

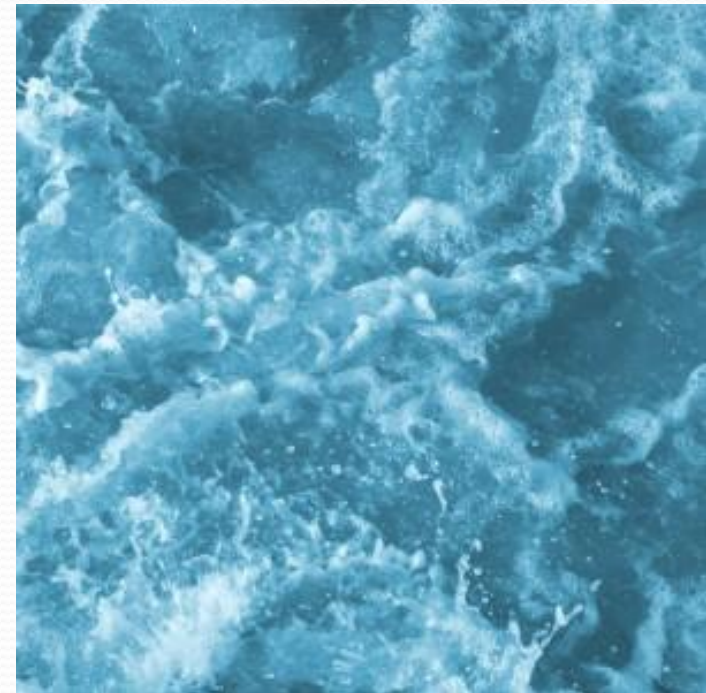
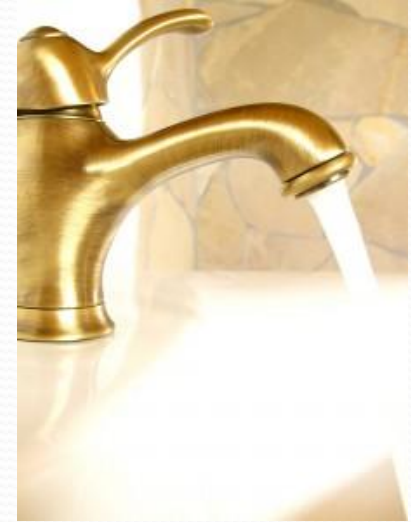
LEGIONELLA

KOCKÁZATKEZELÉS



Az előadás felépítése

- A kórokozó
 - Mennyire veszélyes
 - Járványügyi helyzet
- A vonatkozó rendelet
 - Követelmények
 - Módszertani útmutató
- A gyakorlat nehézségei



A kórokozó



- Természetes környezetünkben jelen van,
 - földben,
 - talajvízben,
 - felszíni vizekben
- Mesterséges környezetünkben számos helyen kedvezőek a létfeltételei, ezért jelentősen elszaporodik

A kórokozó fajai

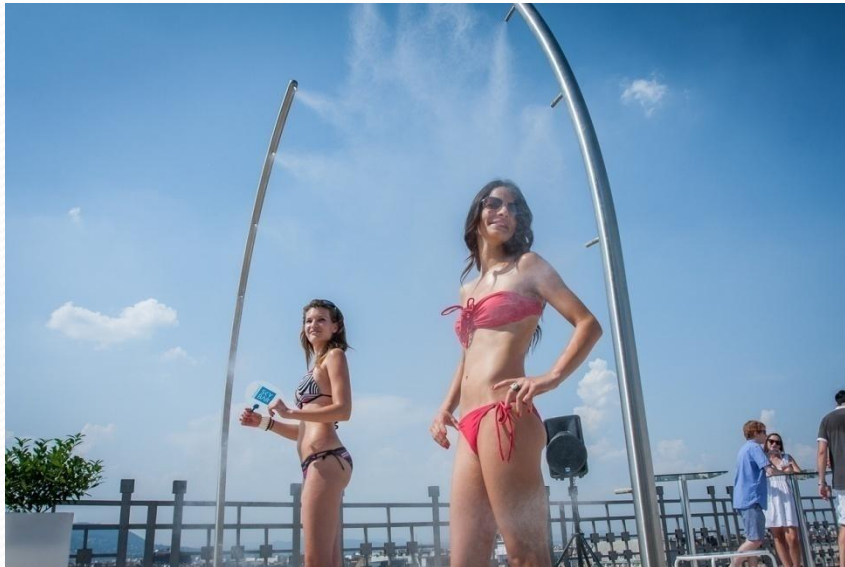
- Jelenleg a csoport több mint 50 genetikailag elkülöníthető tagból áll, és ezek 50%-a lehet humán patogén.
- A **legionella pneumophila (LP)** betegségek 95%-ért tehető felelőssé.



<i>Legionella</i> fajok	Szero-típusok	Összefüggésbe hozható-e megbetegedéssel	<i>Legionella</i> fajok	Szero-típusok	Összefüggésbe hozható-e megbetegedéssel
<i>L. adelaidensis</i>		nem ismert	<i>L. londiniensis</i>	2	nem ismert
<i>L. anisa</i>		igen	<i>L. longbeachae</i>	2	igen
<i>L. beliardensis</i>		nem ismert	<i>L. lytica</i>		nem ismert
<i>L. birminghamensis</i>		igen	<i>L. maceachernii</i>		igen
<i>L. bozemanii</i>	2	igen	<i>L. massiliensis</i>		nem ismert
<i>L. brunensis</i>		nem ismert	<i>L. micdadei</i>		igen
<i>L. busanensis</i>		nem ismert	<i>L. moravica</i>		nem ismert
<i>L. cardiaca</i>		igen	<i>L. nagasakiensis</i>		igen
<i>L. cherrii</i>		nem ismert	<i>L. nautarum</i>		nem ismert
<i>L. cincinnatiensis</i>		igen	<i>L. oakridgensis</i>		igen
<i>L. drancourtii</i>		nem ismert	<i>L. parisiensis</i>		igen
<i>L. dresdenensis</i>		nem ismert	<i>L. pneumophila</i>	16	igen
<i>L. drozanskii</i>		nem ismert	<i>L. quateirensis</i>		nem ismert
<i>L. dumoffii</i>		igen	<i>L. quinlivanii</i>	2	nem ismert
<i>L. erythra</i>	2	igen	<i>L. rowbothamii</i>		nem ismert
<i>L. fairfieldensis</i>		nem ismert	<i>L. rubrilucens</i>		nem ismert
<i>L. fallonii</i>		nem ismert	<i>L. sainthelensi</i>	2	igen
<i>L. feeleei</i>	2	igen	<i>L. santicrucis</i>		nem ismert
<i>L. geestiana</i>		nem ismert	<i>L. shakespearei</i>		nem ismert
<i>L. genomospecies 1</i>		nem ismert	<i>L. spiritensis</i>	2	nem ismert
<i>L. gratiana</i>		nem ismert	<i>L. steelei</i>		igen
<i>L. gormanii</i>		igen	<i>L. steigerwaltii</i>		nem ismert
<i>L. gresilensis</i>		nem ismert	<i>L. taurinensis</i>		nem ismert
<i>L. hackeliae</i>	2	igen	<i>L. tucsonensis</i>		igen
<i>L. impletisoli</i>		nem ismert	<i>L. tunisiensis</i>		nem ismert
<i>L. israelensis</i>		nem ismert	<i>L. wadsworthii</i>		igen
<i>L. jamestowniensis</i>		nem ismert	<i>L. waltersii</i>		nem ismert
'Candidatus <i>L. jeonii</i> '		-	<i>L. worsleiensis</i>		nem ismert
<i>L. jordanis</i>		igen	<i>L. yabuuchiae</i>		nem ismert
<i>L. lansingensis</i>		igen			

