

ZALECENIA DOTYCZĄCE PONOWNEGO OTWIERANIA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I ZAMIESZKANIA ZBIOROWEGO PO WYDŁUŻONYM PRZESTOJU LUB OGRANICZONEJ EKSPLOATACJI, W RAMACH DZIAŁAŃ ZAPOBIEGAJĄCYCH ZAKAŻENIOM BAKTERIAMI Z RODZAJU *LEGIONELLA*¹

W związku ze stanem pandemii i ograniczeniem lub wyłączeniem z użytkowania różnego typu budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego należy zwrócić uwagę na zagrożenia mikrobiologiczne, które mogą występować w związku z tą sytuacją.

Zagrożenia te dotyczą między innymi występowania bakterii z rodzaju *Legionella* w wewnętrznych systemach wodociągowych* wody ciepłej i zimnej, instalacjach doprowadzających wodę do urządzeń służących do rekreacji wodnej, urządzeniach pełniących funkcje dekoracyjne oraz systemach klimatyzacyjnych. W wyniku „wydłużonego przestoju/ograniczenia eksploatacji”, który może trwać tygodnie lub miesiące, w urządzeniach i w wewnętrznych systemach wodociągowych możliwe jest występowanie zmniejszenia przepływu wody lub jej stagnacja, co skutkuje pogorszeniem parametrów fizykochemicznych wody i podwyższonym prawdopodobieństwem występowania oraz namnażania się pałeczek *Legionella* sp.

Ryzyko występowania i namnażania się tych bakterii zależne jest między innymi od poprawności wykonania wewnętrznych systemów wodociągowych i ich właściwej eksploatacji, w tym zapewnienia odpowiedniej temperatury wody i stężenia środków dezynfekcyjnych, wielkości rozbioru wody czy też istniejącej wcześniej kolonizacji systemu przez bakterie *Legionella* sp. Ryzyko zakażenia tymi bakteriami związane jest przede wszystkim z urządzeniami i elementami wewnętrznego systemu wodociągowego, które wytwarzają aerozole wodne (m.in.: prysznice, baseny z hydromasażem/typu SPA/typu whirlpool, systemy klimatyzacyjne). Dlatego też przed ponownym otwarciem ww. budynków wskazane jest wdrożenie odpowiednich działań takich jak np. płukanie instalacji, dezynfekcja (chemiczna lub termiczna) wody, a w przypadku zwiększonego ryzyka kolonizacji systemu, przeprowadzenie badań wody w kierunku *Legionella* sp. Prawidłowe wyniki będą potwierdzeniem, że korzystanie z obiektu jest pod tym względem bezpieczne.

Zalecenie wykonania badania w kierunku *Legionella* sp. dotyczy przede wszystkim budynków, w których są one wykonywane sporadycznie 1-2 razy w roku oraz budynków, w których wyniki wcześniejszych badań wody wskazywały na obecność tych bakterii (niezależnie od wielkości stwierdzanego zanieczyszczenia). Próbkę wody do badań powinny być pobrane w punktach wskazanych w obowiązujących przepisach prawnych [2, 3].

*Dyrektywa UE 2020/2184. Definicja „wewnętrzny system wodociagowy” oznacza przewody wodociagowe wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, które są zainstalowane między kranami używanymi zwykle do poboru wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, zarówno w obiektach publicznych, jak i prywatnych, a siecią dystrybucyjną, ale jedynie jeśli nie podlegają, zgodnie z odpowiednimi przepisami prawa krajowego, kompetencji dostawcy wody w zakresie jego obowiązków.

