

# Zapobieganie rozwojowi bakterii - legionella w instalacjach wodnych

Niewiele osób zdaje sobie sprawę, że nasze czyste, bezpieczne domy są źródłem wielu poważnych, często śmiertelnych chorób. Jednym z takich zagrożeń jest obecność bakterii z rodzaju *legionella*.

Świat usłyszał o nich pierwszy raz w 1976 r., gdy po pobycie w filadelfijskim hotelu zachorowało na ciężkie zapalenie płuc 186 byłych legionistów (weteranów Legionu Amerykańskiego, ludzi w starszym wieku) oraz obsługa. Choroba miała bardzo ciężki przebieg. Aż 34 osoby zmarły.

Po długim śledztwie (podejrzewano atak terrorystyczny) i wielu badaniach znaleziono winowajcę. Okazały się nimi niewielkie (o szerokości 0,3 – 0,9 mikronów i długości 2-4 mikronów), orzęsione, bardzo ruchliwe bakterie w kształcie pałeczek. Do optymalnego wzrostu i rozwoju potrzebują dużej wilgotności powietrza, dużego stężenia dwutlenku węgla i temperatury od 38 do 42 stopni C, czyli warunków jakie występują w instalacjach klimatyzacyjnych. I właśnie klimatyzatory były miejscem rozwoju bakterii odpowiedzialnych za chorobę byłych legionistów. Bakteria została nazwana na cześć legionistów: *Legionella pneumophila*.

Dzisiaj już wiemy, że *legionella pneumophila* i inne, podobne do niej bakterie z rodzaju legionella rozwijają się nie tylko w instalacjach klimatyzacyjnych, ale również w instalacjach wodnych. Następne masowe przypadki zachorowań np. po pobycie na wystawie kwiatów uzmysłowiły łatwość rozprzestrzeniania się mikrobów. Bakterie z rodzaju legionella występują na całym świecie, kolonizują bardzo różne środowiska. Żyją w zbiornikach wodnych i glebie. Znajdowano żywe komórki (zdolne do zainfekowania organizmu) w wodzie o temperaturze prawie zero stopni i w temperaturze 68 stopni. W glebie przeżywają w temperaturze od -20 do 35 stopni przez 10 miesięcy. Są bakteriami tlenowymi, ale do rozwoju wystarcza im już bardzo niewielkie stężenie tego gazu (0,3mg/l).

Wg Państwowego zakładu Higieny w Polsce, aż 76,6% przypadków poszpitalnego zapalenia płuc jest spowodowane przez bakterie z rodzaju legionella. Śmiertelność wśród zarażonych dochodzi do 20%.

## Objawy choroby

Legionella atakuje głównie osoby starsze. Występują trzy odmiany tego zakażenia; najczęstsza jest postać płucna. Towarzyszy jej bardzo wysoka gorączka, kaszel, trudności w oddychaniu, biegunka i dotkliwy ból brzucha przy uciskaniu, ból głowy, zaburzenia świadomości. Postać pozapłucna, spotykana stosunkowo rzadko, powoduje zapalenie większości organów np. mięśnia sercowego, nerek, płuc i wątroby. Często prowadzi do śmierci. Gorączka Pontiac jest najłagodniejsza formą. Objawy są podobne do grypy (kaszel, uczucie rozbicia, bóle mięśniowe itp.) z nudnościami i biegunką. Ta postać ustępuje szybko, nie pozostawiając następstw.

**Ekspert radzi -  
Decydując się na zakup  
urządzeń – przeanalizuj  
powyższe.**



**Aleksandra Markowska**  
kierownik Ośrodka Badawczo-  
Rozwojowego Formaster S.A.,  
wieloletni wykładowca  
Politechniki Świętokrzyskiej

## ■ ■ ■ Źródła zakażenia

Bakterie z rodzaju *legionella* bardzo łatwo przyrastają do zbiorników i rurek instalacji wodnej. Szczególnie dobrze rozwijają się w różnego typu zasobnikach wodnych, zbiornikowych podgrzewaczach wody i różnego typu ślepych zakończeniach instalacji. Do układu oddechowego ludzi dostają się z aerozolem wodnym.

