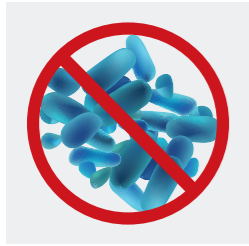


## O LEGIONELLOZIE



Higiena i kontrola proliferacji bakterii



Dezynfekcja chemiczna nieskuteczna w czasie



Dezynfekcja termiczna nieskuteczna w czasie

### Co to jest legionelloza?

Jest to ciężka **infekcja układu oddechowego** wywołana bakterią Legionella. Choroba, która jest wynikiem infekcji zwana jest legionellozą i jest śmiertelna w 15 do 20% przypadków.

Legionelle są **bakteriami** rozwijającymi się w wodzie letniej w **instalacji** i zbiornikach. Stają się niebezpieczne jedynie z chwilą inhalacji. Przedostają się do płuc i rozprzestrzeniają się w białych krwinkach.

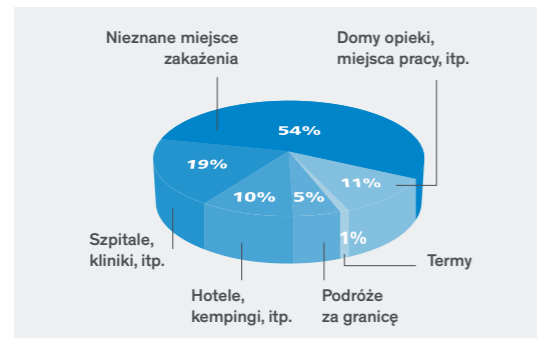
Legionelloza dotyka głównie osoby dorosłe, a w szczególności osoby starsze, palące oraz z niewydolnością układu oddechowego lub z obniżoną odpornością immunologiczną.

Legionellozę zwalczą się antybiotykami. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) określa stopień ryzyka na poziomie 1000 JTK bakterii Legionella w litrze wody.

### Instalacje narażone na ryzyko

Legionelle rozwijają się w temperaturze wody między **25°C, a 45°C**. Optymalny ich rozwój następuje w **wodzie w stagnacji** w temperaturze między 30°C, a 37°C. Najlepsze warunki do rozwoju Legionelli to wilgotne środowiska, obecność osadu z kamienia, błoto i korozja.

Miejsca o podwyższonym ryzyku to instalacja ciepłej wody użytkowej (CWU), wieże chłodnicze, termy, fontanny, natryski, spa, itp.



Źródło: Instytut kontroli sanitarnej, 1999, na podstawie 440 zadeklarowanych przypadków.

### Rozwój Legionelli w różnych temperaturach

Temperatura	Rozwój Legionelli
< 20°C	Uśpienie
25° do 45°C	Rozmnażanie
50°C	90% ginie w 2 godziny
60°C	90% ginie w 2 minuty

Źródło: CSTC Belgia 11/02

### Stosowane działania zwalczające są nieskuteczne w czasie

- Dezynfekcja chemiczna: chlor (≥ 10 mg/litr) przez 8 godzin.
- Dezynfekcja termiczna: cyrkulacja ciepłej wody użytkowej w temperaturze 70°C przez 30 minut.

### Krótkotrwałe wyniki.

Ponowna kolonizacja instalacji odbywa się w bardzo szybkim czasie: w **3 do 4 tygodni**. Wewnątrz instalacji tworzy się biofilm: błona biologiczna, którą tworzą i rozwijają bakterie.

Formowanie się biofilmu ma na celu ochronę mikroorganizmów co sprawia, że są odporne na zmiany temperatury (dezynfekcja termiczna) i na środki bakteriobójcze (dezynfekcja chemiczna).

Podczas działań zwalczających istnieje ryzyko przyzwyczajenia bakterii do zabiegów, a więc ich uodpornienia się oraz oderwania się części biofilmu i jego adhezji bliżej armatury czerpalnej i tym samym bliżej użytkownika.

### Negatywny wpływ na instalację dystrybucji i ewakuacji wody.

Instalacje nie zawsze są odporne na temperaturę wody powyżej 60°C lub na duże ilości chloru. W tych warunkach można **zniszczyć lub doprowadzić do przedwczesnego starzenia się instalacji**.

### Wysokie ryzyko dla użytkowników.

Podczas zabiegów użytkownicy znajdują się w grupie wysokiego ryzyka:

- **Oparzenia 3 stopnia** w przypadku dezynfekcji termicznej.
- **Zatrucie** w przypadku dezynfekcji chemicznej.

### Kosztowne i trudne w realizacji działania

Zabiegi zwalczające są trudne w realizacji w każdym miejscu instalacji (różne osady, martwe odgałęzienia, straty ciepła, itp.). Niezbędnym wymogiem jest **wyłączenie instalacji z użytku** i mobilizacja **personelu technicznego**.

Aby uniknąć tego typu zabiegów należy działać na trzech płaszczyznach:

- **Unikać martwych odgałęzień i stagnacji wody.**
- Regularnie **czyścić** instalację, aby uniknąć korozji i osadu z kamienia.
- **Produkować wodę w instalacji o wysokiej temperaturze** w celu uniemożliwienia rozwoju bakterii.
- **Podtrzymywać temperaturę** wody w instalacji za pomocą cyrkulacji i mieszać ją jak najbliżej punktu czerpalnego.

Jedynie **profilaktyczne działania** przewidziane w **Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 29 marca 2007 roku** gwarantują skuteczność w długim okresie czasu.