- Tymczasowe wyłączenie lub ograniczone użytkowanie budynków powodujące ograniczenie normalnego korzystania z urządzeń zasilanych wodą oraz wewnętrznych systemów wodociągowych może stwarzać zagrożenie dla zdrowia użytkowników.
- Bakterie z rodzaju *Legionella* są jednym z potencjalnych wodopochodnych zagrożeń mikrobiologicznych, które może występować w związku z wydłużonym przestojem lub ograniczoną eksploatacją budynków.
- Występowaniu i namnażaniu się *Legionella* sp. w urządzeniach/wewnętrznych systemach wodociągowych po wydłużonym przestoju lub ograniczonej eksploatacji budynków, sprzyja stagnacja wody. Ryzyko to dotyczy również innych bakterii związanych z biofilmem.
- Czynniki wpływające podczas wydłużonego przestoju lub ograniczonej eksploatacji, na występowanie i namnażanie się *Legionella* sp., to między innymi: nieodpowiednia temperatura wody (przede wszystkim wody ciepłej), materiały podatne na tworzenie się biofilmu, z których wykonane jest urządzenie/wewnętrzny system wodociagowy, zbyt niskie stężenie środków dezynfekcyjnych (w przypadku obiektów, w których stosowana jest dezynfekcja chemiczna), małe zużycie wody i stopień wcześniejszej kolonizacji tymi bakteriami.
- Brak lub mały przepływ wody, stagnacja skutkują między innymi spadkiem temperatury wody ciepłej i ryzykiem wzrostu liczby mikroorganizmów, w tym bakterii z rodzaju *Legionella*. Zakres temperatur sprzyjający namnażaniu

¹ Guidance for Reopening Buildings After Prolonged Shutdown or Reduced Operation. Ensure the safety of your occupants and building water system and devices. CDC 7.05.2020

się *Legionella* sp. to 25-42°C. Ponadto stagnacja wody sprzyja rozkładowi środków dezynfekcyjnych (m.in. związki chloru), a tym samym następuje ograniczenie ich skuteczności wobec możliwych zanieczyszczeń mikrobiologicznych.

- Osoby o podwyższonym ryzyku zachorowania na legionelozę oraz osoby wykonujące w ramach obowiązków zawodowych prace związane z nadzorowaniem, kontrolą i czyszczeniem urządzeń/wewnętrznych systemów wodociągowych, podczas których mogą powstawać aerozole, powinny stosować odpowiednie środki ochrony górnych dróg oddechowych (np. maseczki N95) w celu zminimalizowania ryzyka zakażenia, w tym bakteriami z rodzaju *Legionella*.

1. WDROŻENIE KOMPLEKSOWEGO PROGRAMU ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM WODY DLA WEWNĘTRZNYCH SYSTEMÓW WODOCIĄGOWYCH I URZĄDZEŃ ZASILANYCH WODĄ

- Podniesienie świadomości osób zarządzających obiektami, poprzez udział w szkoleniach z zakresu zarządzania oraz oceny potencjalnego ryzyka związanego z wewnętrznymi systemami wodociągowymi i występowaniem w nich bakterii *Legionella* sp. [1-9].
- Sprawujący nadzór nad urządzeniami i wewnętrznymi systemami wodociągowymi powinni zwrócić uwagę na warunki, które w czasie przestoju lub ograniczonej eksploatacji budynku, mogą sprzyjać znacznemu wzrostowi i rozprzestrzenianiu się bakterii *Legionella* sp., w tym na bardzo rozbudowany wewnętrzny system wodociągowy, występujące martwe odcinki przewodów, niskie stężenie środków dezynfekcyjnych (w przypadku obiektów, w których stosowana jest dezynfekcja chemiczna), zbyt niską temperaturę ciepłej wody, ograniczony przepływ wody i obecność biofilmu.