Aerozol wodny powstaje głównie w:

- jacuzzi, prysznicach, wannach perełkowych;
- wieżach chłodniczych;
- spryskiwaczach ogrodowych, fontannach;
- nawilżaczach powietrza;
- inhalatorach, respiratorach.

## ■ ■ ■ Zapobieganie rozwojowi bakterii.

Przed wszystkim nie można dopuścić do powstania sprzyjających warunków rozwoju bakterii. W istniejących instalacjach należy zlikwidować wszelkie miejsca, gdzie może dojść do powstawania zastoin wodnych i należy się przyrzeć urządzeniom służącym do podgrzewania wody. Zamiast stosowania podgrzewaczy zbiornikowych można stosować podgrzewacze przepływowe. Dzięki montażowi tuż przy punkcie poboru wody, ciepłą wodę otrzymujemy natychmiast po uruchomieniu ogrzewacza pokrętelem, nie ma strat ciepła związanych z przekazywaniem jej rurami na odległość. Z powodu braku pojemnika na wodę nie ma miejsc sprzyjających rozwojowi bakterii oraz nie ma potrzeby stosowania metod usuwających drobnoustroje.

Takimi metodami są:

- szok termiczny (należy podgrzać wodę do 70 – 75 stopni C przez min 45 minut) przynajmniej raz na dobę;
- stosowanie specjalnych preparatów dezynfekcyjnych. Stężenie chloru musi być znacznie większe niż standardowo używane do dezynfekcji. Bakterie z rodzaju legionella są bardzo odporne na działanie chloru i substancji chloropochodnych;
- dbanie o czystość instalacji i zapobieganie zaleganiu w niej cząstek organicznych przez stosowanie różnego typu filtrów przepływowych.

# ELEKTRYCZNY MOMENTALNY PRZEPŁYWOWY OGRZEWACZ WODY DAFI



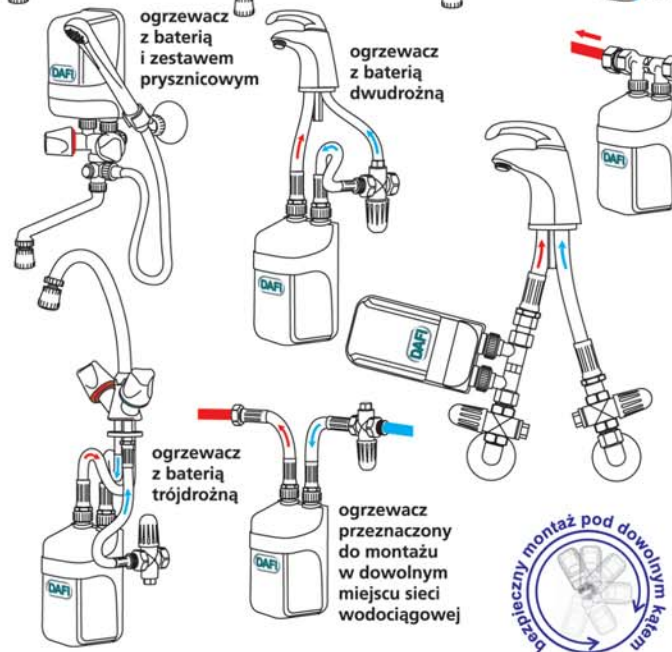
ogrzewacz z baterią z tworzywa sztucznego w kolorze białym lub baterią chromowaną

ogrzewacz z baterią metalową chromowaną (długość wylewki: 13,5; 18; 23 cm)

ogrzewacz z baterią montowany do istniejącej baterii

**DAFI TO MAŁE GABARYTY** przy jednoczesnym zachowaniu wszystkich parametrów technicznych tradycyjnych, dużych urządzeń grzewczych

