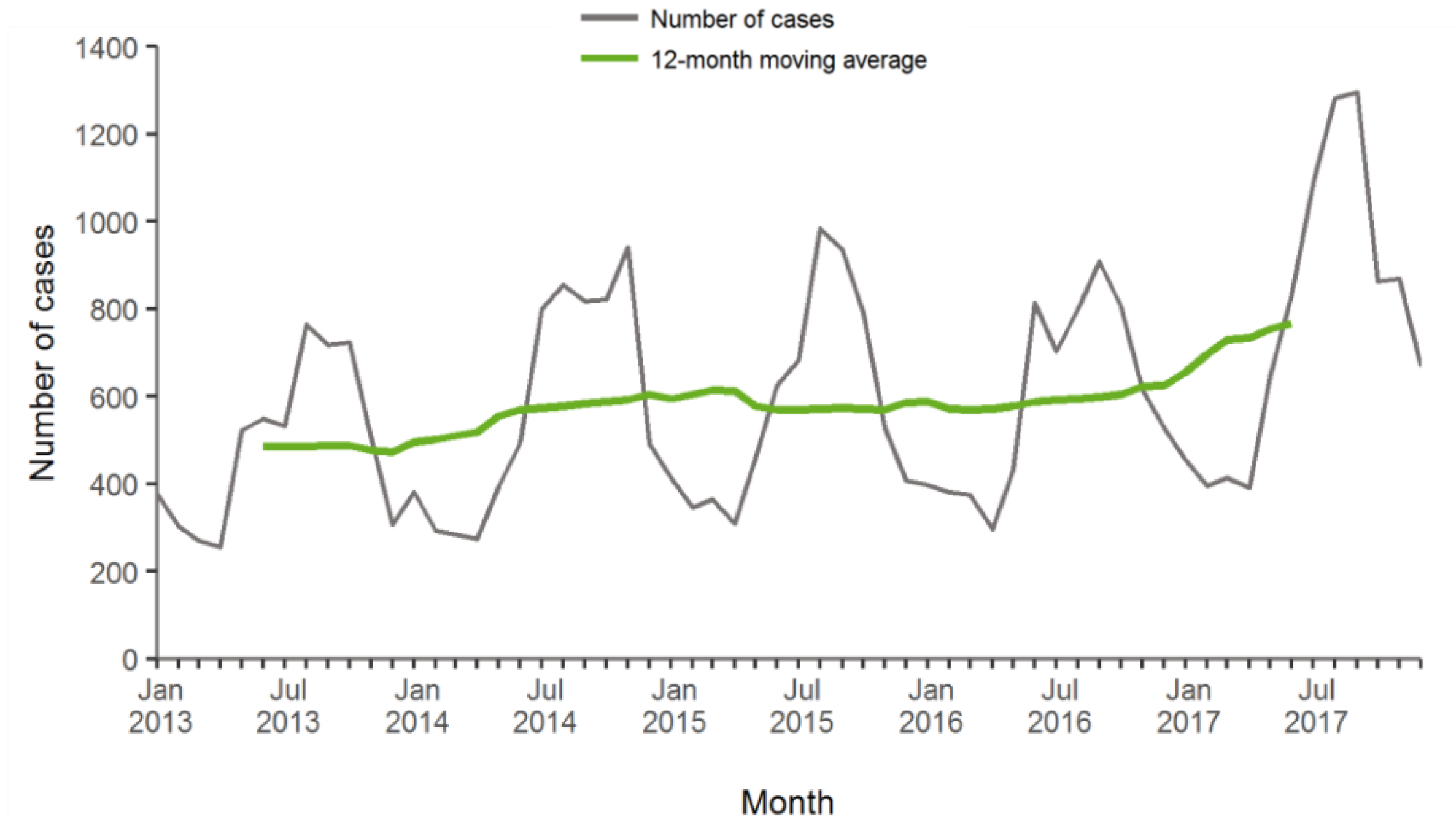


Riešenie
mikrobiologickej kontaminácie
rozvodov pitnej vody
bez použitia chlóru
(Legionella Spp)