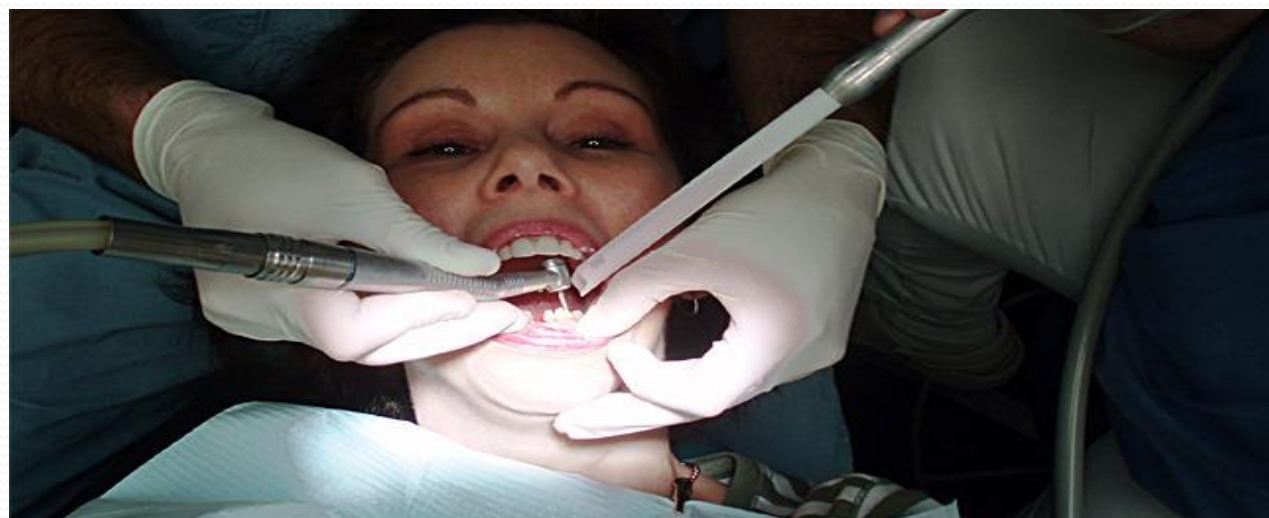
- A Legionella vízszerető baktérium, mindenhol előfordul ahol pangó meleg víz van. (20-50 celsius)
- Lehetséges fertőző források
 - a szökőkutak,
 - a klímaberendezések,
 - a hűtőtornyok,
 - a párasító berendezések,
 - a pezsgőfürdők,
 - az akvárium,
 - a kerti locsoló,
 - melegvizes rendszerek, csapok, zuhanyrózsák, stb.









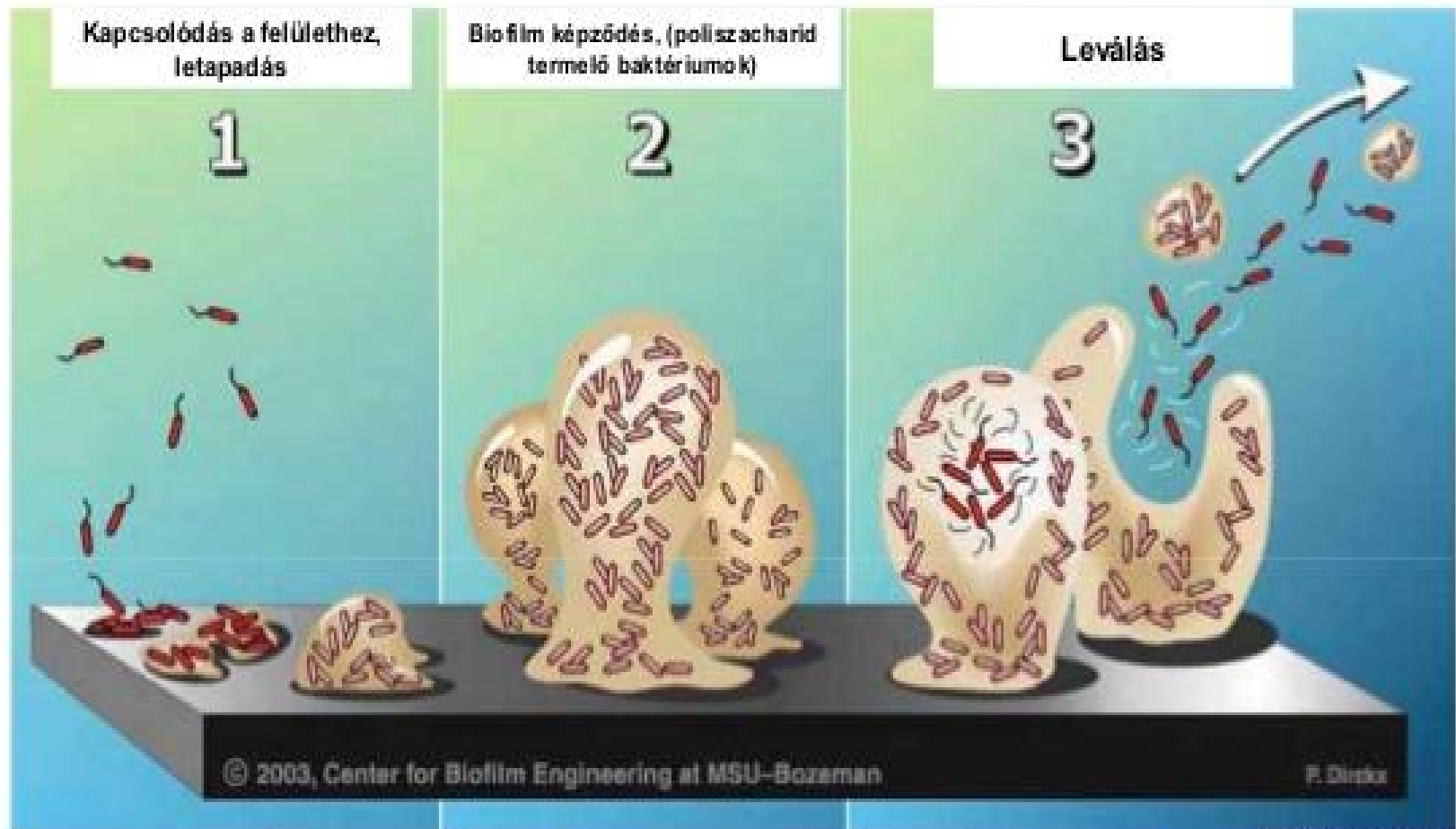


A BIOFILM

- Csövek belsejében, medencék falán, klímákban stb.
- Az a bakteriális réteg, mely a legionellák búvóhelye
- Vízkőnek jelentős szerepe van a megtapadásában, fenntartásában



A biofilm működése



Terjedés módja – porlasztott vízcseppekkel

- Megisszuk, fürdünk benne, mégsem betegszünk meg.
- Ha azonban a vízpermetet belélegezzük megbetegedhetünk
- Emberről emberre nem terjed



Terjedés módja – porlasztott vízcseppekkel



- 5 μm átmérő feletti cseppek csak a felső légutakba jutnak be
- Az 1-3 μm átmérőjűek azonban a tüdő léghólyagocskáiba
- Az ennél nagyobb cseppek néhány másodperc alatt annyit párolognak meleg környezetben, hogy a veszélyes tartományba kerülhetnek
- A széljárás messzire elhordhatja

Az okozott betegség

- **Pontiac láz**

Ez az enyhébb forma,

5 μm átmérő feletti cseppek csak a felső légutakba jutnak be

Lappangási idő: 5-66 óra,
leggyakrabban 24-48 óra.

Influenza szerű tünetek
lázgal, fejfájással és
végtagfájdalommal jár

Többszörre spontán rendeződik
A tüdő nem érintett

- **Légiós betegség**

Az 1-3 μm átmérőjű cseppek a tüdő
léghólyagocskáiba jutnak

A baktérium az alveoláris
makrofágok speciális
receptoraihoz kötődik, bejut a
sejtbe és intracellulárisan
szaporodik

Lappangási idő: 2-10 nap
(átlagban 5 nap),

a toxikus formákban igen rövid,
1-1,5 nap.

