-CoV-2 in z njo povezani ukrepi niso več v ospredju, vendar je bilo dogajanje na področju groženj javnemu zdravju zaradi nalezljivih bolezni (NB) in izbruhov NB v letu 2024 kljub temu pestro. Čeprav je Slovenija ostala na obrobju teh dogodkov, so dogajanja drugod po svetu pomembna tudi za slovenski in širši evropski prostor. V ta namen so v uvodu slovenskega poročila o izbruhih navedeni tudi mednarodni dogodki.

V državah EU/EGP smo se v letu 2024 soočili s porastom primerov oslovskega kašlja (3) ter z desetkratnim povečanjem števila ošpic v primerjavi z letom 2023. Največ ošpic je bilo prijavljenih v Romuniji, sledila pa ji je Avstrija (4). Evropska agencija za preprečevanje in nadzor bolezni (ECDC) je poročala o čezmejnem izbruhu salmonelle različnih serotipov - tudi takih, ki doslej v Evropi niso bili zaznani - zaradi uživanja kaljenih semen iz Italije (5). Čezmejni izbruh *Salmonelle* Strathcona ST2559, ki je bil povezan s paradižniki iz Sicilije in se je začel že v letu 2023, je poleg 16 držav EU/EGP zajel tudi Združeno kraljestvo, ZDA in Kanado. Z dvema potrjenima primeroma okužbe se je izbruh dotaknil tudi Slovenije (6).

Globalno gledano je Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) poročala o 14,1 milijona primerov denge, kar je dvakrat več kot v letu 2023. K naraščanju primerov denge prispevajo globalizacija, hitra urbanizacija in podnebne spremembe (7). Avtohtoni primeri denge so se v letu 2024 pojavili v Franciji, Italiji, Španiji in na Hrvaškem ter so prav tako v porastu v primerjavi z letom 2023 (7,8,9).

V epidemiološkem svetu je zbujala pozornost epidemija mpoxa, ki se je začela že leta 2022 v Demokratični Republiki Kongo. V letu 2024 je s širjenjem v sosednje države, pojavom novega seva Ib, razglasitvijo javnozdravstvene grožnje mednarodnega pomena ter prvim laboratorijsko potrjenim primerom okužbe izven afriške regije (Švedska), dobila nove razsežnosti. Poleg tega so v Demokratični republiki Kongo zaznali veliko število primerov akutnih respiratornih okužb, ki sta jih dodatno poslabšala malarija in podhranjenost.

Iz Afrike so poročali tudi o izbruhu hemoragične mrzlice Marburg v Ruandi, izbruhu hepatitisa E v Čadu, ki je bil povezan z velikim prilivom beguncev iz Sudana, ter o velikem zdravstvenem bremenu malarije v Etiopiji, kjer je bilo prijavljenih več kot sedem milijonov primerov (10). V Gazi so zaznali prisoten virus otroške paralize (cVDPV2) v 6 okoljskih vzorcih, potrjen je bil tudi en primer poliomielitisa pri otroku, mlajšem od desetih mesecev (11).

Iz Brazilije, Bolivije, Kolumbije in prvič tudi turistično priljubljene Kube so poročali o izbruhu oropučaja (10). Prvi importirani primeri bolezni so se pojavili v Španiji, Italiji in Nemčiji (12).

Veliko pozornost se svetovno namenja spremljanju virusa ptičje gripe, o humanih primerih okužbe s sevi A(H5N1), A(H5N2), A(H9N2), A(H10N5), so v letu 2024 poročale Kambodža, Vietnam, Indija, Avstralija, ZDA, Mehika, Gana (10).

Našteti so zgolj nekateri bolj prepoznavni izbruhi oziroma potencialni izbruhi, kljub temu pa si lahko ustvarimo predstavo o vplivu čezmejne povezanosti ljudi, živali in okolja, konfliktov, slabih sanitarnih razmer ter učinkovitosti preventive na širjenje različnih patogenov.

2 Metode

Izbruh je zamejen pojav infekcijske bolezni, ki po številu prizadetih oseb, času in kraju nastanka presega običajno stanje na zamejenem območju ali v skupini posameznikov (13). V Republiki Sloveniji sta prijava izbruha nalezljive bolezni in nadaljnje aktivnosti za obravnavo in zamejitev določeni z ZNB in Pravilnikom o prijavi nalezljivih bolezni in posebnih ukrepih za njihovo preprečevanje in obvladovanje (1, 2). Epidemiologi imajo za izbrane nalezljive bolezni na voljo tudi dodatne algoritme za obravnavo izbruhov, ki se redno posodablajo.

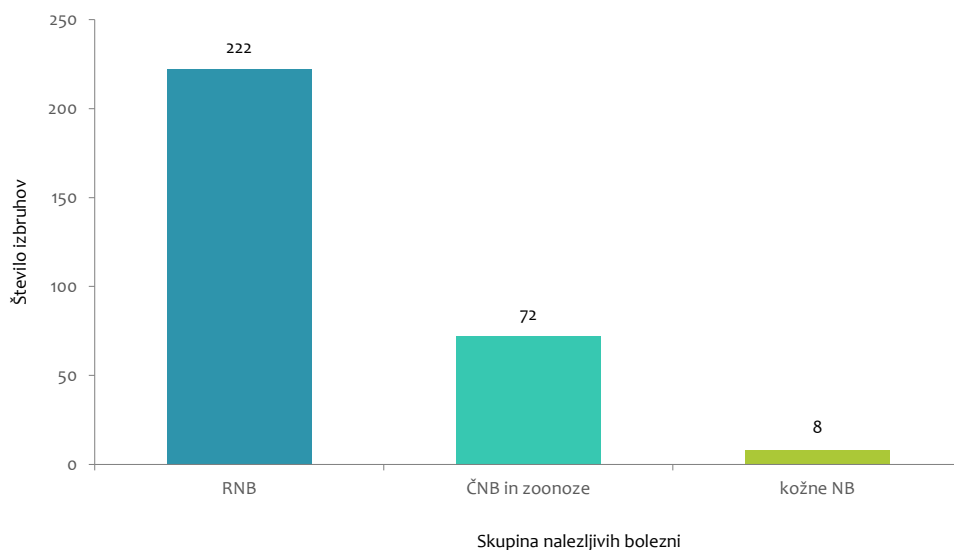
Na CNB smo pregledali podatke o prijavljenih izbruhih nalezljivih bolezni. Ti podatki so na CNB posredovani elektronsko preko prijavnih in odjavnih obrazcev, ki jih izpolnijo območne enote NIJZ. Podatki o posameznih primerih, ki so del izbruha, so vpisani v elektronsko podatkovno zbirko Nacionalnega inštituta za javno zdravje SURVIVAL in so del Evidence nalezljivih bolezni (NIJZ 48). Zajeli smo podatke o vseh prijavljenih izbruhih nalezljivih bolezni v Sloveniji, ki so jih OE poročale za leto 2024 in naredili deskriptivno analizo podatkov.