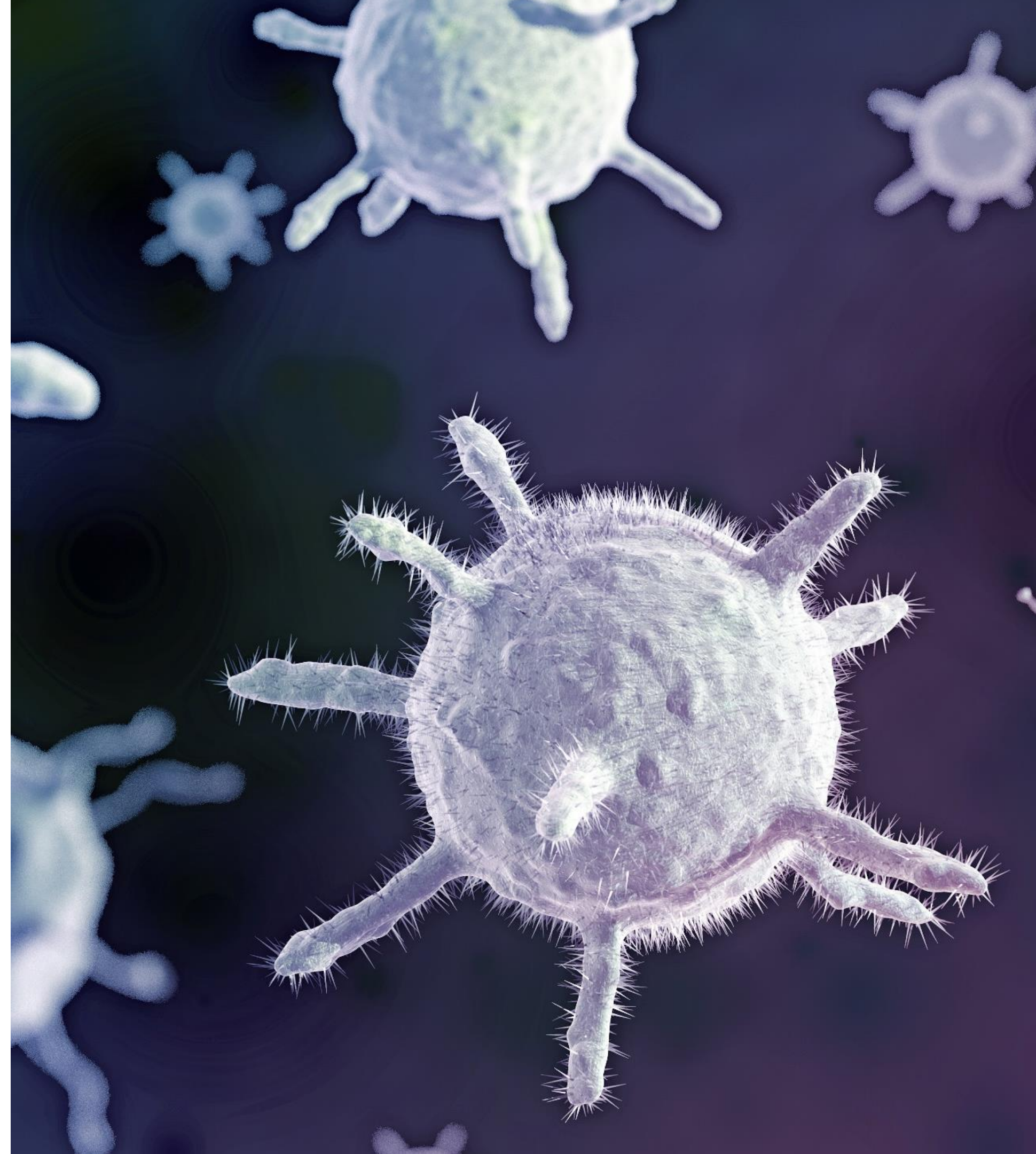
Andrej Zemplényi

LEGIONELLA – RASTÚCI PROBLÉM V EURÓPE



PREČO SÚ PROBLÉMY S LEGIONELLOU ČORAZ ČASTEJŠIE?

- Ignorácia problému prevádzkovateľa
- Zanedbanie preplachu / termickej dezinfekcie
- Chátrajúce rozvody pitnej vody
- Zvýšená uvedomenosť ľudí
- Staršia (náchylnejšia) populácia
- Životoschopná, ale nekultivovateľná baktéria (VBNC)



Životaschopná, ale nekultivovateľná baktéria (VBNC)

- **Viable but nonculturable bacteria**
- **Spiace štádium bunky**
- **Laboratórny test nedokáže VBNC baktérie zachytiť**
- **Preukázaná možnosť opätovnej resuscitácie a kolonizácie**
- **Preukázaná schopnosť infikovania ľudí**

Stále používaný rozvod pitnej vody





**SÚČASNÉ
RIEŠENIA**

=

**NEISTÉ
VÝSLEDKY**



- **Chlór**
- **Chlórdioxid**
- **Chloramín**
- **Termická dezinfekcia**
- **UV Lampa**
- **Ultra filtrácia**



AKO SA DÁ TENTO PROBLÉM EFEKTÍVNE RIEŠIŤ?