Atipikus tüdőgyulladás,
emésztőrendszeri és központi
idegrendszeri tünetek

Légiós betegség

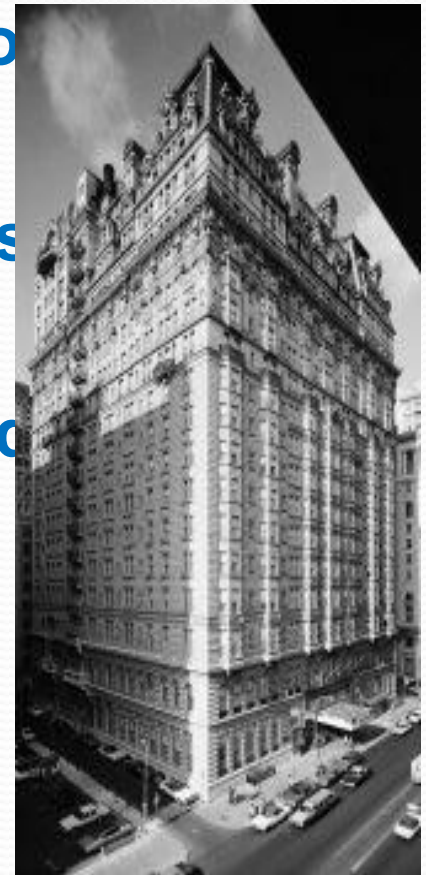
Súlyosabb esetben a tüdőgyulladás mellé nehézlégzés, hasmenés, aluszékonyság, tudatzavar is társul.

10-30 % a halálozás

Fogékonyabbak a férfiak, az 50 év feletti, a rossz immunológiai helyzetű, krónikus betegek, dohányosok

40 éve zajlott az első feltárt legionárius betegség járvány Philadelphia USA

- 1976 Amerikai légiós veteránok találkoztak
- 2000 meghívott
- 211 beteg, titokzatos kór-tüdőgyulladás
- 34 halott
- Forrás: a szálloda légkondicionáló rendszer





- Portugália 2014 Vila Franca de Xira
- 336 megbetegedés, 12 haláleset Forrás: üzemi hűtőtorony



- Dél Bronx 2015
- 120 beteg, 12 halott Forrás: szállodai hűtőtorony

Időpont	helyszín	beteg	halott	forrás
2014	Vila Franca de Xira Portugália	336	12	hűtőtorony
2015 máj.	Chrischurs Új Zéland	6		hűtőtorony
2015 júli.	Lacy, Washington USA	3		
2015 júli.	Dél Bronx New York USA	120	12	hűtőtorony
2015 aug.	Qvebec Kanada	18	2	hűtőtorony
2015 aug.	Quincy Illinois USA	54	12	
2015 szept.	Mont Pellier Franciaország	8	1	
2015 szept.	Bronx New York USA	13	1	
2015 nov.	Flint Michigan USA	88	10	ivóvíz hálózat
2015 dec.	Spanyolország	230	3	díszkút
2016 jan.	Pontiac Egyesült Királyság	18		pezsgőmedence
2016 márc.	Sydny Auszália	9	1	

Fürdőhelyek - Gyógyvizek

- 1996 Mucis Spanyolország 14 légkondi 12 halott
- 2001 Antwerpen bevásárló központi pezsgőfürdő
- 2003 Hjunga Japán fürdőhely több száz beteg
- 2003 Cseh gyógyturizmus
 - Az egyik legnagyobb fürdőkomplexumban 5 szálló és 1 aquapark egyazon gyógyvíz tározóból ellátva
 - A turisták által lakott szállókban is kimutatták
 - Forrás: gyógyvíz - Nem klórozható, elbontaná a gyógyhatású ionokat is

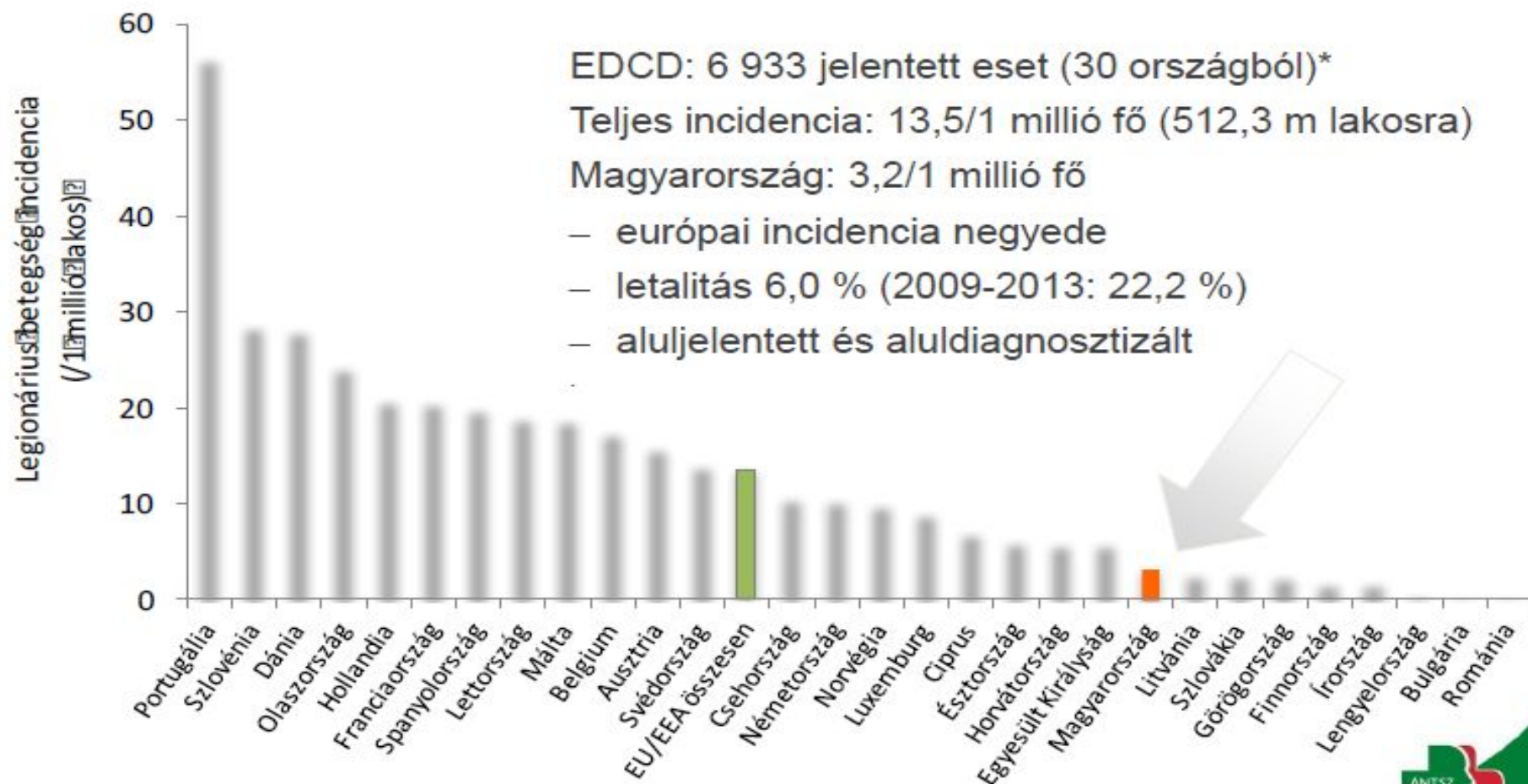


Hazai gyógyvizek

- Csak fészített víztükrű
 - Töltő-ürítő
 - Naponta leengedett medence engedélyezett
- NEM VOLT HAZAI JÁRVÁNY**