3 Rezultati

3.1 Število in časovna razporeditev prijavljenih izbruhov nalezljivih bolezni

V letu 2024 smo v Sloveniji zabeležili 302 izbruha NB. Od tega je bilo 222 (73,5 %) izbruhov respiratornih nalezljivih bolezni (RNB). Sledila je skupina črevesnih nalezljivih bolezni (ČNB) in zoonoz z 72 (23,8 %) prijavljenimi izbruhi, na tretjem mestu so bile kožne nalezljive bolezni z osmimi (2,7 %) prijavljenimi izbruhi (Slika 1).

Slika 1: Število izbruhov nalezljivih bolezni glede na skupine nalezljivih bolezni, Slovenija, 2024

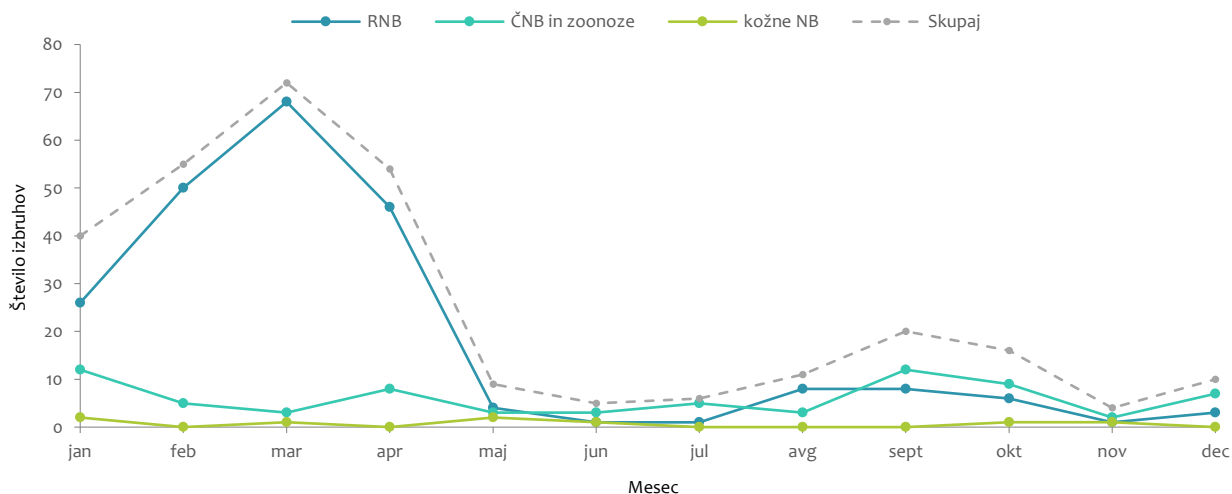


Vir: Evidenca nalezljivih bolezni (NIJZ-48) ter zbrane prijave, odjave ter poročila o izbruhih z območnih enot NIJZ, 1. 9. 2025.

* Od 21. maja 2024 se beleženje izbruhov oslovskega kašlja v kateremkoli okolju ni več izvajalo.

Izbruhe RNB, ČNB in zoonoz smo zabeležili v vseh mesecih leta 2024, kar pa ne velja za izbruhe kožnih nalezljivih bolezni (Slika 2). Izbruhi RNB so po pojavnosti izrazito prevladovali v prvih štirih mesecih leta. Pojavnost izbruhov ČNB in zoonoz ter kožnih nalezljivih bolezni je manj nihala tekom leta v primerjavi s pojavnostjo izbruhov RNB.

Slika 2: Število različnih skupin izbruhov glede na mesec leta, Slovenija, 2024



Vir: Evidenca nalezljivih bolezni (NIJZ-48) ter zbrane prijave, odjave ter poročila o izbruhih z območnih enot NIJZ, 1. 9. 2025.

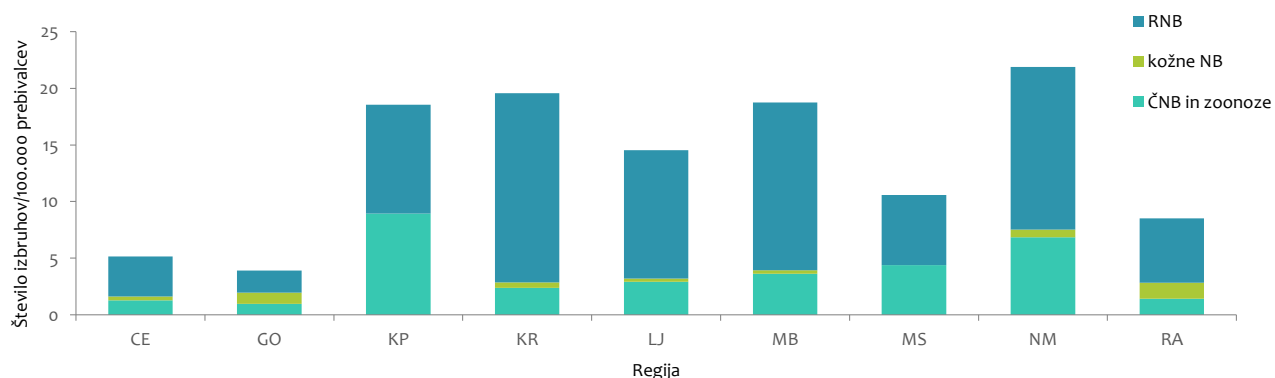
Največ izbruhov RNB (N = 68) je bilo prijavljenih v marcu. Izbruhov ČNB in zoonoz (N = 12) je bilo največ v januarju in septembru, medtem ko so bili izbruhi kožnih nalezljivih bolezni (N = 2) najpogostejše prijavljeni v januarju in maju. Najmanj izbruhov smo zabeležili v juniju: en izbruh RNB, tri izbruhe ČNB in zoonoz ter en izbruh kožne nalezljive bolezni.

3.2 Regijska razporeditev prijavljenih izbruhov

Število vseh izbruhov na 100.000 prebivalcev v posamezni regiji glede na vrsto okužbe je prikazano na Sliki 3. Največ izbruhov nalezljivih bolezni je bilo prijavljenih v novomeški zdravstveni regiji (skupno 32 izbruha kar predstavlja 21,9 izbruha na 100.000 prebivalcev), najmanj pa v goriški zdravstveni regiji (skupno 2 izbruha oziroma 3,9 izbruha na 100.000 prebivalcev).

Absolutno gledano je bilo največ izbruhov nalezljivih bolezni prijavljenih v ljubljanski zdravstveni regiji (N = 100), kjer prebiva tudi največje število prebivalcev. Najmanj izbruhov so zabeležili v goriški zdravstveni regiji (N = 2).

Slika 3: Izbruhi nalezljivih bolezni na 100.000 prebivalcev glede na vrsto okužbe in zdravstveno regijo, Slovenija, 2024



Vir: Evidenca nalezljivih bolezni (NIJZ-48) ter zbrane prijave, odjave ter poročila o izbruhih z območnih enot NIJZ, 1. 9. 2025.

