

Odpočet plnenia úlohy NEHAP V. za Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Poprade

9. **Názov aktivity:** Monitoring vzoriek životného prostredia (stery, voda, ovzdušie) so zameraním na stanovenie prítomnosti baktérií rodu *Legionella* predovšetkým v zariadeniach s pobytom osôb s oslabenou imunitou a zníženie rizika závažných ochorení spôsobených týmito mikroorganizmami.

Riešiteľ/zodpovedný: ÚVZ SR/MZ SR

Spoluriešiteľ: vybrané RÚVZ v SR

Termín: 2019-2023

V roku 2018 bol medzirezortnou pracovnou skupinou pri ÚVZ SR vypracovaný návrh nového akčného plánu pre životné prostredie a zdravie NEHAP V., ktorý bol začiatkom roka 2019 schválený vládou SR. Dokument NEHAP V. reflektuje Ostravskú deklaráciu ministrov životného prostredia a zdravia, ktorú podpísala aj riaditeľka Regionálneho úradu WHO pre Európu. Súčasťou tohto akčného plánu je aj problematika legionel (priorita B, aktivita č. 9., názov aktivity: Monitoring vzoriek životného prostredia (stery, voda, ovzdušie) so zameraním na stanovenie prítomnosti baktérií rodu *Legionella* predovšetkým v zariadeniach s pobytom osôb s oslabenou imunitou a zníženie rizika závažných ochorení spôsobených týmito mikroorganizmami).

Na základe akčného plánu nadviazal Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Poprade na mapovanie výskytu baktérií rodu *Legionella* vo vzorkách zo životného prostredia jednak v zariadeniach sociálnych služieb a neskôr aj v nemocničných zariadeniach spadajúcich do územného obvodu RÚVZ Poprad. Odbery sa vykonali podľa pokynov:

- na mieste za ohrevom a mieste pred ohrevom teplej vody, ak bol ohrev zabezpečený v zariadení. Ak nebol systém prispôbený výpustami na odber niektorej zo vzoriek, tak sa odber nevykonával,
- ak bola teplá voda do zariadenia riešená dodávateľsky, odobrala sa vzorka čo najbližšie ako je možné pri vstupe do objektu,
- vyberali sa také miesta z výtokov vody podľa vyššie uvedených kritérií, kde dochádza k riziku vdýchnutia vodného aerosólu. Jedným z miest bolo aj najvzdialenejšie koncové miesto siete.

Doposiaľ boli odobrané vzorky v týchto zariadeniach sociálnych služieb:

- Zariadenie pre seniorov a Zariadenie opatrovateľskej služby, Vyšný mlyn 13, 060 01 Kežmarok.
- Centrum sociálnych služieb v Poprade, Komenského 3454/12, 058 01 Poprad.
- Centrum sociálnych služieb Domov pod Tatrami, Družstevná 25/3, 059 35 Batizovce.
- Seniorpark n.o., Kvetnica 424, 058 01 Poprad.
- Centrum sociálnych služieb, Spišský Štvrtok, n.o., Nám. slobody 256, 053 14 Spišský Štvrtok.
- Domov sociálnych služieb sv. Jána z Boha, Hviezdoslavova 1, 053 04 Spišské Podhradie.
- Dom Charitas sv. Vincenta de Paul, Vyšný Slavkov 121.
- A v týchto zdravotníckych zariadeniach:
- Nemocnica Dr. Vojtecha Alexandra v Kežmarku, n.o., Huncovská 42, 060 01 Kežmarok.
- Nemocnica AGEL Levoča a.s., Probstnerova cesta 2/3082, 054 01 Levoča.

- Národný ústav tuberkulózy, pľúcnych chorôb a hrudníkovej chirurgie Vyšné Hágy, 059 84 Vyšné Hágy 1.
- Nemocnica Poprad, Banická 803/28, 058 01 Poprad.
- Národný ústav detskej tuberkulózy a respiračných chorôb, n.o., Dolný Smokovec 70, Vysoké Tatry.