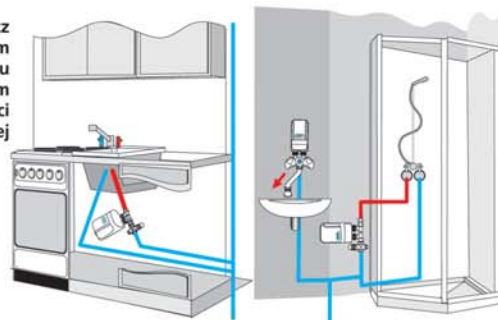
W obudowie o niewielkich wymiarach (86x91x161 mm), umieszczone są elementy grzejne o mocach: 3,7kW; 4,5kW; 5,5kW - 230V / 7,5kW; 9kW; 11kW - 400 V.



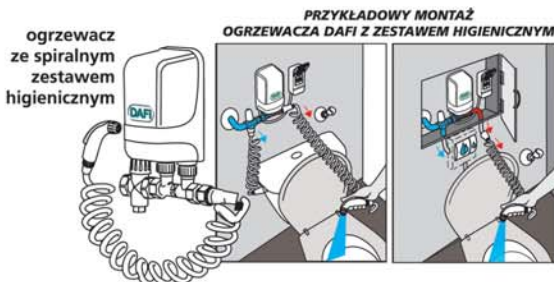
ogrzewacz z baterią i zestawem prysznicowym

ogrzewacz z baterią dwudrożną

## ZDECENTRALIZOWANY PUNKTOWY SYSTEM OGRZEWANIA OGRZEWACZAMI DAFI



- stosowanie w punktach odbioru wody, ogrzewaczy o różnych mocach elementu grzejnego w zależności od potrzeb pozwala na tańsze użytkowanie w porównaniu do jednego ogrzewacza pojemnościowego, elektrycznego przepływowego dużej mocy lub gazowego
- dzięki montażowi tuż przy punkcie poboru wody ciepłą wodę otrzymujemy natychmiast po uruchomieniu ogrzewacza pokrętle, nie ma strat ciepła związanych z przekazywaniem jej rurami na odległość (rury i beton w znacznym stopniu odbierają ciepło z ogrzanej wody)
- zastosowanie na końcu wylewki specjalnie zaprojektowanego perlatora zmniejsza zużycie wody i energii



PRZYKŁADOWY MONTAŻ OGRZEWACZA DAFI Z ZESTAWEM HIGIENICZNYM

ogrzewacz ze spiralnym zestawem higienicznym

## DAFI TO OSZCZĘDNOŚĆ MIEJSCA

Niewielkie gabaryty ułatwiają montaż ogrzewacza wody nad i pod umywalką, obok wanny i kabiny prysznicowej. Zamontowany w szafce zajmuje niewiele miejsca pozostawiając do wykorzystania praktycznie całe jej wnętrze.



### Czy wiesz, że:

- 55,3% spośród wszystkich sprzedanych ogrzewaczy w roku 2005 w Polsce to ogrzewacze wody DAFI (źródło: BSRIA Ltd.)
- Do produkcji ogrzewacza DAFI oraz baterii użyto odpowiednich, trwałych, atestowanych tworzyw sztucznych, które zwiększają efektywność i żywotność ogrzewacza DAFI.
- Średnia żywotność Ogrzewacza Wody DAFI przy eksploatacji zgodnej z instrukcją i zaleceniami producenta wynosi 7-8 lat.

Nagrody, aprobaty, certyfikaty, nagrody:  
 ISO 9001:2000, Certyfikat TÜV  
 Certyfikat zgodności CE  
 Certyfikat IECEE (CB Scheme)  
 Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa B  
 Atest Higieniczny PZH  
 Medal Europejski 2001