1.

**ZHODNOTENIE
RIZÍK**

2.

**DEZINFEKCIA
POTRUBIA**

3.

**ÚPRAVA
VODY**

4.

**PRAVIDELNÉ
TESTOVANIE**

KROK 1:

Zhodnotenie rizík Legionella Risk Assessment

- **V zahraničí nutný štandard**
- **Informácia pre prevádzkovateľa o
možných problémoch**
- **Postup v prípade výskytu kontaminácie**
- **Definovaný interval preplachovania /
testovania**

KROK 2:

Šoková dezinfekcia rozvodov pitnej vody

- **Polymérna dezinfekcia sa osvedčila ako najúčinnnejšia s elimináciou baktérií za menej ako 3 hodiny od aplikácie**
- **Nespôsobuje koróziu kovov ani plastov**
- **Silné algicídne a baktericídne účinky pomáhajú odstrániť biofilm**
- **Objekt bez kontaminácie cca 6-12 mes.**

Polymérna dezinfekcia PolyPIPE

- **Dezinfekcia rozvodov SV a TÚV**
- **Účinný pri odstraňovaní biofilmov**
- **Dezinfekcia ohrievačov a zásobníkov pitnej vody**
- **Šoková dezinfekcia Legionelly a rezistentných baktérií voči bežným biocídom**
- **Nespôsobuje koróziu**
- **Biocídny účinok už v priebehu 3 hodín**



KROK 3:

Úprava vody s ionizáciou striebra a medi

- **Úprava vody bez chlóru a chémie**
- **Jediný systém s garanciou odstránenia Legionelly z rozvodov pitnej vody**
- **Nespôsobuje koróziu**
- **Možnosť zníženia teploty TUV na 50°C**



ÚPRAVA PITNEJ VODY NA BÁZE IONIZÁCIE STRIEBRA A MEDI

- ICA Systém
- Vylučovanie iónov Ag^+ a Cu^{2+}
- Dezinfekcia vody bez použitia chémie
- Nekorozívna
- Vhodná pre všetky typy potrubí
- Zahrnutá v zozname biocídov ECHA, KIWA Certifikácia
- **100% Garancia účinnosti**



Účinnost ICA Systému



- **Cu 2+ narúša membránu bunky**
- **Ag+ ničí reprodukčný systém bunky**
- **Legionella**
- **E.Coli**
- **Pseudomonas Aeruginosa**
- **Enterococcus hirae**
- **Biofilm**