Išlo spolu o 12 zariadení, z nich v 5 sa nám podarilo urobiť aj kontrolné odbery po prvých navrhnutých opatreniach. V NÚTPCH a HCH Vyšné Hágy vykonáva RÚVZ Poprad monitoring výskytu legionel od roku 2015 a v centre sociálnych služieb Komenského Poprad sme odber vykonali tri roky po sebe.

V zariadeniach sa vykonal odber 3-5 vzoriek (na mikrobiologické skúšky) teplej úžitkovej vody a odbery sterov z koncových častí (sprchové hlavice s preferovaním plastových a gumových materiálov).

V každom zariadení sa popri odberoch vzoriek na legionely vykonal aj odber jednej vzorky pitnej vody z vodovodnej siete čo najbližšie od vstupu do objektu. Vzorka sa odoberala v zmysle štandardných pracovných postupov na odber vzoriek pitnej vody v súlade s platnými slovenskými technickými normami. Vzorky boli vyšetrené v rozsahu minimálnej analýzy podľa prílohy č. 2 vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou v znení neskorších predpisov.

Vyšetrenie na legionely bolo vykonané v súlade s STN EN ISO 11731 Kvalita vody Stanovenie *Legionella* (ISO 11731:2017).

Vzorky boli inokulované po membránovej filtrácii na selektívnu pôdu GVPC. Keďže *Legionella* je rod mikroorganizmov, ktoré sú nutrične náročné, sú schopné rasti na pufrovanom agare s aktívnym uhlím a kvasničným extraktom obsahujúcom L-cysteín a soli železa Fe³, kde aktívne uhlie detoxikuje peroxidy prítomné v pôde vznikajúce oxidáciou cysteínu. Inokulácia vzoriek prebehla jednak bez zakoncentrovania priamou inokuláciou vzorky na pôdu, tak po zakoncentrovaní membránovou filtráciou bez úpravy, po úprave teplom aj po úprave pridaním kyslého roztoku. Naočkované média sa nechali stáť, kým sa inokulum absorbuje, potom sa misky obrátili a umiestnili do uzavretej nádoby so zabezpečením trvalého vlhkého ovzdušia.

Inkubovali sa 10 dní pri teplote 37°C.

V roku 2022 boli všetky pozitívne kmene potvrdené aj diagnostickým kitom na detekciu DNA sekvencií špecifických pre *Legionella pneumophila* použitím Real Time PCR metódou v molekulárno-biologickom laboratóriu zriadenom v roku 2021 počas pandémie ochorenia Covid 19 pri Špecializovanom laboratóriu 2 mikrobiologických analýz RÚVZ Poprad. Zároveň všetky potvrdené kmene boli zaslané aj do NRC pre legionely v životnom prostredí pri ÚVZ SR na sérotypizáciu.