3.3 Prijavljeni izbruhi črevesnih nalezljivih bolezni in zoonoz

Izbruhi ČNB in zoonoz so v letu 2024 predstavljali 23,8 % vseh prijavljenih izbruhov nalezljivih bolezni. Skupno smo prepoznali enajst različnih povzročiteljev izbruhov ter pet različnih poti oziroma načinov prenosa okužbe. Med vsemi izbruhi ČNB in zoonoz je najpogostejše ugotovljen povzročitelj norovirus (N = 40). V letu 2024 smo zabeležili tudi izbruhe, kjer je bil poleg norovirusa kot povzročitelj potrjen še enkrat rotavirus, enkrat *Escherichia coli* in enkrat sapovirus. Poleg tega smo zabeležili tudi šest izbruhov ČNB, pri katerih povzročitelj ni bil ugotovljen. Neznani povzročitelj je naveden v primerih, ko mikrobiološka laboratorijska preiskava ni potrdila povzročitelja ali ko preiskava ni bila izvedena, ker obolelim osebam v izbruhu niso bili odvzeti vzorci. Izbruhi ČNB in zoonoz so glede na način prenosa in povzročitelja prikazani v Tabeli 1.

Tabela 1: Izbruhi črevesnih nalezljivih bolezni in zoonoz, Slovenija, 2024

Skupina NB	BOLEZEN	NAČIN PRENOSA	POVZROČITELJ	ŠT. IZBRUHOV	I	Z	H	U
IZBRUHI ČREVESNIH NB IN ZOONOZ	noroviroza	kontaktni	norovirus	40	19.360	2.393	19	4
	rotaviroza	kontaktni	rotavirus	10	2.558	157*	7	1
	adenoviroza	kontaktni	adenovirus	1	265	43	0	0
	kampilobakterioza	preko živil	<i>Campylobacter jejuni</i>	2	67	42	0	0
		kontaktni		1	5	5	0	0
	gastroenteritis	kontaktni	ni ugotovljen	4	421	46	0	0
		aerogeni		1	119	4	0	0
		ni podatka		1	28	11	0	0
		kontaktni	norovirus in rotavirus	1	218	22	0	0
		kontaktni	norovirus in <i>Escherichia coli</i>	1	480	135	0	0
		kontaktni	norovirus in sapovirus	1	47	13	0	0
		kontaktni	<i>Escherichia coli</i>	1	981	65	1	0
	salmoneloza	preko živil	<i>Salmonella Enteritidis</i>	2	neznano**	39	9	0
				1	200	21	0	0
		kontaktni		1	280	6	3	1
	hepatitis A	kontaktni	virus hepatitisa A	1	3	2	0	0
	kriptosporidioza	kontaktni	<i>Cryptosporidium spp.</i>	1	18	3	0	0
	tularemija	kapljični	<i>Francisella tularensis</i>	1	neznano***	35	14	0
	leptospiroza	kontaktni	<i>Leptospira spp.</i>	1	ni podatka****	3	3	0
				72	25.050	3.045	56	6

Legenda: I – št. izpostavljenih oseb v izbruhu, Z – št. zbolelih oseb, H – št. hospitaliziranih oseb, U – št. umrlih

Vir: Evidenca nalezljivih bolezni (NIJZ-48) ter zbrane prijave, odjave ter poročila o izbruhih z območnih enot NIJZ, 1. 9. 2025.

*Pri izbruhu, ki ga je povzročil rotavirus iz enega od DSO nismo pridobili podatkov o številu zbolelih.

**Pri dveh izbruhih, ki ju je povzročila *Salmonella enteritidis*, obsega zaradi specifičnih področij izpostavljenosti ni bilo mogoče določiti.

***Pri izbruhu, ki ga je povzročila *Francisella tularensis*, podatka o številu izpostavljenih zaradi velikega obsega področja ni bilo mogoče določiti.

****Pri izbruhu leptospiroze število izpostavljenih ni bilo natančno opredeljeno.

V letu 2024 je bila pri 36 izbruhih opravljena tudi genotipizacija norovirusov. Norovirusi so namreč gensko raznovrstni, razdeljeni so v 10 genoskupin (GI–GX), pri čemer je vsaka genoskupina nadalje razdeljena v več genotipov. Genoskupini GI in GII sta najpogostejše dokazani pri okužbah ljudi, GII.4 pa je najpogostejši genotip (14, 15). V Tabeli 2 so prikazane dokazane genoskupine oziroma genotipi norovirusov, ugotovljeni v izbruhih v letu 2024.

Tabela 2: Genotipizacija norovirusov – povzročiteljev izbruhov ČNB, Slovenija, 2024

GENOSKUPINA NOROVIRUSA	GENOTIP NOROVIRUSA	NAČIN PRENOSA	ŠT. IZBRUHOV	SKUPAJ
GI	ni opredeljeno	kontaktni	3	9
	GI.1	kontaktni	1	
	GI.3	kontaktni	1	
	GI.4	kontaktni	1	
	GI.7	kontaktni	3	
GII	ni opredeljeno	kontaktni	6	16
	GII.4	kontaktni	6	
	GII.17	kontaktni	4	
GI/GII	ni opredeljeno	kontaktni	11	11
tipizacija ni bila opravljena		kontaktni	7	7
				43

Vir: Evidenca nalezljivih bolezni (NIJZ-48) ter zbrane prijave, objave ter poročila o izbruhih z območnih enot NIJZ, 1. 9. 2025.

3.3.1 Izbruhi črevesnih nalezljivih bolezni in zoonoz glede na način prenosa

Izbruhe ČNB in zoonoz v letu 2024 smo glede na način prenosa razdelili v dve večji podskupini: tiste z ugotovljenim kontaktnim in kapljičnim prenosom ter tiste s potrjenim prenosom preko hrane.

3.3.1.1 Kontaktni in kapljični prenos

Pri večini izbruhov v letu 2024 je bil kot način prenosa ugotovljen kontaktni način prenosa (Tabela 1), kar pomeni prenos povzročitelja z okužene osebe na občutljivo osebo (neposredni stik) ali prenos povzročitelja s kontaminirane površine, predmeta na osebo (posredni stik). Vodilni povzročitelj ČNB in zoonoz s kontaktnim načinom prenosa je bil tudi v tej podskupini norovirus.

Norovirus je vodilni vzrok akutnih črevesnih obolenj tudi drugod po svetu. Je odporen in lahko ostane na površini tudi po dezinfekciji; že tako malo kot deset virusnih delcev lahko povzroči okužbo (16). Imunost proti norovirusom je kratkotrajna, traja le nekaj mesecev (17).

Norovirusi se sicer prenašajo po fekalno-oralni poti. Poleg kontaktnega načina prenosa vključuje tudi zaužitje kontaminirane vode in/ali hrane, kot so školjke, sadje in zelena solata (18). Možen je tudi aerogeni prenos in sicer preko vdihavanja virusnih delcev v aerosolu, ki nastanejo ob bruhanju. Med izbruhom norovirusnih okužb je lahko prisotnih več načinov prenosa (17).

Iz naših podatkov je razvidno ciklično pojavljanje povečanega števila prijavljenih izbruhov noroviroz, k čemur lahko prispevajo spremembe v genomu virusa, dolgotrajno izločanje virusa pri posameznikih, dolgotrajno preživetje virusa v okolju, vremenski pogoji ter nepopolna in začasna imunost po okužbi (19).

Na Sliki 4 je prikazana pojavnost izbruhov noroviroz od leta 2012 do leta 2024, ki nakazuje ciklično pojavljanje povečanega števila prijavljenih izbruhov vsaka tri leta.