OVERVIEW LIVE DOCUMENTS HISTORY SCHEDULE ANALYSES SERVICE ADMIN PROFILE

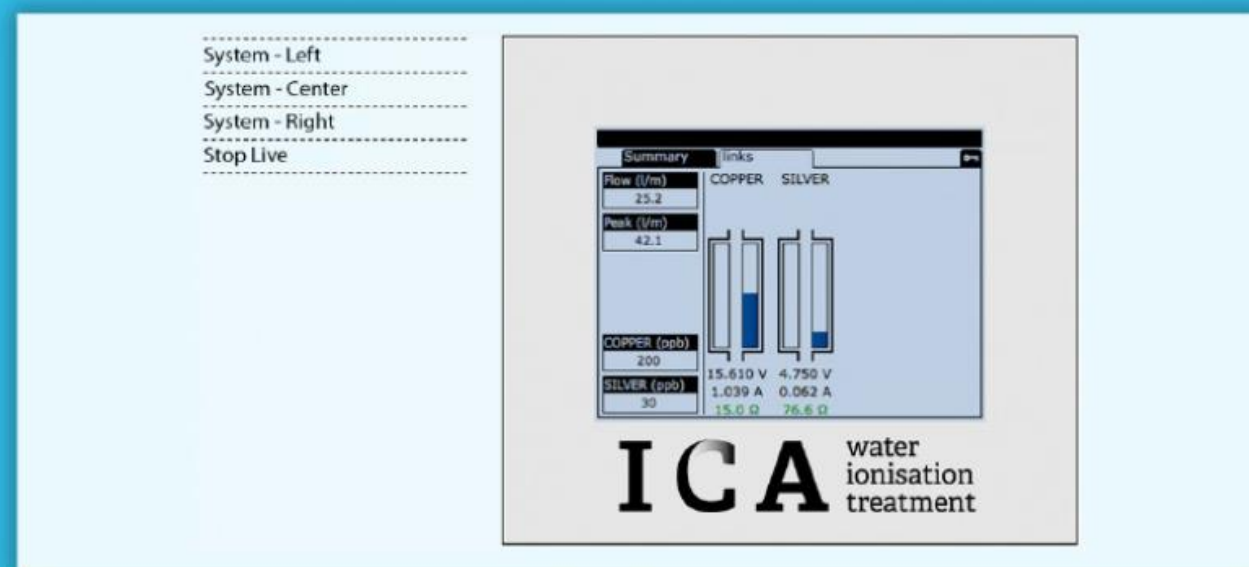


ICA-ServiceLink v3.36.1 - © Copyright Affix Technologies

ICA ServiceLink

- **Kontrola nad systémom úpravy vody**
- **Možnosť monitoringu prevádzky 24/7**
- **Celkový prehľad nad priebehom dezinfekcie**

OVERVIEW LIVE DOCUMENTS HISTORY SCHEDULE ANALYSES SERVICE ADMIN PROFILE



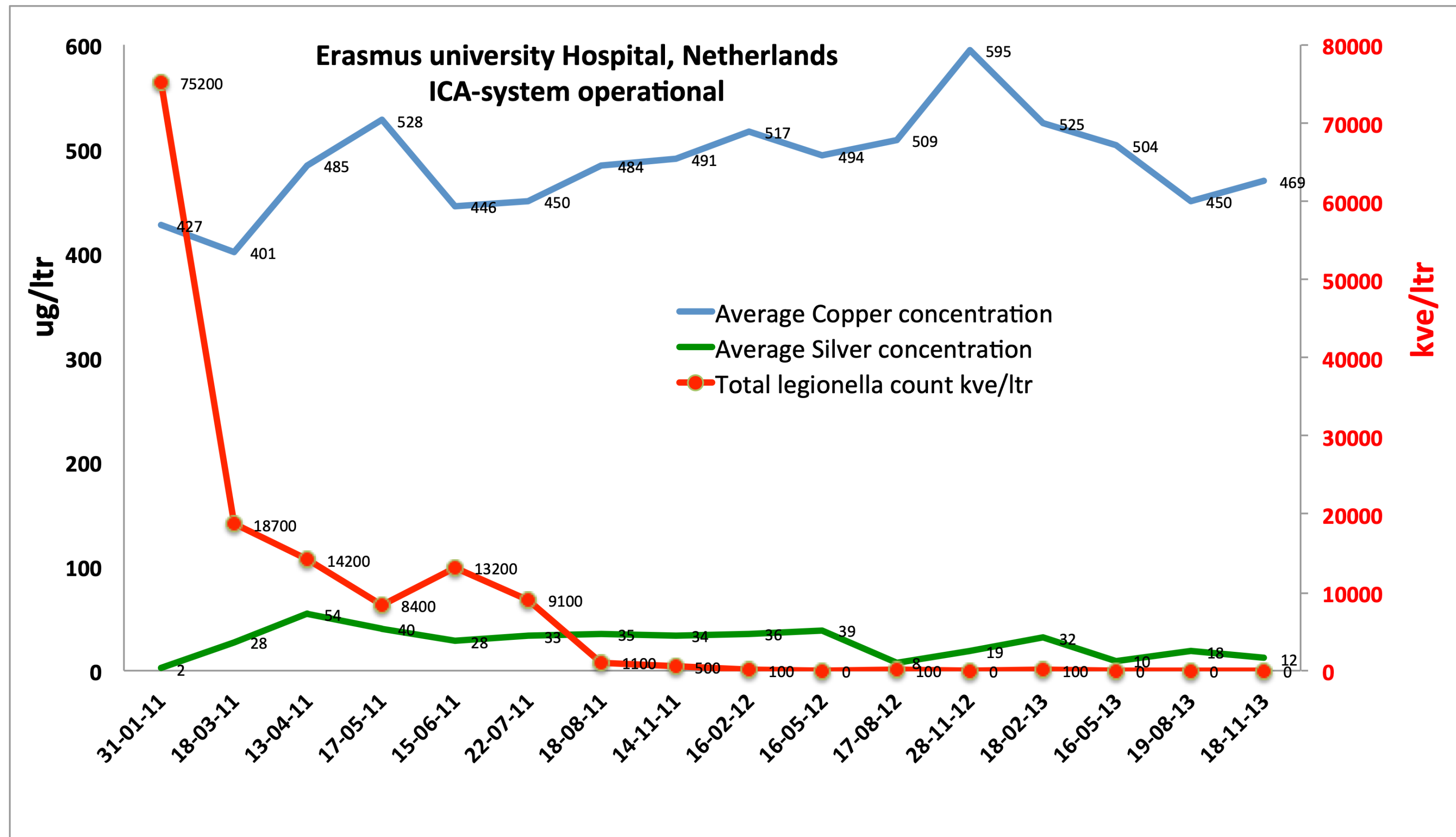
ICA-ServiceLink v3.36.1 - © Copyright Affix Technologies