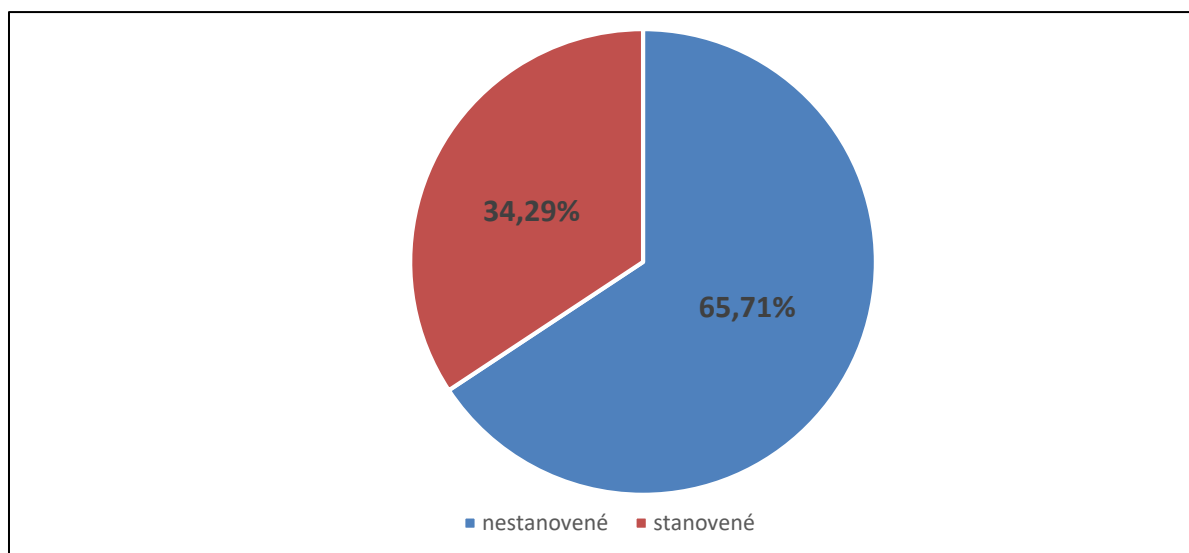
Výsledky

Spolu bolo odobraných 175 vzoriek, z nich 118 vzoriek vôd a 67 sterov. V 60 vzorkách boli stanovené baktérie rodu *Legionella*. Išlo o 41 vzoriek teplej vody a 19 vzoriek odobratých sterov. Vzorky boli odobraté v siedmich zariadeniach sociálnych služieb a piatich zdravotníckych zariadeniach. Ich detailné rozdelenie je znázornené v tabuľke č.1 a percentuálne znázornenie pozitívnych vzoriek v grafe č. 1.

Tabuľka č.1: Súhrn odobratých vzoriek na prítomnosť baktérií *Legionella pneumophila* a výsledkov laboratórnych skúšok v územnom obvode RÚVZ so sídlom v Poprade v r. 2019-2022

Typ	Počet zariadení	Počet odobratých vzoriek			Počet vzoriek so stanovením ukazovateľa <i>Legionella</i>		
		pitná voda	teplá voda	ster	pitná voda	teplá voda	Ster
Zariadenia sociálnych služieb	7	7	46	36	0	26	15
Zdravotnícke zariadenia	5	6	49	31	0	15	4
Spolu	12	13	95	67	0	41	19
		Σ 175			Σ 60		

Graf č.1 Percentuálne zastúpenie vzoriek so stanovenými a nestanovenými baktériami *Legionella pneumophila* v r.2019-2022