Slika 4: Izbruhi noroviroz, Slovenija, 2013–2024



Vir: Evidenca nalezljivih bolezni (NIJZ-48) ter zbrane prijave, objave ter poročila o izbruhih z območnih enot NIJZ, 1. 9. 2025.

Med ostalimi izbruhi ČNB in zoonoz, pri katerih je bil opredeljen kontaktni način prenosa okužbe, so bili kot povzročitelji ugotovljeni rotavirusi, adenovirusi, *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Salmonella* Enteritidis, virus hepatitisa A, *Cryptosporidium* spp. in *Leptospira* spp.

V juliju 2024 je bil prijavljen izbruh tularemije s kapljičnim načinom prenosa okužbe. Do konca leta 2024 je bilo skupno prijavljenih 35 primerov, pri čemer je večina obolelih zbolela med junijem in avgustom. Pljučno obliko tularemije je imelo 22 oseb, 14 pa jih je potrebovalo bolnišnično zdravljenje. Kar 80 % obolelih je bilo moškega spola. Verjetni vzrok obolenj je bilo vdihavanje okuženega aerosola med kmečkimi opravili; večina obolelih je navajala dejavnosti na kmetiji ali vrtu, manjši delež pa rekreativne dejavnosti na skupnem, omejenem geografskem območju. Gre za največji doslej zaznani izbruh tularemije na manjšem omejenem geografskem področju v Sloveniji.

3.3.1.2 Prenos preko hrane

V letu 2024 je bilo prijavljenih 5 izbruhov ČNB, pri katerih je bil opredeljen prenos povzročitelja preko kontaminirane hrane oziroma živil (Tabela 1).

Marca je bil prijavljen izbruh salmoneloze. Zbolelo je 21 oseb, vse so v isti restavraciji zaužile enak, mesni meni. V blatu nekaterih obolelih so potrdili *Salmonello* Enteritidis, v enem vzorcu tudi *Salmonello* Bovismorbificans. Kot vir okužbe sta bila opredeljena zmrznjena račja prsa (zaradi nezadostne termične obdelave) ter tatarski biftek (zaradi navzkrižne kontaminacije v kuhinji).

Julija je bil prijavljen izbruh kampilobakterioze. Zbolelo je 38 oseb, ki so bili udeleženci skavtskega tabora. V blatu nekaterih obolelih so potrdili *Campylobacter jejuni*. Ugotovljeno je bilo nepravilno shranjevanje, rokovanje in priprava piščančjega mesa.

Avgusta je bil prijavljen izbruh salmoneloze. Zbolelo je 25 oseb, ki so bivale v istem hotelu na Hrvaškem. V blatu velike večine obolelih so potrdili *Salmonello* Enteritidis ST11.

Oktober je bil prijavljen izbruh salmoneloze. Zbolelo je 14 oseb, ki so zaužile tatarski biftek iz iste mesarije. V blatu nekaterih obolelih so potrdili *Salmonello* Enteritidis ST11. Kot vir okužbe je bil potrjen tatarski biftek.

3.4 Prijavljeni izbruhi respiratornih nalezljivih bolezni

Izbruhi RNB v letu 2024 predstavljajo kar 73,5 % vseh prijavljenih izbruhov.

Večina teh izbruhov je bila posledica okužbe z *Bordetella pertussis*, povzročiteljico oslovskega kašlja (N = 149 oziroma 67,1 % vseh izbruhov RNB). Število izbruhov oslovskega kašlja je sicer verjetno močno podcenjeno, saj smo 21. maja 2024 zaradi izrazito povečane pojavnosti prenehali z beleženjem posameznih izbruhov oslovskega kašlja v kateremkoli okolju.

Prijavljenih je bilo tudi 37 izbruhov okužb z virusom gripe (16,7 % vseh izbruhov RNB), 31 izbruhov okužbe s SARS-CoV-2, po dva izbruha legioneloze in ošpic ter en izbruh škrlatinke (Tabela 3).

Tabela 3: Izbruhi respiratornih nalezljivih bolezni, Slovenija, 2024

Skupina NB	BOLEZEN	NAČIN PRENOSA	POVZROČITELJ	ŠT. IZBRUHOV	I	Z	H	U
IZBRUHI RESPIRATORNIH NB	oslovski kašelj	kapljični	<i>Bordetella pertussis</i>	143	118.585*	753	11	0
		kapljični, kontaktni		6	54	19	0	0
	gripa	kapljični	virus influenza	37	6.184	764	97	30
	koronavirus	kapljični, aerogeni	SARS-CoV-2	31	4.684	495	55	2
	legioneloza	aerosoli	<i>Legionella pneumophila</i>	2	662	5	5	0
	ošpice	kapljični	virus ošpic	2	49	5	0	0
	škrlatinka	kapljični	<i>Streptococcus pyogenes</i>	1	149	9	0	0
				222	130.367	2.050	168	32

Legenda: I – št. izpostavljenih oseb v izbruhu, Z – št. zbolelih oseb, H – št. hospitaliziranih oseb, U – št. umrlih

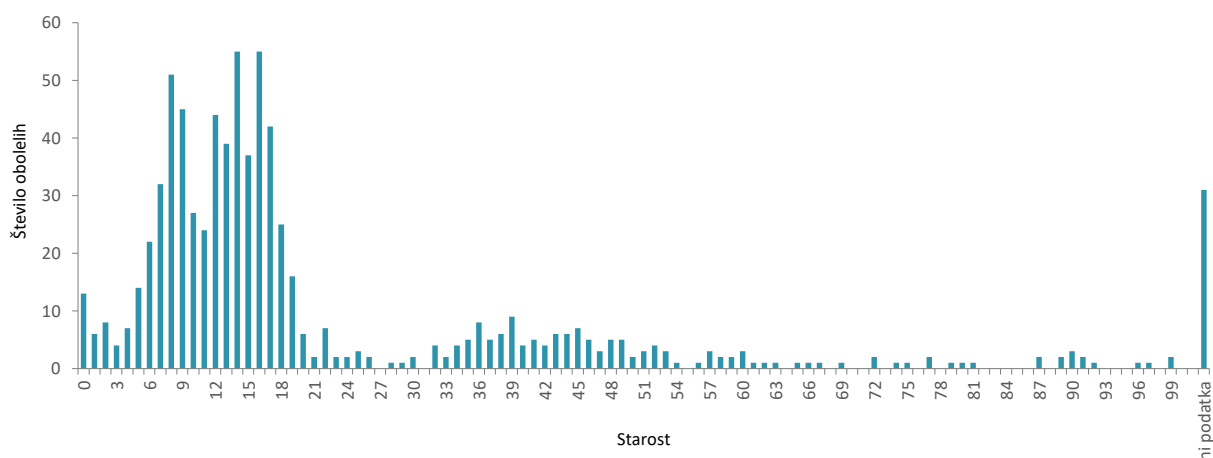
Vir: Evidenca nalezljivih bolezni (NIJZ-48) ter zbrane prijave, odjave ter poročila o izbruhih z območnih enot NIJZ, 1. 9. 2025.

* Pri petih izbruhih, ki jih je povzročila *Bordetella pertussis*, od petih vključenih šol nismo pridobili podatkov o številu izpostavljenih.