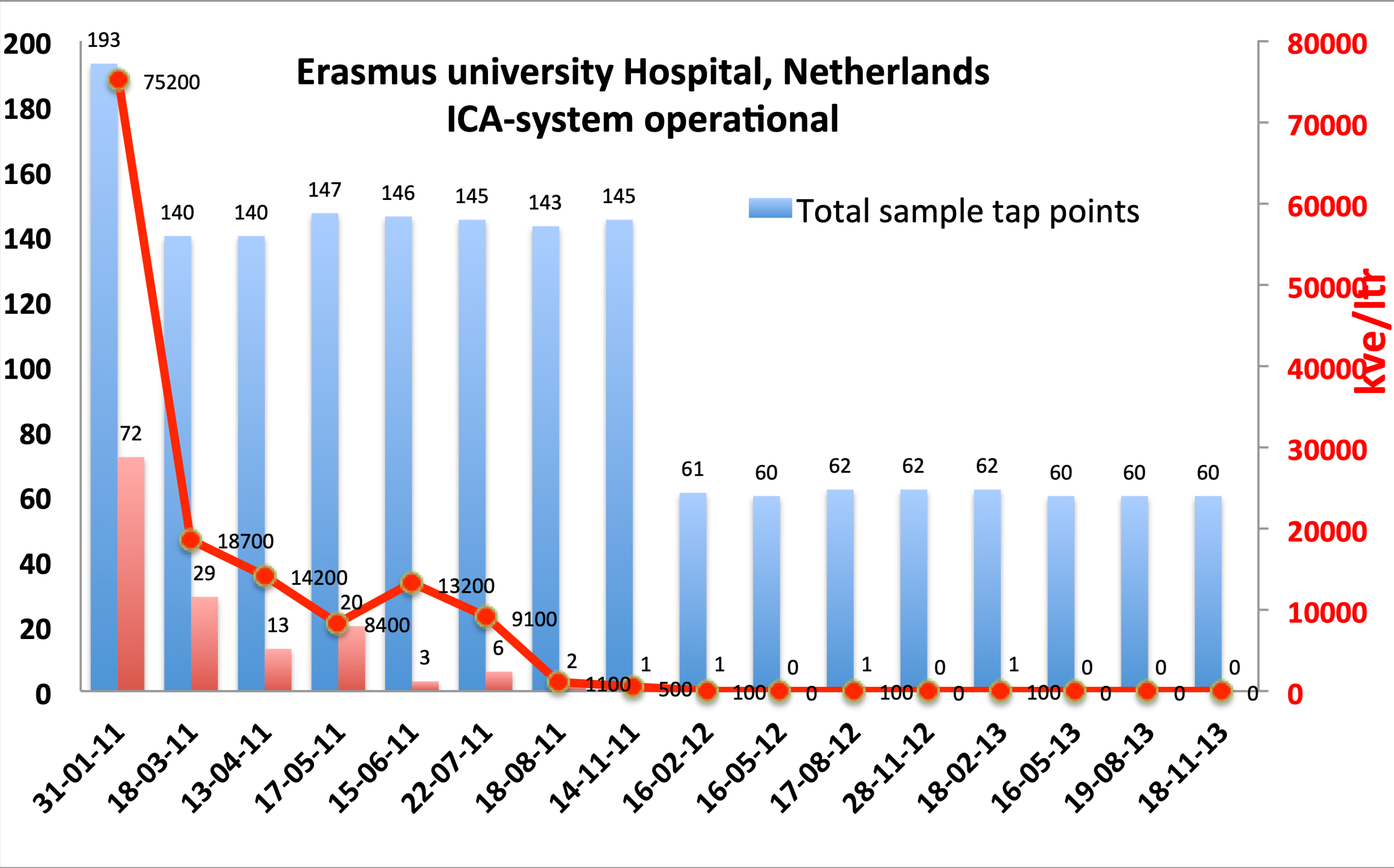
- **Zobrazenie opotrebovania elektród**
- **Automatické hlásenie porúch**



Erasmus University Rotterdam

- 420 000m³ / ročne
- Legionella Spp >70 000 KTJ/ L
- 11 000 odberných miest
- Najväčší vodoinštalčný systém v
Holandsku







