

ENERGIAHATÉKONYAN A LEGIONELLA BAKTÉRIUM ELLEN

Nem is gondolnánk, de szinte minden munkahely ki van téve a Legionella-fertőzés veszélyének. Pedig van megoldás: a használatimelegvíz-rendszerek modernizálásával egyszerre takarítható meg energia, és védhető a munkavállalók egészsége.

SZERZŐ: KP

A Legionella baktérium nem egy ritkán felbukkanó kórokozó. Gyakran előfordul a természetes vizes élőhelyeken: meleg vízü tavakban, forrásokban, de a talajban és a komposztban is megtalálható. Akár már 20 °C-os vizes közegben is képes szaporodni, de az ideális hőmérséklet számára a 37–42 °C.

Természetesen emellett más feltételek is szükségesek a baktériumok elszaporodásához. Tápanyagok, amelyeket például az alacsony áramlási sebesség vagy a vezetékrendszer nem meg-

felelő anyaghasználata miatt fellépő korrózió által okozott lerakódásokban találnak meg. De hozzájárulhat az aeroszol-képződés, a finom eloszlású vízpermet (pl. zuhany) használata is.

A Legionella-fertőzést (legionáriusbetegséget) sokan leginkább a split klímaberendezésekkel kötik össze, pedig ezek pótvíz használata nélkül, felületi hűtést alkalmazva működnek. Itt a problémát a levegő páratartalmából kondenzálódó víz okozhatja, amely lecsepeg a cseptálcára, ahol ezután a kialakuló pangó víz kedvező életteret biztosíthat a bak-

térium számára. Ez azonban gyakori és alapos karbantartással megelőzhető.

Fokozott fertőzési kockázatot jelentő létesítmények, munkahelyek lehetnek például a nedves hűtőtornyok, közfürdők, egészségügyi-szociális intézmények, kereskedelmi szálláshelyek, autósosók. Ezek biztonságos üzemeltetéséhez megfelelő jogszabályi háttér, felelősségi kör, fertőtlenítési protokoll, kockázattertelés, -kezelési módszerek állnak rendelkezésre. A tapasztalatok alapján a megelőzésben főként a felújítást akadályozó pénzhiány jelenthet gondot. Különösen igaz ez az előregeedett infrastruktúrával (korrodált, vízköves csőhálózat stb.), elavult berendezésekkel rendelkező kórházakra.

Ugyanakkor hajlamosak vagyunk elfeledkezni arról, hogy a Legionella baktérium számára ideális közeget nyújtó 37–42 °C-os víz szinte minden munkahelyen (irodákban, üzemek mosdóiban, fodrászatokban stb.) jelen van használati meleg víz (HMV) formájában. A fokozott fertőzési kockázatot jelentő létesít-



ményekkel szembeni kötelező és szigorú szabályok azonban nem vonatkoznak ezekre a munkahelyekre, így nagyon sok múlik az üzemeltető gondosságán és hozzáállásán.

Kockázatcsökkentő beavatkozások

A fertőzésveszély csökkentése érdekében különféle gyakorlati módszerek léteznek, de ezek nem minden esetben hoznak teljes mértékben kielégítő eredményt.

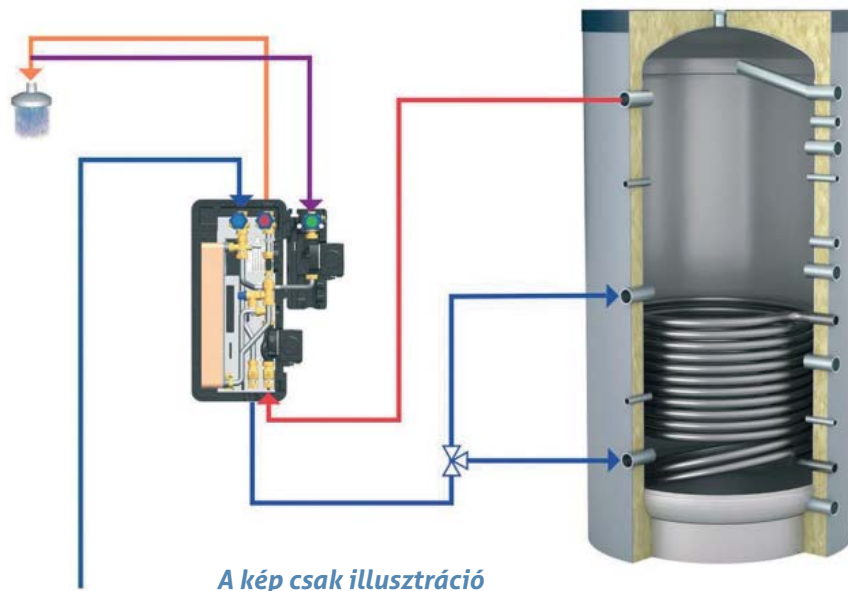
Az egyik lehetséges módszer a hőfertőtlenítés (hősokk). Ennek során a hálózatba jutott meleg víz hőmérsékletét legalább 70 °C-ra emelik, majd szakaszosan haladva a legtávolabbi csapoló (mosdócsap, zuhanyfej stb.) irányába, valamennyi kifolyón 3 percig forró vizet áramoltatnak át.