2. WŁAŚCIWA KONSERWACJA I UTRZYMANIE ODPOWIEDNIEJ TEMPERATURY W PUNKTACH WYPŁYWU WODY Z KRANU I W PODGRZEWACZACH WODY

- Zapewnienie i utrzymanie, w punktach wypływu wody z kranu, temperatury wody o wartości **co najmniej 55°C** [1, 6, 9]. Utrzymywanie temperatury wody powyżej 55°C może zmniejszać prawdopodobieństwo namnażania się bakterii *Legionella* sp. W trakcie użytkowania należy pamiętać o zachowaniu szczególnej ostrożności oraz o zapewnieniu odpowiednich środków zabezpieczających użytkowników przed poparzeniem.
- Zapewnienie i utrzymanie w podgrzewaczu temperatury wody o wartości **co najmniej 60°C** [6, 9].
- Podgrzewacz wody po dłuższym okresie nieużytkowania powinien być opróżniony z wody i poddany zabiegom czyszczenia. Wszystkie czynności konserwacyjne należy przeprowadzać zgodnie z instrukcjami producenta lub przez odpowiednio przeszkolone osoby.

3. PŁUKANIE WEWNĘTRZNYCH SYSTEMÓW WODOCIĄGOWYCH WODY CIEPŁEJ I ZIMNEJ

- Płukanie wewnętrznych systemów wodociągowych powinno się odbywać z uwzględnieniem możliwie jak największej liczby punktów wypływu wody (np. kranów, pryszniców). Ze względu na wielkość obiektu i ciśnienie wody w instalacjach może być konieczne płukanie prowadzone w poszczególnych obszarach np. na piętrach, w pionach, pokojach.
- Celem płukania wewnętrznych systemów wodociągowych jest wymiana wody na świeżą, zapewnienie właściwej temperatury wody w punkcie czerpalnym (co najmniej 55°C dla wody ciepłej, poniżej 25°C dla wody zimnej) oraz utrzymanie na odpowiednim poziomie stężenia środka dezynfekcyjnego we wszystkich punktach (w przypadku stosowania dezynfekcji chemicznej).
- Wskazane jest płukanie wewnętrznych systemów wodociągowych wody ciepłej, o ile to możliwe, tak długo aż woda wypływająca z punktu jej wypływu osiągnie maksymalną temperaturę.
- Podczas płukania należy zachować ostrożność i zminimalizować rozpryskiwanie wody oraz powstawanie aerozolu wodnego.

4. CZYSZCZENIE WODNYCH URZĄDZEŃ O FUNKCJI DEKORACYJNEJ (NP. FONTANNY, ŚCIANY WODNE)

- Zapewnienie, aby przed uruchomieniem wodnych urządzeń o funkcji dekoracyjnej, elementy instalacji takie jak zbiorniki, ściany, niecki były wolne od szlamu lub biofilmu. W razie konieczności należy przeprowadzić ich czyszczenie i dezynfekcję.
- Czyszczenie urządzeń należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami producenta.
- Po ponownym napełnieniu instalacji wodą, wskazany jest pomiar stężenia środków dezynfekcyjnych, aby upewnić się, że woda jest bezpieczna.

5. KONTROLA I CZYSZCZENIE BASENÓW Z HYDROMASAŻEM/TYPU SPA/TYPU WHIRLPOOL

- Zapewnienie, aby przed napełnieniem i oddaniem do użytkowania basenu, elementy instalacji takie jak zbiorniki, ściany, niecki były wolne od osadu lub biofilmu. W razie konieczności należy przeprowadzić ich czyszczenie i dezynfekcję.
- Po ponownym napełnieniu basenu wodą, wskazany jest pomiar stężenia środków dezynfekcyjnych, aby upewnić się, że woda jest bezpieczna.
- Zaleca się wykonanie badania wody z wanny/niecki basenu w kierunku bakterii *Legionella* sp. [3].

6. KONTROLA I CZYSZCZENIE SYSTEMÓW KLIMATYZACYJNYCH

- Utrzymywanie odpowiedniego stanu technicznego wież chłodniczych, komór zraszania zgodnie z wytycznymi producenta i najlepszymi praktykami branżowymi (w tym procedurami uruchamiania i wyłączania).
- Eksploataowanie zgodnie z instrukcją producenta.
- Prowadzenie systematycznej kontroli wizualnej elementów systemu, w celu potwierdzenia, że są czyste i właściwie nadzorowane.
- Przed włączeniem do użytkowania, wieża i basen/zbiorniki ociekowe powinny być wolne od szlamu, gruzu i biofilmu. W razie konieczności wskazane jest przeprowadzenie czyszczenia.
- Zapobiegawczo zaleca się przeprowadzenie dezynfekcji przed ponownym uruchomieniem.