- **Hilton Amsterdam - Holandsko, Amsterdam**
- **Hilton Rotterdam – Holandsko, Rotterdam**
- **Erasmus Medical Centre – Holandsko, Rotterdam**
- **Amsterdam Medical Centre - Holandsko, Amsterdam**
- **Lovisenberg Hospital Oslo - Nórsko, Oslo**
- **St. James Hospital Dublin - Írsko, Dublin**
- **Gucci Head Office - Taliansko, Florencia**
- **Ljubljana Pedriatic University Hospital - Slovinsko, Ljubljana**
- **Qatar Foundation Tech Building - Qatar, Doha**
- **Ibis Hotel - Spojené Arabské Emiráty, Dubai**
- **Masdar City - Spojené Arabské Emiráty, Abu Dhabi**

KROK 4:

Pravidelné testovanie kritických miest

- **Identifikácia kontaminácie s predstihom**
- **Spätná väzba o stave systému**
- **Možnosť vyhnúť sa drahým a časovo náročným dezinfekciám**
- **Dlhá odozva laboratórneho testu komplikuje zmeny v prevádzke**

hydrosense[®]

OKAMŽITÝ TEST NA PRÍTOMNOŠŤ LEGIONELLA PNEUMOPHILA

- Výsledky testovania už za 25-35 minút
- V ponuke aj lopatkové testery na test prítomnosti baktérií na povrchoch
- Zachytáva Legionela Pneumophila Sg1
- Zachytáva nekultivovateľné, ale životachopné baktérie Legionelly
- Rôzne balenia pre všetky odvetvia



Ako HYDROSENSE funguje?