V letu 2024 je bilo skupno prijavljenih 149 izbruhov oslovskega kašlja, kar predstavlja skoraj 50-kratno povečanje v primerjavi z letom 2023, ko so bili zabeleženi le trije izbruhi oslovskega kašlja. V izbruhih je glede na zbrane podatke iz prijavnih in odjavnih obrazcev skupno zbolelo 772 oseb, kar predstavlja 37,7 % vseh zbolelih v zabeleženih RNB. Največ izbruhov oslovskega kašlja smo zabeležili marca (N = 68).

Največ primerov v sklopu izbruhov oslovskega kašlja je bilo med osebami, starimi 14 ali 16 let¹ (po 55 primerov za vsako starost, kar predstavlja 7,4 %) (Slika 5). V starostni skupini 5–14 let je bilo zabeleženih 385 primerov (49,9 %), v starostni skupini 15–19 let pa 170 primerov (22,0 %) (Slika 6). Največ primerov oslovskega kašlja v sklopu izbruhov so zabeležili v osrednjeslovenski zdravstveni regiji, najmanj pa v koroški zdravstveni regiji (Slika 7).

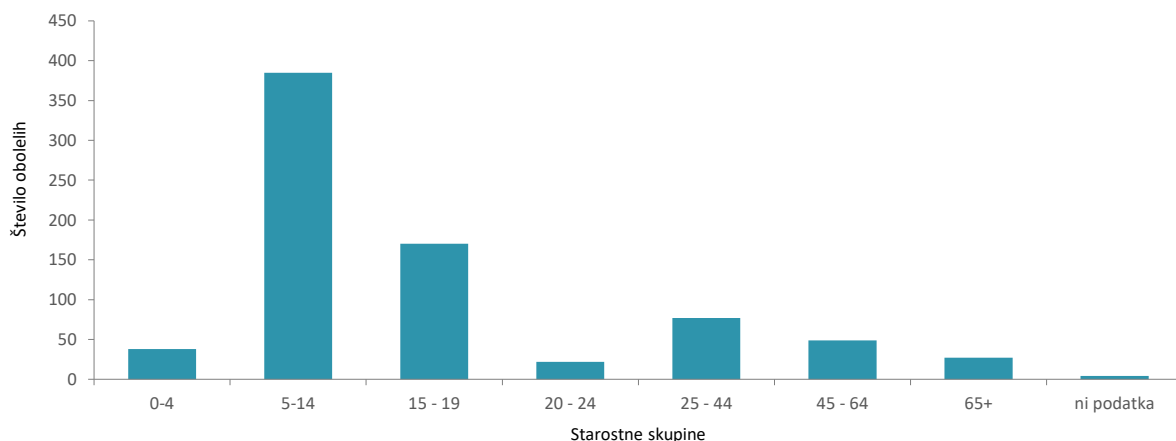
Slika 5: Porazdelitev primerov oslovskega kašlja v sklopu izbruhov (N = 772) glede na starost primerov, Slovenija, 2024



Vir: Evidenca nalezljivih bolezni (NIJZ-48) ter zbrane prijave, odjave ter poročila o izbruhih z območnih enot NIJZ, 1. 9. 2025.

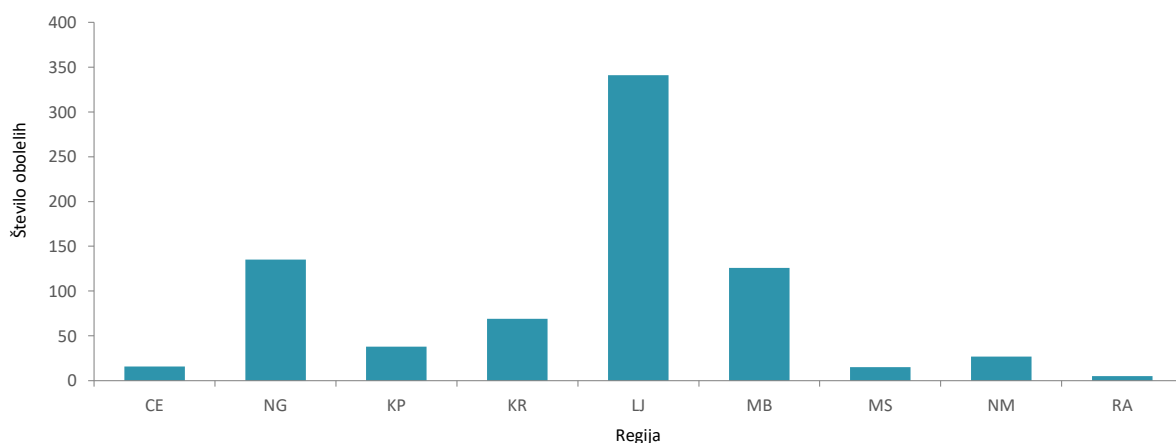
¹ Pri analizi smo upoštevali skupno število primerov oslovskega kašlja (741) iz Evidence NIJZ 48, ki je manjše od števila primerov iz prejetih prijavnih in odjavnih obrazcev zaradi pomanjkanja podatkov, potrebni za vnos v Evidenco NIJZ 48.

Slika 6: Porazdelitev primerov oslovskega kašlja v sklopu izbruhov (N = 772) glede na starostne skupine primerov, Slovenija, 2024



Vir: Evidenca nalezljivih bolezni (NIJZ-48) ter zbrane prijave, objave ter poročila o izbruhih z območnih enot NIJZ, 1. 9. 2025

Slika 7: Porazdelitev števila primerov oslovskega kašlja v sklopu izbruhov (N = 772) glede na zdravstveno regijo, Slovenija, 2024



Vir: Evidenca nalezljivih bolezni (NIJZ-48) ter zbrane prijave, objave ter poročila o izbruhih z območnih enot NIJZ, 1. 9. 2025

Izbruhi gripe so bili na drugem mestu po pojavnosti med izbruhi RNB. Virus influence tipa A je bil potrjen kot povzročitelj pri vseh 32 tipiziranih izbruhih. Pri petih izbruhih tipizacija povzročitelja ni bila izvedena (Tabela 4).

Tabela 4: Podtip virusa gripe, Slovenija, 2024

BOLEZEN	TIP	ŠT. IZBRUHOV	I	Z	H	U
GRIPA	tip A	32	5.713	663	95	29
	ni bila tipizirana	5	471	101	2	1
		37	6.184	764	97	30

Legenda: I – št. izpostavljenih oseb v izbruhu, Z – št. zbolelih oseb, H – št. hospitaliziranih oseb, U – št. umrlih

Vir: Evidenca nalezljivih bolezni (NIJZ-48) ter zbrane prijave, objave ter poročila o izbruhih z območnih enot NIJZ, 1. 9. 2025.