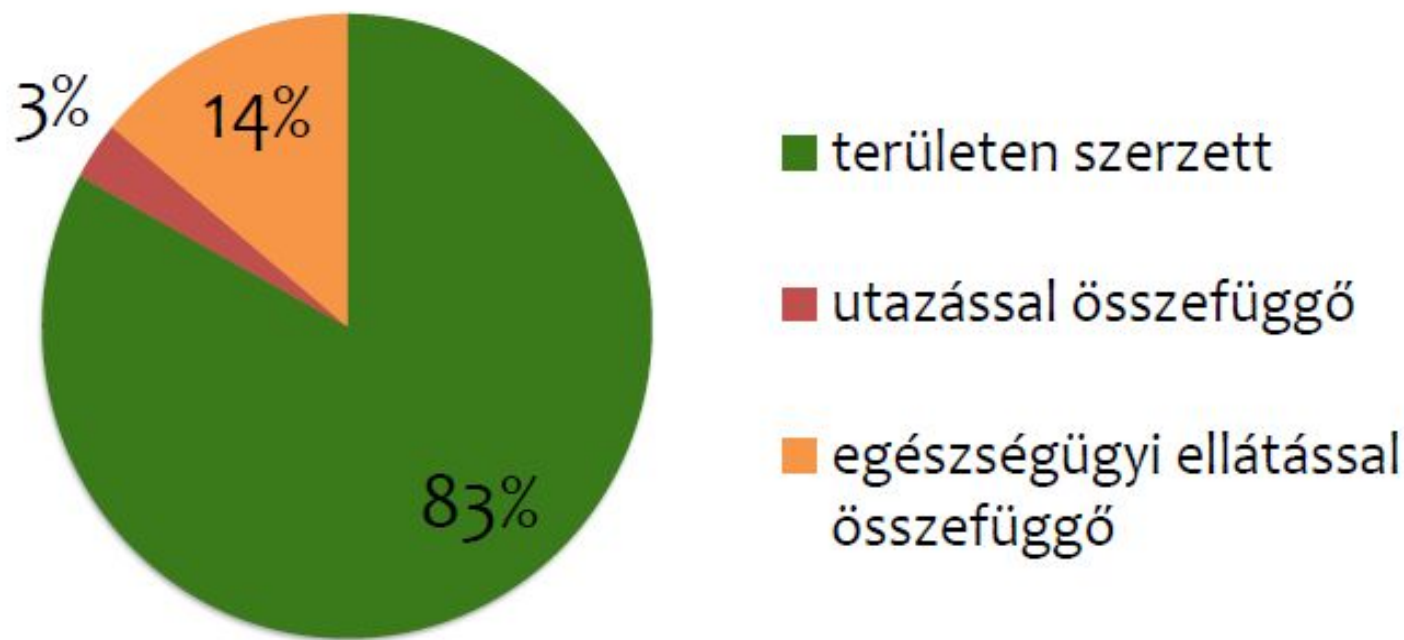


Legionárius betegség gyakorisága Európában (2014)



Magyarországi helyzet 2014

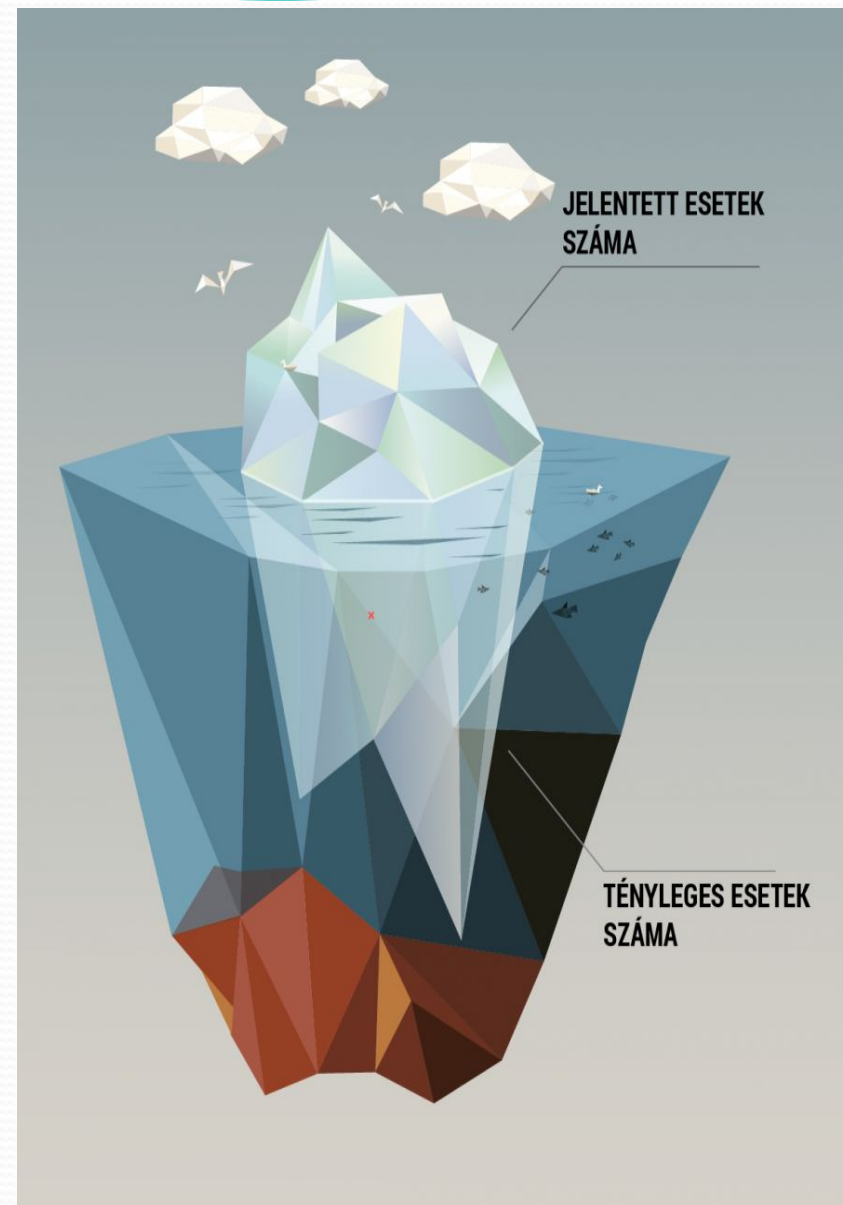
1998 óta, kötelezően bejelentendő fertőző betegség hazánkban a legionellózis, ennek ellenére nagyjából ötször-hatszor annyi a valódi beteg, mint a bejelentett



megbetegedés gyakorisága
sem hazánkban, sem
világviszonylatban sem
becsülhető meg, gondok:

- diagnózis pontossága
- mikrobiológiai vizsgálatok
- jelentési rend és fegyelem
- aktív surveillance hiánya

Alacsony esetszám, de magas
a **halálozási aránya mind az
EU-ban, mind
Magyarországon**
1998-2012 magyarországi
letalitás átlagosan 12,0 %
2012-ben elérte a 35 %-ot



Európai szabályozás:

- Az országok több mint fele rendelkezik valamilyen szabályozással
 - Célzott Legionella rendelet (pl. Franciaország)
 - Egyéb vízminőséggel kapcsolatos jogszabályokba beépítve (ivóvíz, fürdővíz szabályozás – pl. Németország, Hollandia, Ausztria)
 - Munkavédelmi tárgyú szabályozásban (pl. UK)
- A legtöbb ország az első nagy járványt követően vezette be a szabályozást, tárgya elsődlegesen az érintett közeg

Magyar szabályzás

- Hazánkban mindeddig nem volt szabályozva a Legionella baktérium kötelező szűrése az intézmények számára.
- Cél: az első nagy járvány megelőzése
- **Emberi Erőforrások Minisztériumának 49/2015. (IX.6.) a Legionella által okozott fertőzési kockázatot jelentő közegekre, illetve létesítményekre vonatkozó közegészségügyi előírásokról szóló rendelete, 2016. február 4-én lépett hatályba.**

- Legionella-expozíció szempontjából kockázatot jelentő közeg: azon 20–50 °C közötti hőmérsékletű víz és az azt tartalmazó berendezések vagy rendszerek, amelyek használata, működése, bemutatása vagy karbantartása során aeroszol képződés lehetséges;



- Kockázatot jelentő létesítmények: olyan közforgalmú létesítmények, amelyekben kockázatot jelentő közegek találhatóak;

- **Fokozott kockázatot jelentő létesítmények:**
 - az egészségügyi és szociális intézmények,
 - kereskedelmi szálláshelyek,
 - nedves hűtőtornyok - bárhol
 - és azon közfürdők, ahol aeroszolt előállító meleg vizű medencét üzemeltetnek



Miért ezek a fokozott kockázatúak?