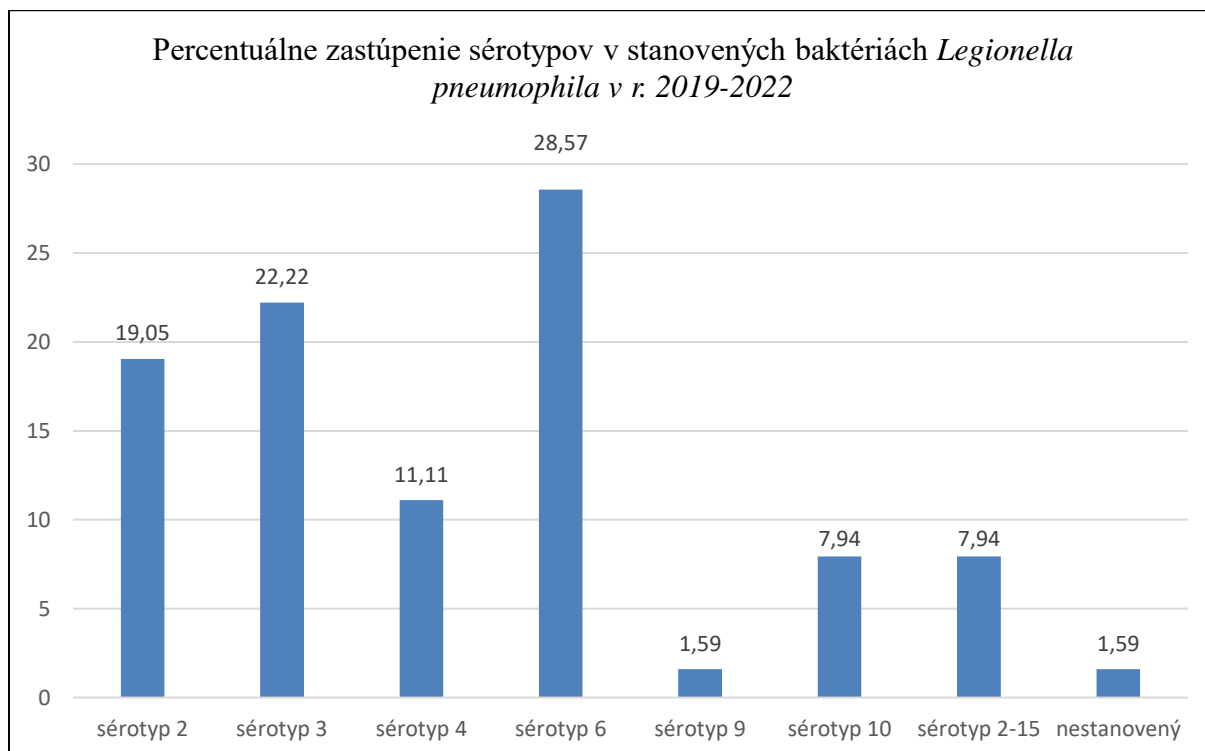


Na základe stanovenia sérotypov sme zistili, že v pozitívnych vzorkách bolo identifikovaných spolu 7 rôznych sérotypov baktérií *Legionella pneumophila*, v jednej vzorke sérotyp určený nebol. Zároveň sa nám ukázalo, že v niektorých vzorkách bolo prítomných viacero sérotypov súčasne. Najvyšší podiel tvoril sérotyp 6. Detailnejší popis sa nachádza v tabuľke a grafe č.2.

Tabuľka č.2: Zastúpenie sérotypov v stanovených baktériách *Legionella pneumophila* v rokoch 2019-2022

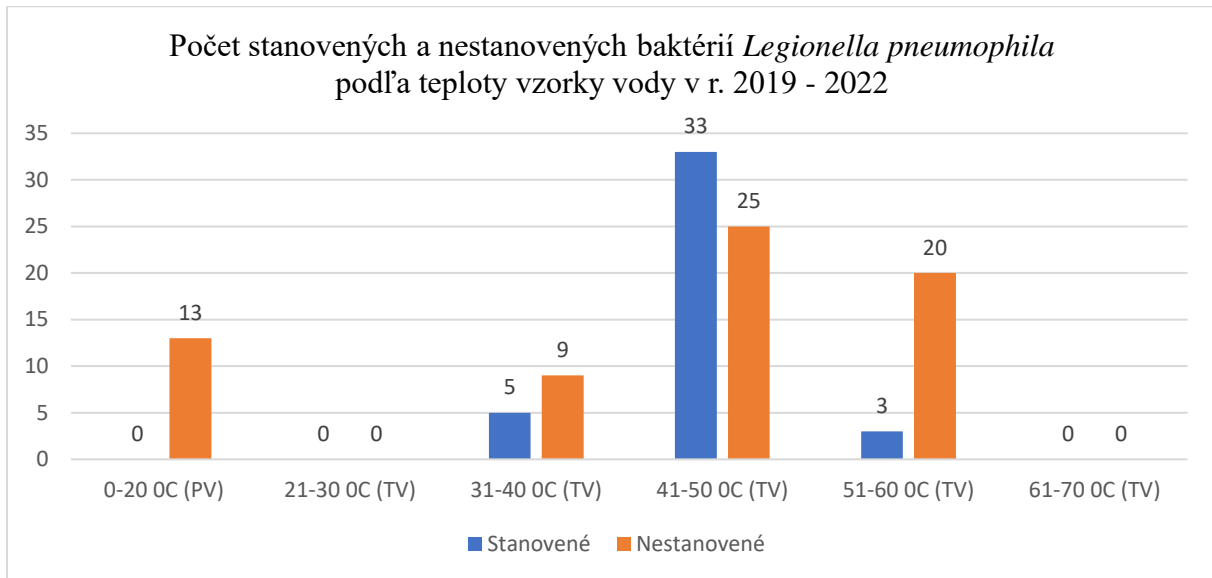
Typ stanovenej <i>Legionella pneumophila</i>	Počet	%	Miesto stanovenia		
			PV	TV	Ster
sérotyp 2	12	19,05	0	8	4
sérotyp 3	14	22,22	0	10	4
sérotyp 4	7	11,11	0	4	3
sérotyp 6	18	28,57	0	14	4
sérotyp 9	1	1,59	0	1	0
sérotyp 10	5	7,94	0	3	2
sérotyp 2-15	5	7,94	0	3	2
Nestanovený	1	1,59	0	1	0
Spolu	63	100,00	0	44	19