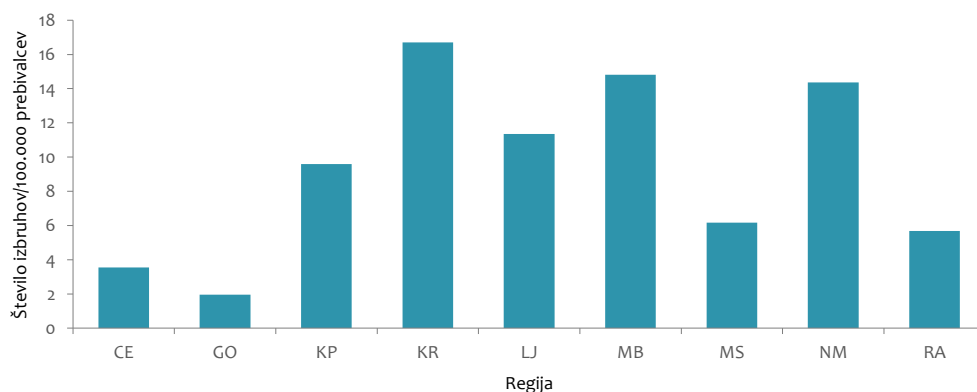
3.4.1 Časovna razporeditev izbruhov respiratornih nalezljivih bolezni v letu 2024

Izbruhi RNB so se najpogosteje pojavljali v prvi tretjini leta - januarja, februarja, marca in aprila. V poletnih mesecih, junija in julija, smo zaznali po en izbruh. Največje število izbruhov RNB je bilo zabeleženo marca (N = 68).

3.4.2 Regijska razporeditev izbruhov respiratornih nalezljivih bolezni v letu 2024

Največ izbruhov RNB smo v letu 2024 zabeležili v ljubljanski regiji (N = 78), najmanj pa v novogoriški regiji (N = 2). Največje število izbruhov RNB na 100.000 prebivalcev so zabeležili v kranjski regiji - 16,7 izbruha na 100.000 prebivalcev. Najmanj izbruhov na 100.000 prebivalcev so zabeležili v goriški regiji, in sicer 2,0 izbruha na 100.000 prebivalcev (Slika 8).

Slika 8: Število izbruhov respiratornih nalezljivih bolezni na 100.000 prebivalcev glede na zdravstveno regijo, Slovenija, 2024



Vir: Evidenca nalezljivih bolezni (NIJZ-48) ter zbrane prijave, odjave ter poročila o izbruhih z območnih enot NIJZ, 1. 9. 2025.

3.5 Prijavljeni izbruhi kožnih nalezljivih bolezni

V letu 2024 smo zabeležili sedem izbruhov kožnih nalezljivih bolezni, katerih povzročitelj je bil *Sarcoptes scabiei* var. *hominis* (garje), ter en izbruh, ki ga je povzročil *Microsporum audouinii* (mikrosporija) (Tabela 5).

Izbruhe garij smo zaznali v zavodu za prestajanje kazni, osnovni šoli, socialno-varstvenem zavodu in družini, izbruh mikrosporije pa v vrtcu.

Tabela 5: Izbruhi kožnih nalezljivih bolezni, Slovenija, 2024

Skupina NB	BOLEZEN	NAČIN PRENOSA	POVZROČITELJ	ŠT. IZBRUHOV	I	Z	H	U
IZBRUHI KOŽNIH NB	garje	kontaktni	<i>Sarcoptes scabiei</i>	7	450	54	0	0
	mikrosporija	kontaktni	<i>Microsporum audouinii</i>	1	16	3	0	0
				8	466	57	0	0

Legenda: I – št. izpostavljenih oseb v izbruhu, Z – št. zbolelih oseb, H – št. hospitaliziranih oseb, U – št. umrlih

Vir: Evidenca nalezljivih bolezni (NIJZ-48) ter zbrane prijave, odjave ter poročila o izbruhih z območnih enot NIJZ, 1. 9. 2025.

3.6 Analiza izbruhov nalezljivih bolezni glede na lokacijo izbruha

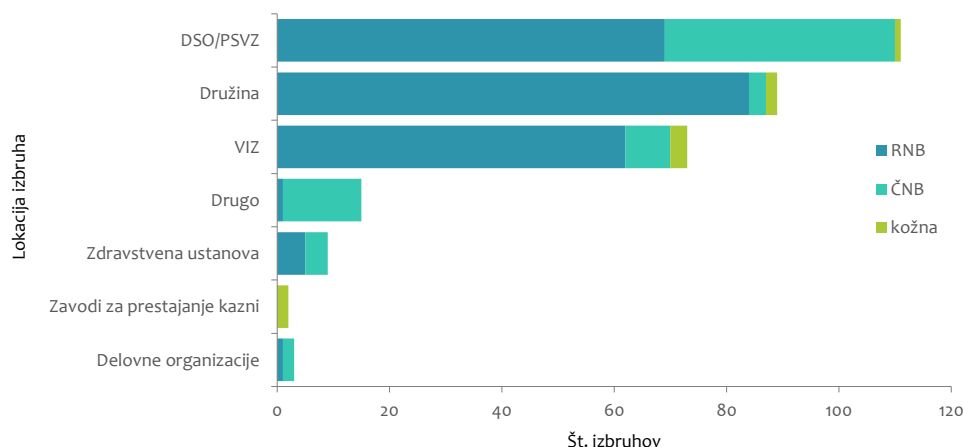
Izbruhe, prijavljene v letu 2024, smo glede na njihovo lokacijo razdelili na:

- Zdravstvene ustanove (bolnišnice, klinike);
- Družine;
- Delovne organizacije;
- Zavode za prestajanje kazni;
- VIZ (vzgojno-izobraževalne zavode: vrtce, osnovne šole, srednje šole, fakultete);
- DSO/PSVZ (domove starejših občanov, posebne socialnovarstvene zavode);
- Drugo (nastanitvene objekte, gostinske obrate, organizirane dogodke, prebivalce).

Največ izbruhov je bilo zaznanih in prijavljenih v domovih starejših občanov (DSO) ter posebnih socialnovarstvenih zavodih (PSVZ) (N = 111 oziroma 36,8 % vseh izbruhov) (Slika 9). V družinskem okolju smo zabeležili 89 izbruhov nalezljivih bolezni, najpogostejši povzročitelj je bila bakterija *Bordetella pertussis*, ki povzroča oslovski kašelj.

Poleg RNB smo v družinskem okolju zaznali še tri izbruhe ČNB in dva izbruha kožnih nalezljivih bolezni. Povzročitelja ČNB sta bila v dveh primerih *Campylobacter jejuni*, v enem pa virus hepatitisa A. Povzročitelj obeh izbruhov kožnih nalezljivih bolezni v družinskem okolju je bil *Sarcoptes scabiei*.

Slika 9: Prikaz vseh izbruhov nalezljivih bolezni glede na lokacijo izbruha, Slovenija, 2024



* Od 21. maja 2024 se beleženje izbruhov oslovskega kašlja v kateremkoli okolju ni več izvajalo.

Vir: Evidenca nalezljivih bolezni (NIJZ-48) ter zbrane prijave, odjave ter poročila o izbruhih z območnih enot NIJZ, 1. 9. 2025.

Največ izbruhov RNB je bilo v letu 2024 zabeleženih v družinskem okolju (N = 84).

Najvišje število izbruhov ČNB smo zabeležili v DSO/PSVZ (N = 41), sledijo izbruhi v kategoriji »drugo« (gostinski obrat, nastanitveni objekt, organiziran dogodek in prebivalci) (N = 14). Iz zavodov za prestajanje kazni ni bil prijavljen noben izbruh ČNB.