## PRZEPISY PRAWNE

Polskie rozporządzenia narzucają monitorowanie bakterii Legionella w budynkach użyteczności publicznej. Teksty precyzują warunki, w których skutecznie można ograniczyć ryzyko rozwoju Legionelli, dzięki produkcji i dystrybucji wody o wyższej temperaturze. Jednak w ten sposób zwiększamy ryzyko oparzenia. (Źródło: Centrum oparzeń, CH St Joseph i St Luc de Lyon)

- **Przy 50°C:** oparzenie w 7 sekund i oparzenie 3 stopnia w 100 sekund.
- **Przy 60°C:** oparzenie 3 stopnia średnio w 3 sekundy (5 sekund osoba dorosła, od 1 do 2 sekund dziecko).

**W przypadku ryzyka oparzenia instalacja urządzeń zabezpieczających, takich jak mieszacze termostatyczne, staje się konieczna:**

- Na wyjściu produkcji ciepłej wody użytkowej w celu regulacji i zabezpieczenia temperatury dystrybuowanej ciepłej wody użytkowej (PREMIX SECURIT).
- Lub jak najbliżej punktu czerpalnego w celu ograniczenia ryzyka oparzenia: maksymalnie 50°C (PREMIX CONFORT, COMPACT lub NANO).

### Rozporządzenie z 29 marca 2007 roku

Narzuca kontrolę bakteriologiczną wody w urządzeniach i instalacji wodociągowej (Źródło: Dz. U. Nr 61/07 poz. 417):

- **Pomiar temperatury wody.**
  - **Analiza obecności Legionelli** w instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej i kontrola przestrzegania maksymalnego progu skażenia przewidzianego przez przepisy prawne.
- Rozporządzenie dotyczy zakładów opieki zdrowotnej zamkniętej i budynków zamieszkania zbiorowego, w których istnieją punkty czerpalne mogące tworzyć aerozole ciepłej wody użytkowej, a które mogłyby być skażone bakteriami Legionella: natryski, słuchawki natryskowe, itp.

W szczególności należy:

- **Nadzorować instalację** we wszystkich punktach narażonych na ryzyko:
- **Pomiar temperatury wody w punktach czerpalnych:** - **1 raz w miesiącu.**
- **Badania pod kątem obecności Legionelli:** **1 raz w roku.** DELABIE zaleca dwa badania wody: pierwszy strumień, aby wykryć Pseudomonas Aeruginosa i drugi strumień, aby wykryć Legionelle.
- W przypadku wyłączenia z użytku instalacji CWU na dłużej niż 1 miesiąc należy wykonać dezynfekcję (chemiczną lub termiczną). **Następnie można pobrać próbki do analizy.**

### Poziomy skażenia pałeczką Legionella

Brak skażenia	< 1000 jtk/100 ml
Średnie skażenie	> 1000 jtk/100 ml
Wysokie skażenie (działania korygujące)	10 000 jtk/100 ml

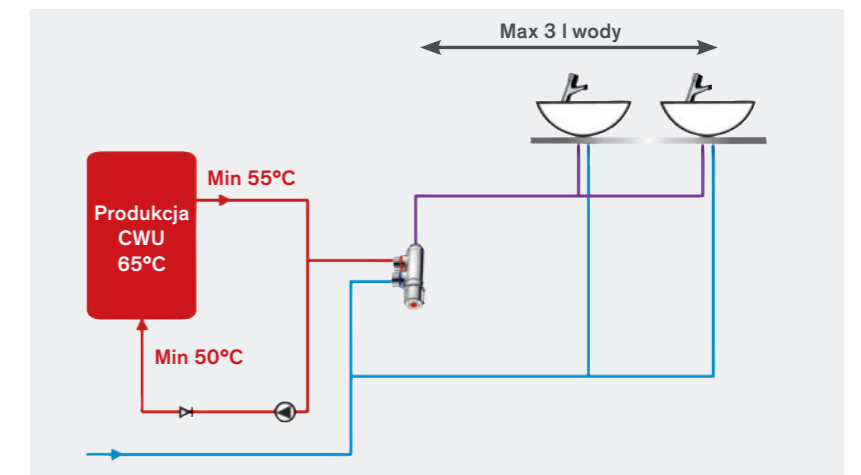
jtk: jednostka tworząca kolonię

### Rozporządzenie z 12 kwietnia 2002 roku

Dotyczące między innymi zasilania w ciepłą wodę użytkową budynków użyteczności publicznej. (Źródło: Dz. U. Nr 75/02 poz. 690):

Zalecenia:

- **Określenie minimalnych temperatur w celu ograniczenia ryzyka rozwoju Legionelli.**
- **Określenie maksymalnych temperatur w celu ograniczenia ryzyka oparzenia.**
- **Na wyjściu produkcji** ciepłej wody użytkowej, **temperatura wody musi być stale wyższa niż 55°C.**
- **Instalacja powinna umożliwić przeprowadzenie okresowej dezynfekcji termicznej**, w temperaturze między 70°C, a 80°C.
- **W punktach czerpalnych temperatura wody musi wynosić nie mniej niż 55°C i nie więcej niż 60°C.** Ilość wody w instalacji między obiegiem wody, a punktami czerpalnymi **nie może przekroczyć 3 litrów wody.** Maksymalna temperatura wody w punkcie czerpalnym wynosi 60°C.
- **W budynkach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci i osób niepełnosprawnych**, w instalacji wody ciepłej powinny być stosowane termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43°C, a w instalacjach prysznicowych do 38°C, celem ochrony przed poparzeniem.



Ilość wody w instalacji między centralnymi mieszaczami termostatycznymi, a punktami czerpalnymi nie może przekroczyć 3 litrów wody.