7. KONTROLA I CZYSZCZENIE WYPOSAŻENIA BHP, SYSTEMÓW PPOŻ

- Systemy zraszaczy przeciwpożarowych, stanowiska do przemywania oczu i prysznice bezpieczeństwa powinny być utrzymywane w czystości i właściwie nadzorowane.
- Zaleca się systematyczne płukanie, czyszczenie i dezynfekcję zgodnie ze specyfikacjami producentów.

8. WŁAŚCIWE ZARZĄDZANIE I UTRZYMYWANIE URZĄDZEŃ I WEWNĘTRZNEGO SYSTEMU WODOCIĄGOWEGO POD KONTROLĄ W CELU ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA ZDROWOTNEGO

- Dokonywanie przeglądów stanu technicznego wewnętrznych systemów wodociągowych, ze szczególnym uwzględnieniem: doboru wielkości systemu do aktualnych potrzeb, szczelności przewodów, wzajemnej izolacji przewodów ciepłej i zimnej wody (ryzyko schładzania ciepłej wody i ogrzewania zimnej), stanu technicznego podgrzewacza wody, utrzymania odpowiedniej temperatury wody ciepłej, sprawdzania stężenia środków dezynfekcyjnych (w przypadku obiektów, w których stosowana jest dezynfekcja chemiczna).

- Kontrolowanie temperatury wody wypływającej z podgrzewacza oraz w poszczególnych punktach jej wypływu z kranu (zarówno ciepłej, jak i zimnej wody).
- Prowadzenie dokumentacji dotyczącej okresowych przeglądów i kontroli temperatury.
- Po przywróceniu normalnego funkcjonowania budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego, w celu ograniczenia ryzyka namnażania się bakterii *Legionella* sp., konieczna jest dalsza właściwa eksploatacja urządzeń i wewnętrznych systemów wodociągowych. W szczególności zaleca się regularne sprawdzanie i utrzymywanie na odpowiednim poziomie parametrów wody, takich jak: temperatura, pH i tam gdzie ma to zastosowanie, stężenie środków dezynfekcyjnych oraz zapewnienie poprawności funkcjonowania urządzeń stosowanych do uzdatniania i dezynfekcji wody.

Literatura uzupełniająca:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20190001065/O/D20191065.pdf>
2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20170002294/O/D20172294.pdf>
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20150002016/O/D20152016.pdf>
4. Informacje dotyczące legionelozu dla kierowników obiektów zakwaterowania turystycznego www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/ECDC_2016_00190000_PL_TRA-rev.pdf
5. Zalecenia dotyczące ograniczenia występowania zanieczyszczeń mikrobiologicznych, w tym bakterii z rodzaju *Legionella*, w systemach wody technologicznej-chłodniczej i w sanitarnych instalacjach wody ciepłej - w zakładach przemysłowych. NIZP-PZH 2013
6. ESGLI European Technical Guidelines for the Prevention, Control and Investigation, of Infections Caused by *Legionella* species: https://www.esclinid.org/fileadmin/src/media/PDFs/3Research_Projects/ESGLI/ESGLI_European_Technical_Guidelines_for_the_Prevention_Control_and_Investigation_of_Infections_Caused_by_Legionella_species_June_2017.pdf
7. Bezpieczeństwo wodne w budynkach, GIS 2011: <https://www.gov.pl/web/gis/bezpieczenstwo-wodne-w-budynkach>
8. DEVELOPING A LEGIONELLA WATER MANAGEMENT PROGRAM; CDC 2017: <https://www.cdc.gov/legionella/wmp/toolkit/index.html>
9. WHO Drinking Water Parameter Cooperation Project Support to the revision of Annex I Council Directive 98/83/EC on the Quality of Water Intended for Human Consumption (Drinking Water Directive) Recommendation 2018: https://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/pdf/WHO_parameter_report.pdf