Najvišje število izbruhov kožnih nalezljivih bolezni smo zabeležili v vzgojno-izobraževalnih zavodih (VIZ) (N = 3). Nobenega izbruha kožnih bolezni nismo zaznali v zdravstvenih ustanovah, delovnih organizacijah ali v kategoriji »drugo«.

4 Razprava

Po podatkih iz poročila o zoonozah Evropske agencije za varnost hrane iz leta 2023 je najpogostejše prijavljena zoonoza kampilobakterioza, druga najpogostejše prijavljena pa salmoneloza. *Salmonella* Enteritidis je najpogostejše prijavljen povzročitelj pri izbruhih nalezljivih bolezni, ki se prenašajo z živili (20). V letu 2024 je bilo v Sloveniji med izbruhi bolezni, ki se prenašajo z zaužitjem kontaminiranih živil, največ prijavljenih primerov salmoneloze; v vseh primerih je bil ugotovljen povzročitelj *Salmonella* Enteritidis. Na drugem mestu po številu zabeleženih primerov v izbruhih s prenosom preko živil je bila kampilobakterioza - v obeh izbruhih je bil ugotovljen povzročitelj *Campylobacter jejuni*. Norovirus je vodilni vzrok akutnih črevesnih obolenj tudi drugod po svetu. Države z nižjimi dohodki sicer nosijo največje breme bolezni, izbruhi norovirusov pa se dogajajo po vsem svetu (16).

Tularemija je zoonoza, ki je v primerjavi z zgoraj omenjenima zoonozoma, redka bolezen. Uvrščamo jo med ponovno porajajoče zoonoze severne poloble, zlasti Evrope v zadnjih letih. Povzroča jo *Francisella tularensis*, ki ima več podvrst; podvrsti *tularensis* (tip a) in *holarctica* (tip B) povzročata bolezen pri človeku. V Evropi je prisotna podvrsta *Francisella tularensis holarctica*, ki povzroča milejše okužbe v primerjavi z *Francisella tularensis tularensis*. Okužbe s slednjo so bile do zdaj zaznane le v Severni Ameriki (13). Gre za vročinsko bolezen, ki se pri človeku kaže v različnih kliničnih oblikah, odvisno od načina prenosa. Okužba se lahko prenese s pikom klopa ali komarja, z neposrednim stikom z okuženo živaljo, kapljično ali alimentarno (13,22). Zajci so pomemben rezervoar povzročitelja (23). V letu 2023 je bilo na ravni Evrope poročanih 1.185 primerov tularemije, kar predstavlja občuten porast prijavljenih primerov v primerjavi z letom 2022. Podobno kot leto prej je bilo skoraj 80 % zabeleženih primerov iz Finske, Francije, Nemčije, Švedske. 6 držav članic EU - Bolgarija, Ciper, Grčija, Latvija, Malta in Romunija - ni poročalo o nobenem primeru tularemije. Največjo incidenco prijavljenih primerov na 100.000 prebivalcev je imela v letu 2023 Švedska, sledile so ji Finska, Avstrija in Madžarska. Večina primerov tularemije se je pojavila med julijem in novembrom (20).

Veliko število izbruhov oslovskega kašlja v letu 2024 je skladno z dogajanjem drugod po Evropi in v nekaterih drugih delih sveta. Vsake tri do pet let so sicer pričakovane večje epidemije oslovskega kašlja, tudi ob visoki precepljenosti prebivalstva, vendar je v letu 2024 v Sloveniji in Evropi nasploh prišlo do izrazitega porasta okužb. Tako kot pri nas so tudi na Češkem poročali o največjem izbruhu oslovskega kašlja v zadnjih 60 letih (24, 25, 26). Vzrokov za opaženo epidemiološko sliko je več: pričakovani epidemični vrhovi vsakih nekaj let, necepljeni ali neustrezno cepljeni posamezniki, upadanje imunosti, prilagoditev patogena kot odziv na imunost populacije, povzročeno s cepivi, slabša zmožnost trenutnih cepiv za preprečevanje okužbe in prenosa ter predvsem zmanjšana naravna krepitev imunosti zaradi preventivnih ukrepov med pandemijo covid-19 (25, 26). Zgodovinsko gledano so bili v državah EU/EGP primeri oslovskega kašlja najpogostejše prijavljeni pri otrocih, mlajših od enega leta. V letih 2023–2024 je ECDC poročal o največ primerih v starostni skupini 10–14 let, čeprav so bili otroci, mlajši od enega leta, starostna skupina z največjo incidenco v 17 od 27 držav, ki so poročale o primerih v tem obdobju. Na podatke ECDC-ja je treba gledati previdno, saj se sistemi spremljanja med državami članicami razlikujejo, prav tako dostopnost laboratorijskih metod, testiranja in programov cepljenja (24). V Sloveniji se je po uvedbi cepljenja in dodatnega poživitvenega odmerka v tretjem razredu osnovne šole pojavnost bolezni postopoma premaknila v višje starostne skupine. Več primerov je med šolarji in odraslimi, saj cepljenje ne omogoča trajne zaščite. Ti bolniki so lahko vir okužbe za najbolj ogroženo skupino otrok. Ker je klinična slika pri mladostnikih in odraslih pogosto neznačilna, bolezen pogosto ni prepoznana kot oslovski kašelj in tudi ni prijavljena (27). Največ primerov v izbruhih v letu 2024 je bilo pri 14- in 16-letnikih, kar bi lahko pojasnili z upadanjem imunosti, pridobljene z acelularnim cepivom. Šesti odmerek oziroma drugi poživitveni odmerek cepiva proti oslovskemu kašlju za mladostnike (cepljenje ob sistematskem pregledu v 1. ali 3. letniku srednje šole) je sicer del programa cepljenja za šolske otroke šele od šolskega leta 2023/2024 naprej (28).

Preliminarni podatki NIJZ o precepljenosti s cepivom proti tetanusu¹ za šolsko leto 2023/2024 kažejo nizko precepljenost (50,9 %–81,9 % precepljenost po zdravstvenih regijah) kar lahko nakazuje tudi slabo precepljenost s kombiniranim cepivom Di-Ter-Per (cepivo proti davici, tetanusu, oslovskemu kašlju), uvedenem v istem šolskem letu (29).

V skupini kožnih nalezljivih bolezni smo v letu 2024 zabeležili osem izbruhov, kar je enako število izbruhov kot v letu 2023. Vendar pa je bilo v letu 2024 v sklopu izbruhov zabeleženih 57 primerov kožnih nalezljivih bolezni, kar je manj kot 81 primerov v letu 2023. V desetletnem obdobju 2015-2024 so bili izbruhi garij najobsežnejši v letih 2023, 2024. Po podatkih iz strokovne literature se številne, tudi razvite države, v zadnjih dveh desetletjih spopadajo z naraščanjem okužb z garjami (30).

¹ V šolskem letu 2023/2024 se je zbiralo le podatke za precepljenost s cepivom proti tetanusu pri mladostnikih, rojenih leta 2005 zaradi cepljenja srednješolskih otrok v 1. ali 3. letniku srednje šole. Nekateri mladostniki so bili tako lahko cepljeni proti tetanusu že pred uvedbo kombiniranega cepiva.