Kémiai fertőtlenítésnél nagy dózisu vegyszeres kezelést alkalmaznak, UV-fertőtlenítést használva pedig a beérkező hideg vizet továbbító vezetékbe és a felhasználási ponton, a végkifolyón építenek be UV lámpákat. De megoldást jelenthet a minden egyes csapolóra felszerelhető végponti baktériumszűrő is, amellyel a víz teljesen baktériummentessé tehető, ám ennek a költsége igen magas.

Megelőzés energiahatékonyan

Új épületek építésekor vagy a meglévők felújítása esetén a jól átgondolt épületgépészeti tervezés nemcsak a Legionella-fertőzés kockázatát, hanem üzemeltetéskor a használati meleg víz előállításának költségét is csökkenti.

A csővezetékek megfelelő vastagságú szigetelésével elkerülhető a nagymértékű hővesztés. Ugyanis hiába fűti fel egy modern berendezés a vizet akár 60 °C fölé is, ha a nem elégséges szigetelés jelentős mértékű lehűlést ered-



ményez a csőhálózatban. Ennek következtében a csapolóknál és a csőrendszer olyan pontjain, ahol pangó vizek keletkezhetnek, kialakulhatnak a baktérium szaporodásának ideális feltételei.

Emellett a használati meleg vizet előállító rendszer jó megválasztása is fontos. A hagyományos bojleres rendszerek a legegyszerűbb kialakításúak és a legolcsóbbak, de mind az energiahatékonyt, mind a baktérium elszaporodásának kockázatát tekintve a legrosszabb választásnak minősíthető. A hőátadó felület a tartályban van, rossz a hőátadás hatásfoka. A tartályon belüli áramlás egyirányú, a benne tárolt víz hőmérséklete szintenként eltérő. Az alsó tartomány hőfoka nehezen emelhető a fertőtlenítési szintre, a tároló aljában pedig biztosan keletkezik lerakódás, amely táptalajként szolgálhat a baktériumoknak.

Nem sokkal kielégítőbb megoldás a sorosan kapcsolt tároló, ahol a hőátadó felület a tartályon kívül található, és több tároló egymással párhuzamosan van összekötve. A tartály aljában lévő víz hőmérséklete itt sem emelhető kellően magasra, és a lerakódás is szinte elkerülhetetlen.

Jó választásnak a párhuzamosan

kapcsolt tárolóval történő HMV-előállítás tekinthető. Ebben az esetben is a tartályon kívül van a hőátadó, de a tartályon belüli áramlás már kétirányú, és lényegesen kisebb tárolóméret szükséges hozzá. A későbbi szükségletekhez optimálisan méretezve és a berendezést megfelelően üzemeltetve garantálható a termikus fertőtlenítés – így a tároló aljában nem keletkeznek lerakódások.

Jelenleg talán a legideálisabb az úgynevezett „frissvíz-állomás”, ahol az energiahatékony puffertárolóval és átfolyós HMV-termeléssel rendelkező napkollektoros rendszerrel fokozható, a fertőzési kockázat további csökkenése pedig a rendszerbe jutó friss hideg víznek köszönhető. Egy ilyen komplex megoldás kiépítése nem jár jelentősen nagyobb költséggel, mint a felsoroltaké, hosszú távon pedig megtérül, jelenleg mégis elenyésző számban alkalmazzák hazánkban ezeket a rendszereket. A korszerű megoldások elterjedéséhez nemcsak a modern technológia kínálta lehetőségekre, hanem a megrendelők esetében szemléletváltásra is szükség van.

(Felhasznált irodalom jegyzéke a szerkesztőségben.)