- Egészségügyi és szociális létesítmények
 - Fogékony személyek halmozott előfordulása
- Szállodák
 - Új közeg, új kórokozók – utazással összefüggő megbetegedések
 - Jelentős turisztikai-gazdasági kockázat
- Aeroszol képző medencék
 - Jelentős expozíció, hazai tapasztalat igazolja
 - Gyorsan változó csíraszám
 - Jól kontrollálható, jól kontrollálható helyes üzemeltetéssel
- Nedves hűtőtornyok
 - Nagy távolságba szóródik az aeroszol



Kockázatértékelés

- valamennyi kockázati közegre
- egységes módszertani útmutató szerint
- változást követően 30 napon belül ismételt el kell végezni
- Kötelező tartalmi elemek a rendelet 1. mellékletében

Kötelező tartalmi elemek:

1. melléklet a 49/2015. (XI. 6.) EMMI rendelethez

1. A létesítmény megnevezése, címe, üzemeltetője (ennek hiányában tulajdonosa), székhelye vagy lakcíme.
2. A Legionella kockázatkezeléssel megbízott személy neve és beosztása, elérhetősége.
3. A létesítmény leírása (mérete, kora, funkciója).
4. Karbantartás, takarítás gyakorisága (beleértve a melegvíz-tartályok és a végponti szerelvények takarítását).
5. A létesítményben előforduló, Legionella-expozíció szempontjából kockázatot jelentő közegek felsorolása:
6. A létesítményben előforduló, Legionella-expozíció szempontjából kockázatot jelentő közegek jellemzése
7. Expozíció lehetősége
8. Jelenleg fennálló kockázatkezelő beavatkozások
9. Az OKK módszertani levele alapján kitöltött értékelőlap.

Határidők Kockázatértékelés

- fennálló létesítmény esetén **rendelet hatálybalépését követő egy éven belül,**
- az e rendelet hatálybalépését követően létesítendő helyszínen **használatbavételi engedély jogerőre emelkedését követő 2 hónapon belül kell elvégezni.**

Határidők Nedves hűtőtorony bejelentése:

- Az e rendelet hatálybalépésekor működő e rendelet **hatálybalépésétől számított 6 hónapon belül**, az e rendelet hatálybalépését követően létesítendő a **használatbavételi engedély jogerőre emelkedését követő 15 napon belül**

az üzemeltetőnek, ennek hiányában a tulajdonosnak **kell bejelentenie az OTH-nak**, az OTH által üzemeltetett elektronikus rendszeren keresztül

- A járási hivatal e rendelet hatálybalépését követő 12 hónapig mellőzi az egészségügyi bírság kiszabását az e rendeletben foglaltak megsértése esetén. **2017. február 4.**

Hűtőtornyok regisztrációja - belépés



The screenshot displays the homepage of the ANTSZ (Hungarian National Public Health and Medical Services Center) website. The header features the ANTSZ logo and the text "Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat". A navigation bar includes links for "Főoldal", "Rólunk", "Témáink", "Ügyintézés", "Partnereinknek", and "OSZIR". A search bar is located in the top right corner. The main content area is divided into two columns. The left column contains several informational boxes: "Országos intézetek", "Gyermek-alapellátás Információs Portál", "www.egeszseg.hu", and "REACH 2018". The right column features a section titled "OSZIR" (Hungarian National Cooling Tower Registration System) with a sub-header "HENYIR". Below this, there are links to various specialized systems: "Humán Vízhatalok Környezet-egészségügyi szakrendszere", "Járványügyi szakrendszer", "Kémiai biztonsági szakrendszer", "Sugáregészségügyi szakrendszer", and "Születésértesítő rendszer". At the bottom of the right column, there are dates and links: "2016.02.18. Regisztrációval kapcsolatos segédletek" and "2016.01.22.". A red circle highlights the login form in the top right corner, which includes fields for "Felhasználónév" (Username) and "Jelszó" (Password), a "Jelszavas bejelentkezés" (Login with password) button, and links for "Elfelejtett jelszó" (Forgot password) and "Regisztráció" (Registration).

ANTSZ
Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat

Keresett kifejezés

Bejelentkezés

Felhasználónév Jelszó

Jelszavas bejelentkezés

Elfelejtett jelszó Regisztráció

Főoldal Rólunk Témáink Ügyintézés Partnereinknek OSZIR

Főoldal » Felső menü » OSZIR

OSZIR

HENYIR

Humán Vízhatalok Környezet-egészségügyi szakrendszere

Járványügyi szakrendszer

Kémiai biztonsági szakrendszer

Sugáregészségügyi szakrendszer

Születésértesítő rendszer

2016.02.18.
Regisztrációval kapcsolatos segédletek

2016.01.22.

Új partner regisztrációja

The screenshot displays the homepage of the ANTSZ (Hungarian State Institute for Drug Control) website. The header features the ANTSZ logo and the text "Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat". A navigation bar includes links to "Főoldal", "Rólunk", "Témáink", "Ügyintézés", "Partnereinknek", and "OSZIR". A search bar is located in the top right corner.

A red circle highlights the "Bejelentkezés" (Login) section in the top right corner, which includes fields for "Felhasználónév" (Username) and "Jelszó" (Password), a "Jelszavas bejelentkezés" (Login with password) button, and links for "Elfelejtett jelszó" (Forgot password) and "Regisztráció" (Registration). A blue arrow points to the "Regisztráció" link.

The main content area is titled "Főoldal > Felső menü > OSZIR". It lists several systems under the "OSZIR" heading:

- HENYIR
- Humán Vízhatalok Környezet-egészségügyi szakrendszere
- Járványügyi szakrendszer
- Kémiai biztonsági szakrendszer
- Sugárkegészségügyi szakrendszer
- Születésértesítő rendszer

Below these systems, there are two dates and a link:

- 2016.02.18.
- Regisztrációval kapcsolatos segédletek
- 2016.01.22.

A blue arrow points to the "Regisztrációval kapcsolatos segédletek" link.

On the left side of the page, there are four promotional banners:

- Országos intézetek
- Gyermek-ápolási Információs Portál
- www.egeszseg.hu
- REACH 2018

Regisztráció adattartalma

- az üzemeltető, ennek hiányában a tulajdonos neve, székhelye vagy lakcíme,
- a létesítmény címe, ahol a hűtőtorony működik,
- a hűtőtorony:
 - gyártója,
 - típusa, típusszáma,
 - gyártásának éve,
 - megnevezése,
 - kialakítása (zárt vagy nyitott)
- a rendszer térfogata

Monitor – legionella mérése

1. fokozott kockázatú létesítményben mérlegelés nélkül

- Eü. és szoc. létesítmény: évi egy

- Szálloda: évi egy

- Hűtőtorony, medence: havi egy – jó eredmény esetén negyedévente

2. Kockázatot jelentő létesítmény:

ha a kockázateértékelés egy közegre magas kockázatot mutat

Kockázatcsökkentés kötelező, ha

- Kockázatértékelés megállapítja a legionella kockázat létét
- A vizsgálati eredmény meghaladja a határértéket
Rendelet 2. mellékletében figyelmeztetési, beavatkozási és azonnali beavatkozási határértékek külön-külön az egyes közegekre
- Legionella megbetegedés történt
- A 2. melléklet megállapítja , hogy milyen intézkedést kell tenni, és a módszertani útmutató határozza meg, hogy pontosan hogyan

Határértékek



	Használati melegvíz	
Figyelmeztető szint	1000 TKE/l felett, de kevesebb mint a minták 50%-ban	Kockázatbecslés felülvizsgálata
Beavatkozási szint	10.0000 TKE/l felett , vagy 1000 TKE/l felett több mint a minták 50%-ban	Újramintázás, beavatkozás
Azonnali beavatkozási szint	10.0000 TKE/l felett több mint a minták 50%-ban	Azonnali kockázatcsökkentő intézkedés

Határértékek



	MEDENCÉK	
Figyelmeztető szint	100 TKE/l a medencevízben	Kockázatbecslés felülvizsgálata
Beavatkozási szint	100 TKE/l felett vagy egyszer 1000 TKE /l felett medence vagy szűrt víz	Újramintázás, tisztítás, fertőtlenítés
Azonnali beavatkozási szint	ismételt 1000 TKE /l felett medence vagy szűrt víz	Medence üzemelésének felfüggesztése a jó állapot helyreállításáig

Határértékek



	HŰTŐTORONY	
Figyelmeztető szint	1000 TKE/l felett, vagy nem értékelhető	Kockázatbecslés felülvizsgálata
Beavatkozási szint	10.0000 TKE/l felett , vagy telepszám 500.000 TKE/ml felett	Újramintázás, tisztítás, fertőtlenítés
Azonnali beavatkozási szint	10.0000 TKE/l felett több mint a minták 50%-ban	Azonnali kockázatcsökkentő intézkedés, üzemelés leállítása, fertőtlenítés, újramintázás