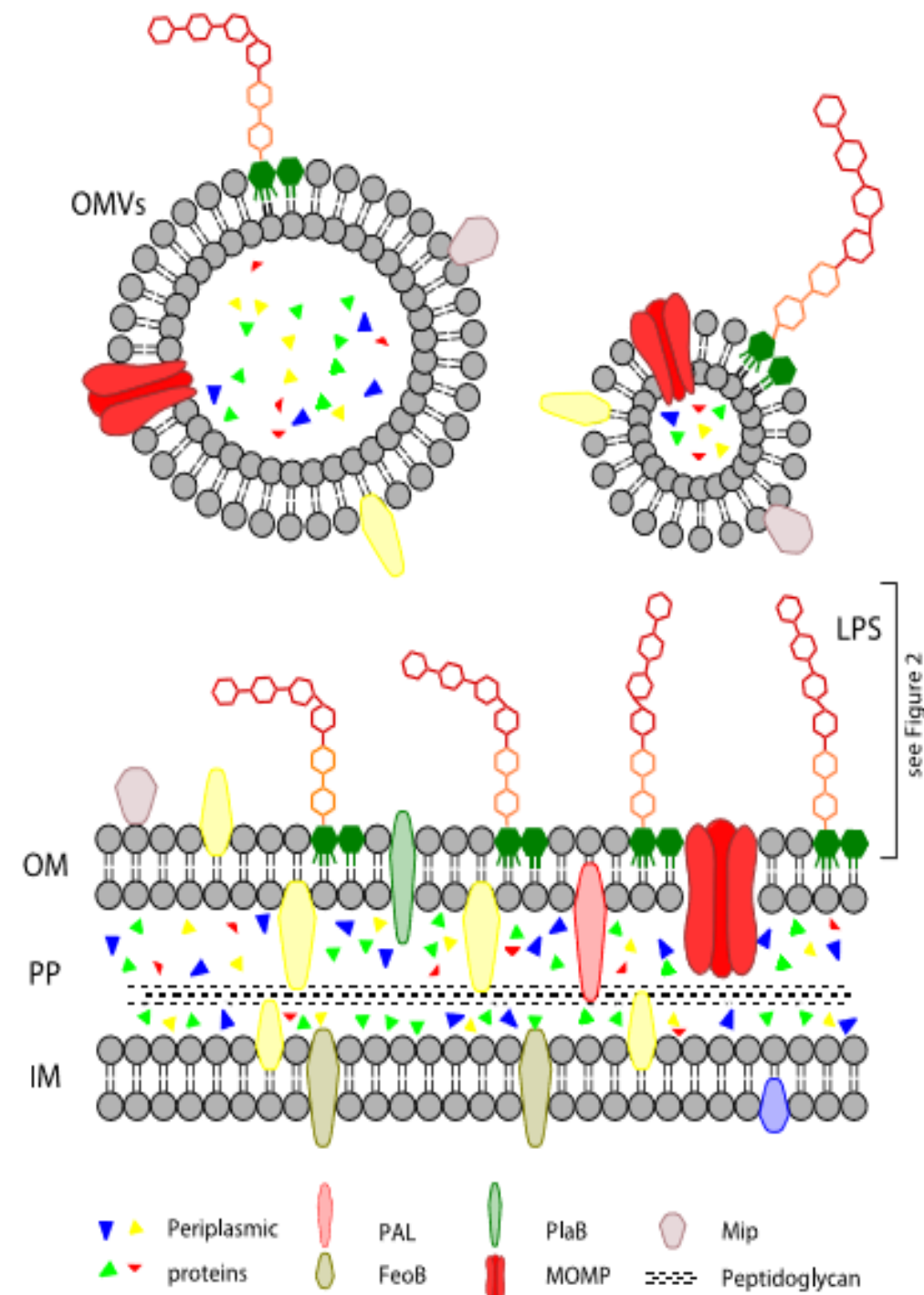


FIGURE 1 | Overview of the *L. pneumophila* cell envelope. CP, cytoplasm; IM, inner membrane; PP, periplasm; OM, outer membrane; OMVs, outer membrane vesicles; LPS, lipopolysaccharides; PAL, peptidoglycan-associated lipoprotein; FeoB, iron transporter; PlaB, phospholipase A₂/lysophospholipase A₂; MOMP, major outer membrane protein; Mip, macrophage infectivity potentiator.

- Využíva technológiu imunochromatografického laterálneho toku (LFICA)
- Test využíva protilátky, ktoré reagujú s baktériou *Legionella Pneumophila* Sg-1
- Detekcia lipopolysacharidového (LPS) antigénu *Legionella Pneumophila* Sg-1
- LPS antigén je možné detekovať pri všetkých štádiách života bunky

6

After 25 minutes the test reveals either:

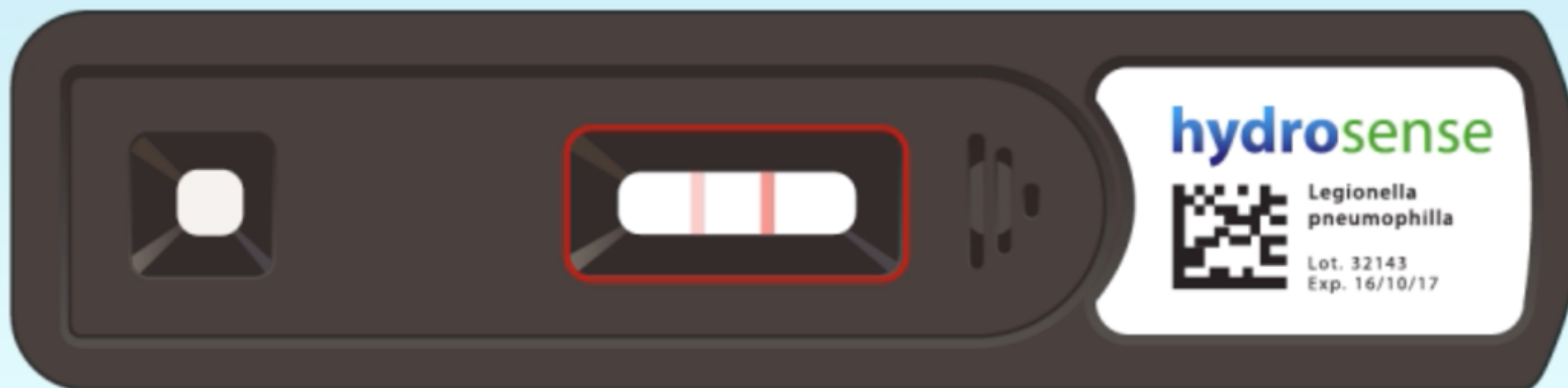


1 red line = A NEGATIVE RESULT



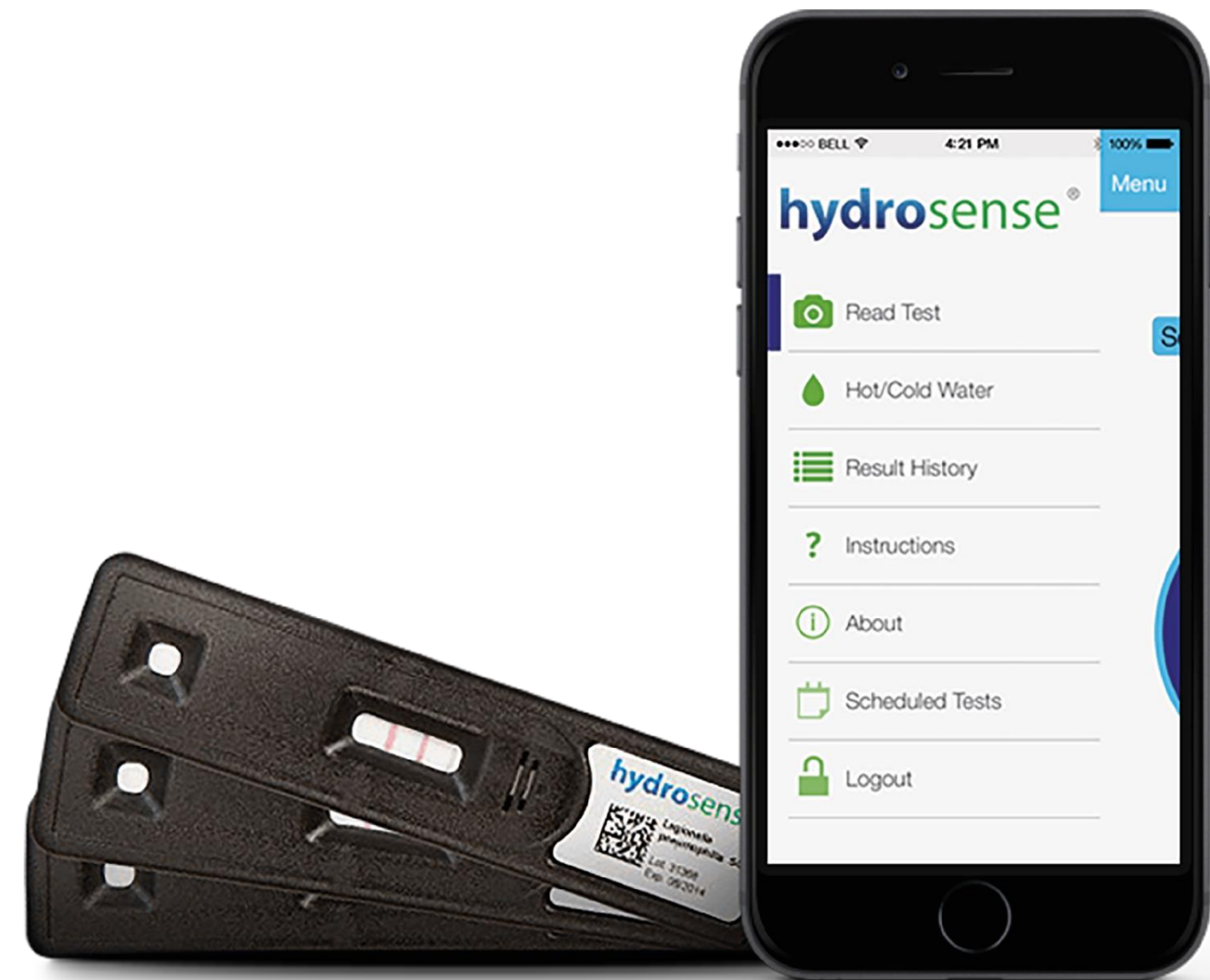
2 red lines = A POSITIVE RESULT

When positive, *Legionella pneumophila* antigen is present in the sample above the detection limit. When negative, *Legionella pneumophila* antigen is *not* detected and the concentration is below the detection limit.



VYHODNOTENIE TESTU V APLIKÁCIÍ

- Aplikácia pre Android aj iOS, ktorá číta a vyhodnocuje výsledky testov
- Možnosť zapísať miesto odberu, teplotu vody a informácie o používaných biocídoch
- Možné zdieľanie informácií s tímom pomocou emailu alebo SMS o výsledkoch
- Aplikácia upozorňuje na nevyhovujúce teploty, pozitívne testy alebo ak je test po dobe trvanlivosti
- Dáta uložené v zabezpečenej databáze



DIGITÁLNA ANALÝZA A REPORTY

- Výsledok v aplikácii "0" indikuje negatívny test na prítomnosť Legionelly
- Výsledky (Hazard Index – HI) v rozmedzí "1 – 10" v prípade pozitívneho výsledku testu



HI - 0 = <100 KTJ/L

HI - 1 - 2 = >100 KTJ/L

HI - 3-4 =>500+ KTJ/L

HI - 5 = >800+ KTJ/L

HI - 6-9 >1000+ KTJ/L

HI - 10 >5000 KTJ/L



Ďakujem za pozornosť

ANDREJ ZEMPLÉNYI

zemplenyi@watertechnology.sk

www.watertechnology.sk