LEGIONELLOZA

Legionelloza to choroba zakaźna, przebiegająca pod postacią:

- choroba legionistów – postać płucna, najczęściej rozpoznawana, z objawami zapalenia płuc o ciężkim przebiegu, często z towarzyszącymi objawami uszkodzenia wielu narządów. Przy ciężkim stanie ogólnym obserwuje się: podwyższoną ciepłotę ciała, suchy kaszel, zaburzenia oddychania, zaburzenia ze strony układu pokarmowego, zaburzenia świadomości. W 10-20% choroba może zakończyć się zgonem pacjenta.
- gorączka Pontiac – postać pozapłucna, łagodna, z objawami grypopodobnymi: wzrost ciepłoty ciała, bóle głowy, bóle mięśniowe, zakażenie górnych dróg oddechowych. Wyzdrowienie następuje samoistnie w ciągu kilku dni, a śmiertelność 0%
- postać pozapłucna ciężka – choroba przebiega z zakażeniem uogólnionym, któremu może towarzyszyć sepsa lub zespół rozsianej zakrzepicy wewnątrz naczyniowej. Ta postać choroby dotyczy głównie pacjentów szpitalnych np. w trakcie immunosupresji. Śmiertelność w tej postaci choroby wynosi 20-20%.

Źródłem zakażenia jest aerozol wodno-powietrzny wytwarzany przez urządzenia sanitarne typu wanny, umywalki, prysznice, a także fontanny, kurtyny wodne, klimatyzacja. Choroba nie przenosi się z człowieka na człowieka.

Okres wylegania zależy od postaci choroby i wynosi dla postaci płucnej 5-6 dni, w przypadkach krańcowych 2-18 dni, a u osób z obniżoną odpornością nawet do 3 tygodni.

W otoczeniu człowieka bakterie *Legionella* rozwijają się w sieci wodociągowej i instalacjach wody zimnej i ciepłej, w zbiornikach i wodnych urządzeniach chłodniczych i klimatyzacyjnych, a także w podgrzewaczach wody. Wzrost występowania notuje się zwłaszcza w przewodach i urządzeniach zawierających osad denny i rdzę.

Jak zatem uniknąć zakażenia?

Legionella najlepiej się rozwija w wodzie o temperaturze pomiędzy 25 a 45 stopni C, ale gdy temperatura wody osiąga 55 stopni C, żyje około 20 minut, przy 60 stopniach C - już tylko 2 minuty, a przy temperaturze około 70 stopni C – ginie. Dlatego należy utrzymać w punktach wypływu wody z kranu temperatury wody o wartości co najmniej 55 stopni C.

W przypadku podgrzewaczy wody należy zapewnić i utrzymać w nim temperatury wody o wartości co najmniej 60 stopni C. Podgrzewacz wody po dłuższym okresie nieużytkowania powinien być opróżniony z wody i poddany zabiegom czyszczenia.

Wskazane jest systematyczne płukanie wewnętrznych systemów wodociągowych wody ciepłej, tak długo aż woda wypływająca z punktu jej wypływu osiągnie maksymalną temperaturę.

W przypadku niekorzystania z wody w obiekcie spowodowanej np. dłuższą nieobecnością, aby uniknąć zakażenia należy spuszczać przez kilka minut gorącą wodę we wszystkich kranach i prysznicach, po uprzednim zdemontowaniu napowietrzaczy, perlatorów i słuchawek prysznicowych.

Mając na uwadze zbliżające się rozpoczęcie nowego roku szkolnego 2023/2024 zwracamy szczególną uwagę zarządców obiektów np. internatów, burs do podjęcia działań i odpowiedniego przygotowania instalacji na przyjęcie osób w nowym roku szkolnym/akademickim.