Határértékek

	EGYÉB KOCKÁZATI RENDSZEREK	
Figyelmeztető szint	1000 TKE/l felett, de kevesebb mint a minták 50%-ban	Kockázatbecslés felülvizsgálata
Beavatkozási szint	10.0000 TKE/l felett , vagy 1000 TKE/l felett több mint a minták 50%-ban	Újramintázás, beavatkozás
Azonnali beavatkozási szint	10.0000 TKE/l felett több mint a minták 50%-ban	Azonnali kockázatcsökkentő intézkedés
EGÉSZSÉGÜGYBEN CSAK AZONNALI beavatkozási szint	100 TKE/l felett 	Tisztítás, fertőtlenítés

A módszertani útmutató

- 1 **Legionella baktérium**
- 2 **Kockázat értékelés és kockázatkezelés**
 - 2.1 Általános előírások
 - 2.1.1 **Személyzet**
 - 2.1.2 **Oktatás, képzés**
 - 2.1.3 **Éves működési és részletes karbantartási terv**
 - 2.1.4 **Dokumentáció**
 - 2.2 **Kockázatértékelés**
 - 2.2.1 **Kockázati közegek azonosítása**
 - 2.2.2 **Kockázatbecslés**
 - 2.2.3 **Kockázatjellemezés**
 - 2.2.4 Monitoring – pl. Hőmérséklet mérés szabályai
 - 2.3 Kockázatkezelés
 - 2.3.1 Ivó- és használati melegvíz-rendszerek optimális üzemeltetése
 - 2.3.2 Kockázatcsökkentő beavatkozások ivó- és használati melegvíz rendszerekben
 - 2.3.3 Medencék optimális üzemeltetése
 - 2.3.4 Kockázatcsökkentő beavatkozások medencés fürdőkben
 - 2.3.5 Légkezelő rendszerek és nedves hűtőtornyok optimális üzemeltetése
 - 2.3.6 Kockázatcsökkentő beavatkozások hűtőtornyokban és légkezelő rendszerekben
 - 2.3.7 Egyéb kockázati rendszerek

I. Fejezet Személyi kérdések,oktatás



A létesítmény üzemeltetője, tulajdonosa felelős a kockázatértékelés elvégzéséért és a szükséges intézkedések meghozataláért

- Minden kockázati közegre felelős személyt kell kijelölni, aki megfelelő ismeretekkel rendelkezik
- A kockázat kezelésben részt vevő munkatársak ismerjék a helyes üzemeltetési gyakorlatot és a saját szerepüket

Dokumentáció

- Tervrajzok
- Éves működés, karbantartási és takarítási terv
- Pontos eljárási utasítások – üzembe helyezés, üzemszünet, üzembe visszahelyezés esetére
- Monitor – mérési pontok, mérési eredmények, labor vizsgálati jegyzőkönyvek
- Fertőtlenítések
- Takarítás és karbantartás dokumentálása
- Oktatási dokumentumok



II. Fejezet Kockázatértékelés



- 1. kockázatot jelentő közegek azonosítása
- 2. kockázat értékelése
 - Aerosol képződés
 - Aerosolnak kitett személyek száma
 - Kitett személyek fogékonysága
- 3. kockázat csökkentő intézkedések

Ki végezze?

- Helyi üzemeltetési szakember
 - ismeri-e eléggé a legionella természetét, - az alvállalkozók munkamódszereit?
- Külső szakértő
 - milyen hamar látja át a helyi viszonyokat?
- **TEAM !!!**
- **Helyszíni bejárás!!!**



- Nagy kiterjedésű **ivóvízhálózat** (többszintes v. többszárnyú épület)
- Nagy kiterjedésű **melegvíz** hálózat
- Melegvizű **medence** aerosol képződéssel
- **Nedves hűtőtorony**
- **Minden egyéb közeg meleg vízzel és aerosol képződés lehetőségével**
 - Nedves mosók
 - Párásítók
 - Permetezők
 - Nagynyomású vizes tisztítók
 - Szökőkút
 - Fogászati kezelőegység, stb.

Kockázati közegek



- **Pangó közegek** különösen veszélyesek lehetnek:
 - Áramlás nélküli rendszerek
 - Nagyméretű rendszerek nem egyenletes áramlással

Kockázat értékelése

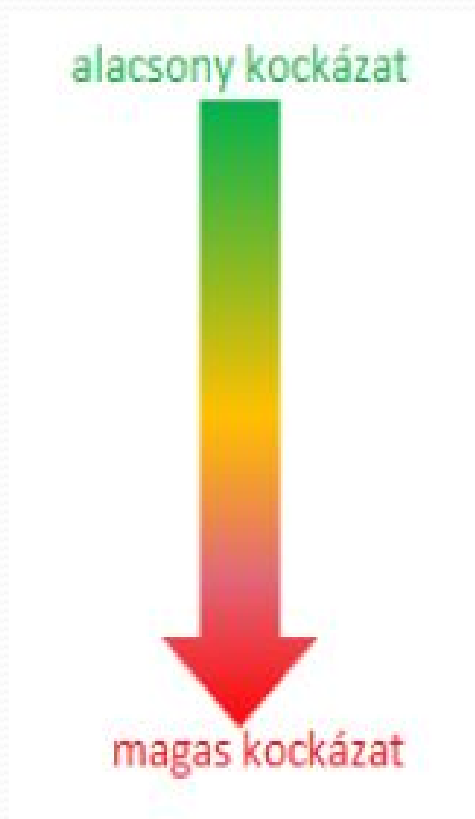
- Minden kockázati közegre külön-külön
- **A jó üzemelési gyakorlat a döntő**
- Jó legionella mérési eredmények sem biztosítják a rendszer tartós legionella mentességét, helytelen üzemeltetés esetén a rendszer gyorsan kolonizálódhat!

Használati víz eredetű expozíció

Aerosol képződés szerint

Medencés fürdő

öntözés
autómosás, egyéb
nagynyomású mosó
használat
WC öblítése
fogorvosi szék
mosdó / fürdőkád
használata
fűvókákkal ellátott
fürdőkád
használata
zuhanyzó használata



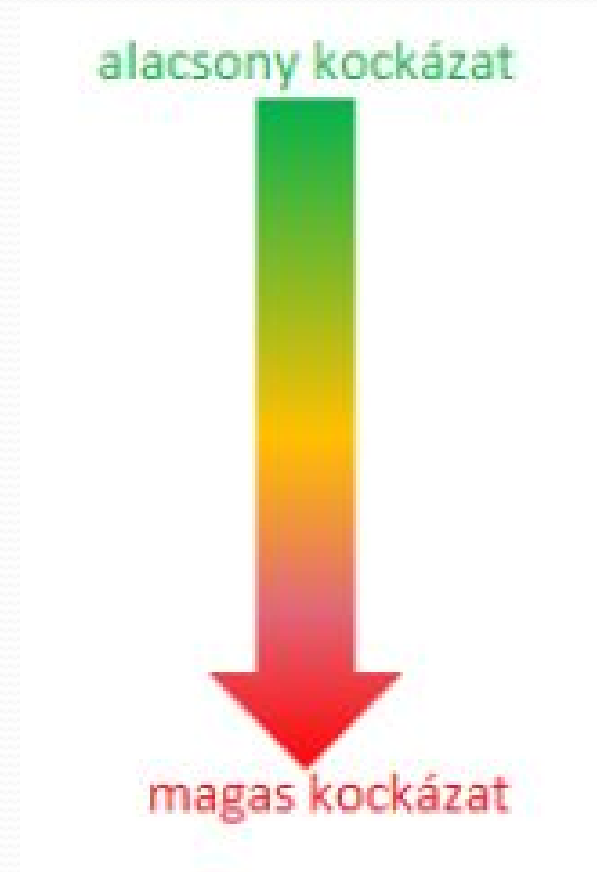
szauna
merülőmedence
hidroterápiás
medence
gyógymedence
(töltő-ürítő)
úszómedence
élménymedence (+
élményelemek)
pezsgőmedence