Graf č.2:



Následne pri štatistickom zhodnotení prítomnosti baktérií *Legionella pneumophila* v závislosti na teplote vody (Graf č.3) môžeme pozorovať, že najvyšší výskyt týchto baktérií bol zaznamenaný pri teplote vody 41°C až 50 °C, bola však dokázaná aj prítomnosť baktérií *Legionella pneumophila* pri teplote 51°C až 60°C, čo nám ukazuje, že v prostredí sú rozšírené aj také kmene, ktoré sú odolné aj vyšším teplotám ako 50°C, čo je dôležité zohľadňovať pri plánovaní termickej dezinfekcie.

Graf č.3



Na základe laboratórnych výsledkov môžeme konštatovať, že *Legionella pneumophila* bola stanovená vo vzorkách odobratých v štyroch zo siedmich zariadení sociálnych služieb a vo všetkých zdravotníckych zariadeniach.

Naše výsledky monitoringu sme porovnali s výsledkami zmapovania prítomnosti baktérií rodu *Legionella* v zariadeniach sociálnych služieb v rámci Slovenska, ktorý bol uskutočnený v roku 2021 Úradom verejného zdravotníctva Slovenskej republiky v spolupráci s regionálnymi úradmi verejného zdravotníctva. Vzorky pitnej vody, teplej vody a sterov na kontrolu prítomnosti baktérií rodu *Legionella* boli odoberané tak, aby boli rovnomerne rozložené v rámci územia Slovenska. Z celkového počtu 398 vzoriek bola *Legionella* stanovená v 75 vzorkách, čo predstavuje 19 % z celkového počtu. Najviac vzoriek so stanovenými legionelami boli vzorky teplej vody (43), nasledovali stery (28) a vzorky pitnej vody (4). Pri porovnaní s našimi výsledkami bol percentuálny podiel vzoriek so stanovenými legionelami vyšší (34,29 %) v porovnaní s celoslovenskými výsledkami.

Pri porovnaní prítomnosti baktérií *Legionella pneumophila* v závislosti na teplote vody môžeme konštatovať, že najvyšší výskyt týchto baktérií bol zaznamenaný pri teplote vody 41°C až 50 °C ako vo výsledkoch v územnom obvode RÚVZ Poprad, tak aj vo výsledkoch celoslovenského monitoringu. Rovnako ako v našich výsledkoch bola v rámci Slovenska zistená prítomnosť baktérií *Legionella pneumophila* aj pri teplote 51°C až 60°C. Na základe výsledkov monitoringu v SR sa však na rozdiel našich výsledkov stanovila *Legionella* aj v 4 vzorkách pitnej vody, t. z. vzorkách s teplotou od 0 do 20 °C.

O všetkých výsledkoch boli jednotlivé zariadenia informované osobne, o čom boli vyhotovené zápisnice, ktorých kópie si zástupcovia zariadení prevzali. Na základe toho v záujme ochrany zdravia klientov a zamestnancov bol vrcholový manažment informovaný o potrebe vykonania nápravných opatrení a následnom preverení ich účinnosti.

Zároveň ich pracovníci RÚVZ Poprad informovali, že v rámci implementácie Smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2020/2184 zo 16.decembra 2020 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu do právnych predpisov Slovenskej republiky budú zavedené nové povinnosti pre prevádzkovateľov budov na vykonávanie opatrení vo vnútorných rozvodoch vody v objektoch.