5 Zaključek

Od leta 2021 dalje so med izbruhi nalezljivih bolezni najpogostejši tisti iz skupine RNB. V petletnem obdobju pred pandemijo covid-19 (2015–2019) pa so prevladovali izbruhi ČNB in zoonoz. V letu 2024 smo zabeležili občutno večje število izbruhov kot leto prej - 302 v primerjavi z 211 v letu 2023. Skoraj polovico vseh izbruhov je predstavljal oslovski kašelj.

Povečano število izbruhov oslovskega kašlja je vplivalo tudi na spremembo običajne porazdelitve izbruhov glede na lokacijo. Medtem ko so bili v preteklih letih najpogostejši izbruhi v DSO/PSVZ, so bili v letu 2024 takoj za DSO/PSVZ najpogostejši izbruhi v družinskem okolju.

6 Reference

1. Državni zbor Republike Slovenije. Zakon o nalezljivih boleznih (ZNB). Ljubljana: Uradni list Republike Slovenije. Dostopno 28.8.2024 na: <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO433>
2. Minister za zdravje. Pravilnik o prijavi nalezljivih bolezni in posebnih ukrepih za njihovo preprečevanje in obvladovanje. Ljubljana: Uradni list Republike Slovenije. Dostopno 28.8.2024 na: <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=PRAV765>
3. ECDC. Increase of pertussis cases in the EU/EEA. Dostopno 18.7.2025 na: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/increase-pertussis-cases-eueea>
4. ECDC. Measles-Annual Epidemiological report for 2024. Dostopno 18.7.2025 na: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/measles-annual-epidemiological-report-2024>
5. EFSA. Prolonged cross-border multi-serovar *Salmonella* outbreak linked to consumption of sprouted seeds. Dostopno 18.7.2025 na: <https://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-9315>
6. EFSA. Prolonged multi-country outbreak of *Salmonella* Strathcona ST2559 linked to consumption of tomatoes in the EU/EEA and the UK. Dostopno 18.7.2025 na: <https://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-9107>
7. Haider N, Hasan MN, Onyango J, Billah M, Khan S, Papakonstantinou D, et al.. Global dengue epidemic worsens with record 14 million cases and 9,000 deaths reported in 2024. Int J Infect Dis. 2025;158:107940. doi:10.1016/j.ijid.2025.107940.
8. ECDC. Local transmission of dengue virus in mainland EU/EEA, 2010-2024. Dostopno 18.7.2025 na: <https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/dengue/surveillance-and-disease-data/autochthonous-transmission-dengue-virus-eueea-previous-years>
9. Medić, A., Savić, V., Klobučar, A., Bogdanić, M., Curman Posavec, M., Nonković, D., et al. Epidemiological and entomological study after the possible re-emergence of dengue fever in Croatia, 2024. Microorganisms. 2025;13(3), 565. doi:10.3390/microorganisms13030565.
10. WHO. Disease outbreaks news. Dostopno 18.7.2025 na: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news>
11. Grotto, I., Agha, H., Al-Halaweh, A., Davidovitch, N., McKee, M., Nitzan, D. Public health, war and cross-border challenges: the recent cVDPV2 polio outbreak in Gaza. Lancet. 2025; 81, 103136.
12. ECDC. Threat assesment brief -Oropouche virus disease cases imported to The European Union. Dostopno 18.7.2025 na: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/threat-assessment-brief-oropouche-virus-disease-cases-imported-european-union>
13. Tomažič J, Strle F s sodelavci (2014/2015). Infekcijske bolezni. Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo.
14. Chhabra P, de Graaf M, Parra GI, Chan MC, Green K, Martella V, et al. Updated classification of norovirus genogroups and genotypes. J Gen Virol. 2019;100(10):1393-1406. doi: 10.1099/jgv.0.001318.
15. Carlson KB, Dille A, O'Grady T, Johnson JA, Lopman B, et al. A narrative review of norovirus epidemiology, biology, and challenges to vaccine development. NPJ Vaccines. 2024;9(1):94. doi: 10.1038/s41541-024-00884-2.

16. Capece G, Tobin EH. Norovirus. StatPearls. 2025. Dostopno 14.10.2025 na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513265>
17. ECDC. Norovirus infection. Dostopno 14.10.2025 na: <https://www.ecdc.europa.eu/en/norovirus-infection>.
18. Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). (2015). Priporočila za obravnavo izbruha ali suma na izbruh z norovirusi v ustanovah: Frelj T., Čakš-Jager N., Kolman J., Košir M., Bešković L., Poljšak-Prijatelj M., Steyer A. Dostopno 28. 8. 2024 na: https://nijz.si/wp-content/uploads/2015/03/priporocila_za_obravnavo_izbruha_ali_suma_na_izbruh_z_norovirusi_v_ustanovah.pdf
19. Marshall JA, Bruggink LD. The dynamics of norovirus outbreak epidemics: recent insights. Int J Environ Res Public Health. 2011;(4):1141-9. doi: 10.3390/ijerph8041141.
20. EFSA. The European Union One Health 2023 Zoonoses report. Dostopno 18.7.2025 na: <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/9106>
21. Antonello RM, Giacomelli A, Riccardi N. Tularemia for clinicians: An up-to-date review on epidemiology, diagnosis, prevention and treatment. Eur J Intern Med. 2025;135(March):25–32.
22. Degabriel M, Valeva S, Boisset S, Henry T. Pathogenicity and virulence of Francisella tularensis. Vol. 14, Virulence. 2023.
23. Gyuranecz M, Szeredi L, Makrai L, Fodor L, Mészáros ÁR, Szépe B, et al. Tularemia of European brown hare (Lepus europaeus): A pathological, histopathological, and immunohistochemical study. Vol. 47, Veterinary Pathology. 2010. p. 958–63.
24. ECDC. Increase of pertussis cases in the EU/EEA. Dostopno 21.7.2025 na: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/increase-pertussis-cases-eueea>
25. Holt E. Pertussis outbreak in Czech Republic. Lancet Infect Dis. 2024;24(6):e359. doi: 10.1016/S1473-3099(24)00291-3.
26. Loch C. Pertussis before, during and after Covid-19. EMBO Mol Med. 2025;17(4):e199. doi: 10.1038/s44321-025-00199-2.
27. Šinkovec Zorko N, Grgič Vitek M. Epidemiologija oslovskega kašlja in program cepljenja v Sloveniji. V zborniku predavanj: Izzivi prepoznavne, zdravljenja in preprečevanja oslovskega kašlja. 2023; 6.
28. Uradni list Republike Slovenije. Pravilnik o določitvi Programa cepljenja in zaščite z zdravili za leto 2023. Dostopno 21.7.2025 na: <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=PRAV15100>
29. NIJZ. Preliminarno poročilo o precepljenosti šolskih otrok v Sloveniji v šolskem letu 2023/2024. Dostopno 21.7.2025 na : <https://nijz.si/nalezljive-bolezni/cepljenje/spremljanje-izvajanja-cepljenja-in-precepljenosti-v-sloveniji/>
30. NIJZ. Epidemiološko spremljanje prijavljenih primerov garij v Sloveniji v obdobju 2015–2024. Dostopno na: <https://nijz.si/wp-content/uploads/2025/07/Epidemiolosko-spremljanje-prijavljenih-primerov-garij-v-Sloveniji-v-obdobju-2015-2024.pdf>