Az érintett populáció érzékenysége szerint

Hajlamosító tényezővel nem
rendelkezők

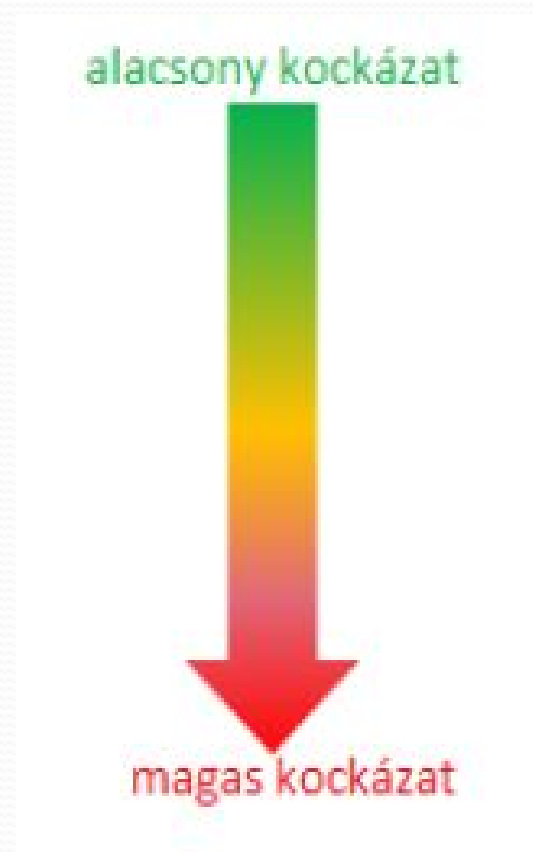
Hajlamosító tényezővel
rendelkezők
(> 50 év, erős dohányosok,
alkoholisták)

Rizikócsoportha tartozók
(csökkent
védekezőképességű és
idült alapbetegségben
szenvedők)



A rendszert kolonizáló Legionella törzs fertőzőképessége szerint

- nem kolonizált a rendszer
- nem-pneumophila Legionella faj
kolonizálja
- L. pneumophila-val kolonizált (nem
1-es szerocsoport)
- L. pneumophila 1 kevésbé virulens
altípusaival kolonizált
- L. pneumophila legvirulensebb
altípusaival kolonizált



<i>Legionella</i> csíraszám	Üzemeltetés*	Aeroszol képződés	Fogékony személyek száma	Kockázati besorolás
Nincs adat	megfelelő	csekély	csekély	alacsony
			jelentős	alacsony
		jelentős	csekély	alacsony
			jelentős	közepes
	nem megfelelő	csekély	csekély	közepes
			jelentős	közepes vagy magas**
		jelentős	csekély	közepes
			jelentős	magas
Kisebb mint a figyelmeztető szint (adott közegre)	megfelelő			alacsony
	nem megfelelő	csekély	csekély	közepes
			jelentős	közepes vagy magas**
		jelentős	csekély	közepes
			jelentős	magas
Figyelmeztető és beavatkozási szint között (adott közegre)	megfelelő	csekély	csekély	közepes
			jelentős	közepes
		jelentős	csekély	közepes
			jelentős	magas
	nem megfelelő	csekély	csekély	közepes
			jelentős	közepes vagy magas**
		jelentős	csekély	közepes
			jelentős	magas
Nagyobb mint beavatkozási szint (adott közegre)	a csíraszám feltételezi a nem megfelelő üzemelést	csekély	csekély	közepes
			jelentős	magas
		jelentős	csekély	magas
			jelentős	magas

* az 1-3. mellékletek alapján megfelel-e a 2.3. fejezetben részletezett jó gyakorlatnak

**a létesítmény jellegétől függően

Monitor - legionella

- Fokozott kockázatú létesítményben megfontolás nélkül mindig kötelező
- Hűtőtorony – havonta ,3 jó eredmény esetén negyedévente,
Legionella, és 22 fokos telepszámot is kell mérni
sokk fertőtlenítés - biocid adagolás előtt,
minimum a gyűjtő - medencéből, kicsik esetében csepptálcából, párologtató
lemezekről,
ahol a legtovább tartózkodik a víz, ahol a legkisebb a biocid koncentráció,
legnagyobb az aeroszol képződés
vezetőképesség mérés, ion összetétel mérés , Ph
kell az aktuális hő lépcső és a visszamaradó biocid mennyiség is,
- Medence – havonta ,3 jó eredmény esetén negyedévente, szűrt vízből,
szűrőből, élményelemekből- indítás előtt
- Melegvizes rendszerben: magas kockázati besorolás esetén – évente
- Egyéb rendszerekben – évente, vagy a kockázatértékelés által beállított
gyakorisággal,
- Légkezelő: csepptálca, párástó, kondenzvíz elvezető rendszer, lamella törlet

Legionella mintavétel:

- Nem csak a vizsgálat, a mintavétel is legyen akkreditált
- Mindig hőmérséklet méréssel párban
- Törlet minta, vízminta, (határfelületek)
- Legnagyobb kockázatú helyen és időszakban
- Kémiai összetevők és biocid mennyiségét is meg kell határozni
- Szokásos biocid szint dupláját meghaladó minta esetén a minta nem értékelhető

Monitor - hőfok

- Víz hőmérsékleti monitor csak vízhálózat esetén lehet elegendő beépített vagy mobil műszer

Hideg 2, meleg 1 perces folyatás után

- **Mérési helyek:**
- Épületenként
- Épületszárnyanként

Hálózatra menő víz

Cirkulációba bekötött hálózat

Végágak

Sentinel csapok,
ciklikus rendszerben

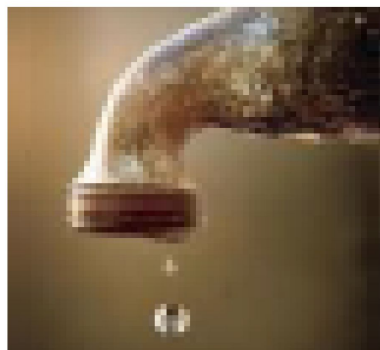
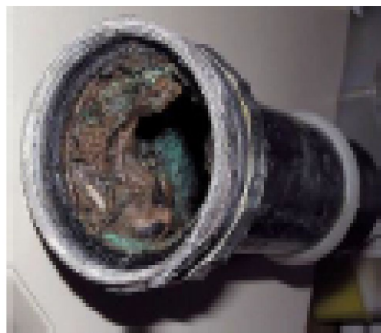
Rossz minőségű víz

Ritka használat esetén

Ahol expozíció volt, ahol szokatlan hőmérsékletesés tapasztalható



Kockázat csökkentés lehetőségei



- Általában:
- A víz hőmérséklet legyen 20 fok alatt ill. 50 fok felett
- A rendszer legyen vízkő, rozsdá és biofilm mentes
- A vízzel érintkező elemek tisztítása, vízkő mentesítése
- Pangás csökkentése
- Időszakosan használt közeg kiszárítása

Kockázat csökkentés lehetőségei

Ivóvíz, hálózati melegvíz

- Egyedi vízmelegítők
 - hőfok beállítás
 - Vízkő eltávolítása
- Hálózat:
 - Pangó szakaszok cirkulációba való bekötése vagy megszüntetése
 - Egyenletes áramlás biztosítása – zsákszakaszok megszüntetése
 - Hidegvíz legyen 20 fok alatt
 - Szigetelés
 - OTH által nyilvántartott építési anyagok és szerelvények építhetők csak be



Kockázat csökkentés lehetőségei

Ivóvíz, hálózati melegvíz



- Jó üzemelésre való törekvés:
- Hőfok beállítás legyen a bejövő 60 fok felett
- Ne essen 10 foknál többet
- Hidegvíz hozzákeverés a csapolóhoz a legközelebb, kényszerkeverőkkel
- Max 2literes szabály (cirkuláció nélküli szakasz csak ekkora legyen)
- Rendszeres takarítás, vízkő eltávolítás (1-3 havonta a vízkezelő, lágyító berendezéseket is)

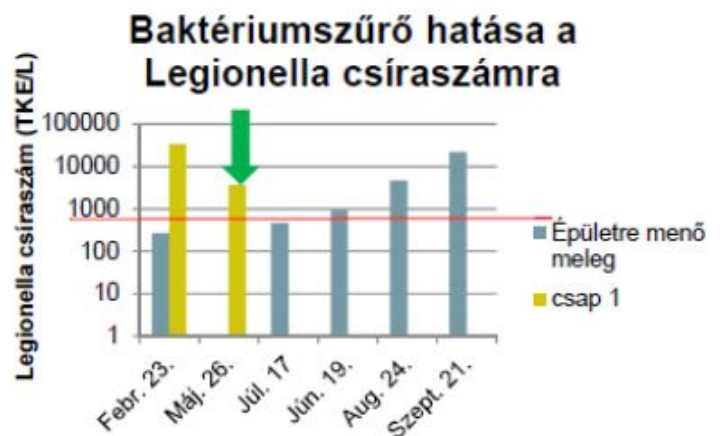
Kockázat csökkentés lehetőségei

Ivóvíz, hálózati melegvíz

UV fertőtlenítés, csak megelőzésre alkalmas

Baktériumszűrők alkalmazása,

gyors, eredményes, drága (pl. kórházi osztályokon)



Kockázat csökkentés lehetőségei

Ivóvíz, hálózati melegvíz

Biocidos fertőtlenítés
engedélyezett szerekkel,

Klór, Klórgáz, Klór-dioxid,
Hidrogén-peroxid és ezüst,

azonnali és hosszú távú is lehet

Költséges, szakembert igényel,
és mindenhova el kell juttatni
az eredményességhez



Kockázat csökkentés lehetőségei Ivóvíz, hálózati melegvíz

17

A készítmények hatékony adagolása:

Vízóráról vezérelt, vegyszeradagoló szivattyúval.



Legionella szaporodása eltérő hőmérsékletű vizekben

60 °C

90% elpusztul 2 percen belül

50 °C

90% elpusztul 2 órán belül

45 °C – 50 °C

nem szaporodnak, de nem is pusztulnak

20 °C – 45 °C

optimális növekedési hőmérséklet

> 20 °C

szaporodásuk beindul

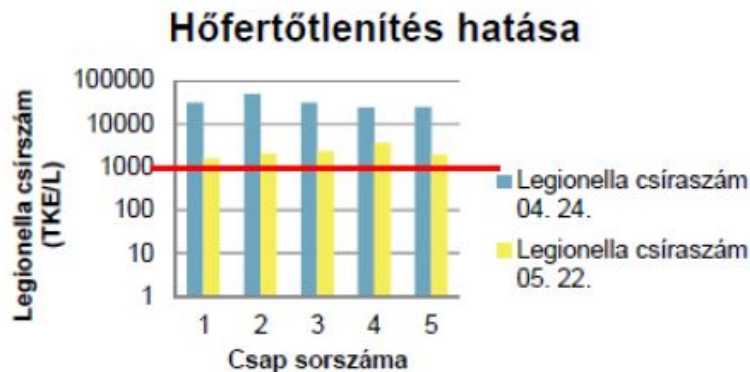
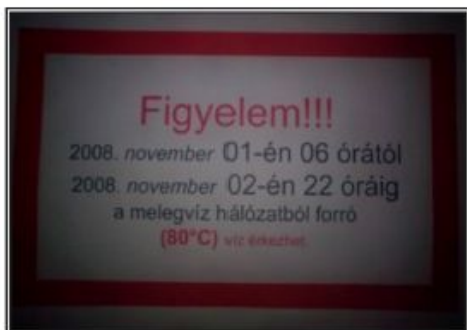
< 20 °C

nem szaporodnak, de nem is pusztulnak

Kockázat csökkentés lehetőségei

Ivóvíz, hálózati melegvíz

- Hőfertőtlenítés minimum 70-80 fokos melegvíz beengedése az egész hálózatba 3 perces folytatás minden csapon - azonnali, olcsó, csőtörés kockázata nagy, hosszútávra nem elegendő, ismételni kell
- **Rendszeres hőfertőtlenítés: hetente az egész hálózatban**



Kockázat csökkentés lehetőségei medencék - fürdők



- Pezsgőmedence vagy élményelemeket tartalmazó medence csak vízforgatással és fertőtlenítéssel üzemeltethető.
- A vízkeringető- és a vízkezelő rendszert napi 24 órában kell működtetni.
- forgatási szűrési teljesítményének méretezéséhez az MSZ 15234:2012 szabvány az irányadó
- Homokszűrő vagy azzal azonos hatékonyságú egyéb szűrő,
- A szűrők tisztítása naponta – vagy a terheléstől függő gyakorisággal – végzett visszamosással történjen

Kockázat csökkentés lehetőségei medencék - fürdők

- Az aktív fertőtlenítőszer koncentrációt és a pH-értéket használat közben legalább napi 3 alkalommal – de használat közben lehetőség szerint 2 óránként – meg kell mérni és az eredményeket dokumentálni kell.
- A vízkezelő-vízforgató rendszer átvizsgálása:
- Homokszűrő fertőtlenítése:
- Élmenyelemek fertőtlenítése:
- Teljes medence fertőtlenítése:



Kockázat csökkentés lehetőségei hűtőtornyok

- Nyitott hűtőtorny: az evaporációt és a technológia hűtését ugyanaz a víz biztosítja.
- Zárt hűtőtorny: az evaporációt biztosító víz hőcserélőn veszi át az energiát a technológia hűtését biztosító folyadéktól. Így tehát egy nyitott (folyamatosan párolgó) és egy zárt (a technológia hűtését biztosító hűtőközeg) folyadéktérre oszlik a rendszer.
- Nyitott hűtőkör: a hűtőközeg vezetéke nem zárt, így abból aeroszol képződhet
- - Száraz hűtés: a hűtést kizárólag a külső levegő hőmérséklete (és nem párolgás) biztosítja. Akár a száraz hűtéshez is tartozhat nyitott hűtőkör, vagyis itt is előfordulhat Legionella-kockázat.

Kockázat csökkentés lehetőségei hűtőtornyok



- Száraz tisztítás csak végső esetben
- A biocidos tisztítás ugyanolyan hatásokkal működhet, és kevésbé veszélyes
- Lezárt nyílászárókkal
- Meddig terjedhet az aeroszol – biocid környezet károsító lehet
- Rendszeres iszapoltás
- Rendszeres vízcsere

Kockázat csökkentés lehetőségei egyéb közegek - légkezelők

- Split klímák – fin
coolok
jó üzemelés mellett
nincs jelentős
folyadéktér,
fél évenkénti
karbantartás,
tisztítás
- Kondenzvíz
elvezetés csatornába
való bekötése



Kockázat csökkentés lehetőségei egyéb közegek - légkezelők

- Központi légkezelők:
- Az első gondolat legionellával kapcsolatosan
- Hűtő és fűtő
- Egy vagy két körös rendszerek
- Párásítás és kondenzvíz miatt jelentős vízkő és biofilm réteg
- Száraz tisztítás!!! Szakértő céggel végeztessük
- Fertőtlenítés



Kockázat csökkentés lehetőségei egyéb közegek



- Használaton kívül helyezés, tárolás csak tisztított, kiszárított állapotban – szivattyú, locsoló cső
- A használt víz sokszor hálózati – javítsuk a hálózati víz minőségét - páraakapu
- Párologtató –steril víz használata
- Szökőkutak – vegyszeres kezelés

Kockázat csökkentés lehetőségei egyéb közegek



- Vészzuhany, szemmosó
- Tűzivíz hálózat

Nem tudjuk átmosni,
biocidozni,
hőfertőtleníteni,
monitorozni

Utólag tudjuk csak
vizsgálni a használók
egészségét



A gyakorlat nehézségei

- Bérelt telephely – kinek a kötelessége egy feladat
- Külső üzemeltető – ki látja át a műszaki oldalt, ki a nyilatkozatra jogosult, kinél találhatóak a szükséges dokumentumok, átadja-e
- Primér kör – secunder kör , a saját üzemeltetés határai
- Tervrajzok hiánya, pótlása
- Monitorok működtetése akadozhat
- Ne a munkavédelmi szakember legyen automatikusan a felelőse az összes feladatnak
- TEAM munka, ha jól végezzük
- Alkalmilag vizes közeg, pl. csőtörés

A gyakorlat nehézségei

- Olyan vizes közeg, amelyre eddig is volt felelős, karbantartás, takarítás, monitor – egyszerűbb a követelményeknek megfelelni
- Olyan vizes közeg, amellyel eddig nem foglalkoztak
 - nehézségekre számíthatunk
 - ❑ Anyagiak
 - ❑ Elérni, hogy a látszólag jelentéktelennel, a kis térfogatú vizes közeggel is foglalkozzanak
 - ❑ Résztvevő személyek oktatása, képzése (különböző szintek)