

BEZPIECZEŃSTWO W ZAKRESIE BAKTERII LEGIONELLA W OBIEKTACH STAŁEGO ZAMIESZKANIA.

Przykład modernizacji instalacji przygotowania i dystrybucji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) z zachowaniem najwyższych standardów w zakresie bezpieczeństwa higienicznego instalacji.



Zdj. Budynek Ewangelickiego Domu Opieki w Dziegielowie

Ewangelicki Dom Opieki EMAUS w Dziegielowie jest dobrym przykładem sposobu w jaki należy modernizować instalację przygotowania c.w.u.

Główne cele modernizacji to obniżenie kosztów eksploatacji oraz uzyskanie wysokiej sprawności działania całej instalacji z zachowaniem wysokiego bezpieczeństwa higienicznego instalacji.

Dom Opieki EMAUS jest instytucją opiekuńczą skierowaną dla osób w podeszłym wieku. Obiekt zlokalizowany jest w malowniczej i spokojnej miejscowości na terenie Śląska Cieszyńskiego.

Tego typu obiekty podlegają zaostrzonym przepisom higienicznym. Obejmują one również elementy dotyczące poziomu skażenia biologicznego wody w związku z możliwością namnażania się w instalacji c.w.u. bakterii Legionella. W obiektach takich okresowo pobierane są próbki wody w celu określenia ewentualnego występowania bakterii Legionella i poziomu skażenia.

Dzięki stałemu odpowiedniemu nadzorowi nad utrzymywaniem odpowiednich parametrów c.w.u. oraz przemyślanym decyzjom dyirekcji obiektu o zakresie prac modernizacyjnych, instalacja przygotowania i dystrybucji ciepłej wody użytkowej w tym obiekcie, spełnia zaostrzone wymogi bezpieczeństwa biologicznego wody w zakresie eliminacji bakterii Legionella i innych patogenów.

Instalacja dystrybucji c.w.u. obejmuje około 200 odbiorów ciepłej wody (krany, prysznice). Wielkość całego obiektu, ilość pionów, długość rur oraz duża liczba odbiorów, realizowana przy zastosowaniu tradycyjnej termicznej metody dezynfekcji była kosztowna, wymagała szczególnego nadzoru i przez to była kłopotliwa w realizacji. Brano pod uwagę wymogi zachowania bezpieczeństwa w związku z możliwością poparzenia się gorącą wodą przez użytkowników, w trakcie prowadzenia rutynowych przegrzewów dezynfekcyjnych. Jako uzupełniające działania podwyższające poziom bezpieczeństwa higienicznego instalacji, brano pod uwagę metody chemiczne i fizyczne. Decydujące elementy to wpływ związków chemicznych stosowanych w trakcie stałej dezynfekcji na jakość wody spożywczej

oraz materiały z jakich wykonano instalacje, koszty inwestycji, koszty eksploatacji i koszty nadzoru oraz serwisowania.

Przed podjęciem ostatecznej decyzji o wyborze optymalnego rozwiązania dla obiektu, przeprowadzony został audyt dotyczący bezpieczeństwa higienicznego instalacji w zakresie występowania zagrożenia skażeniem bakteriami Legionella. Wnioski będące podsumowaniem audytu zawierały ocenę istniejących możliwości w zakresie parametrów eksploatacyjnych, regulacyjnych i obsługowych instalacji. Obejmowały również, wskazanie lokalizacji potencjalnych miejsc, w których możliwe jest przyspieszone namnażanie bakterii oraz zalecenia eksploatacyjno ruchowe.

Na podstawie zebranych informacji i ofert, dyrekcja obiektu wybrała dostosowaną do potrzeb, zaawansowaną technologicznie, bezobsługową i bezpieczną dla użytkowników, metodę dezynfekcji fizycznej zarówno instalacji jak i c.w.u., przy pomocy sygnału fali elektrycznej emitowanej do instalacji.

Za wprowadzeniem technologii HYDROPATH przemawiało szereg czynników, mogących wpływać na pogorszenie bezpieczeństwa higienicznego instalacji.

Wśród nich należy wymienić:

- woda z sieci gminnej o zmiennych parametrach mineralizacji, powodowała powstawanie osadów kamienia kotłowego na wymienniku ciepła, co pogarszało współczynnik wymiany ciepła i wymagało zwiększonego nakładu doprowadzanej energii
- kilkadziesiąt lat eksploatacji instalacji spowodowało, że na wewnętrznych ścianach rur występowały osady biologiczne tak zwany biofilm, który kolonizowany był przez mikroorganizmy patogenne w tym bakterie Legionella.
- nie we wszystkich miejscach rozległej instalacji temperatura c.w.u. w sposób stały mieściła się w zakresie przewidzianym normami.
- w obiekcie nie wszystkie odbiory były użytkowane z podobnym natężeniem, co powodowało stagnację wody w niektórych obszarach instalacji.
- instalacja solarna będąca dodatkowym źródłem ciepła, zapewniała uzyskiwanie wysokich parametrów temperaturowych wody w zasobniku solarnym tylko w okresie dobrego nasłonecznienia, co ma miejsce w okresie 4 do 6 miesięcy w roku.



Zdj. Zasobniki c.w.u.

Przygotowanie c.w.u. w obiekcie odbywa się aktualnie w oparciu o dwa kotły gazowe i dwa kotły węglowe, podgrzewające za pomocą wymiennika płytowego, wodę magazynowaną w zasobnikach. Dodatkowo instalacja solarna wstępnie podgrzewa wodę w okresach, kiedy ilość promieni słonecznych padających na baterie solarne jest odpowiednia. Oba zasobniki c.w.u. są ze sobą połączone szeregowo.

Powiązanie dwóch źródeł ciepła w tym wykorzystanie ciepła z baterii słonecznych, daje wymierne korzyści ekonomiczne, co było brane pod uwagę już na etapie projektu modernizacji instalacji. Takie rozwiązanie, wprowadza jednak możliwość okresowego wystąpienia zagrożenia biologicznego. Przy niewystarczającej temperaturze wody jeden z zasobników był narażony na intensywne okresowe namnażanie bakterii Legionella. Wynikało to z uwarstwienia wody pod względem temperaturowym w zasobniku i okresowej temperaturze wody w zakresie od 20 do 50°C.

W trakcie modernizacji wymieniono część rur, wprowadzono elementy stabilizujące temperaturę w poszczególnych gałęziach instalacji oraz zainstalowano (29.02.2016 r.) urządzenie HydroFLOW 100i z technologią HYDROPATH służące poprawie parametrów wody oraz eliminacji bakterii Legionella i osadów mineralnych oraz biologicznych z instalacji.



Rys. HydroFLOW 100i INDUSTRIAL RANGE

Zastosowanie technologii HYDROPATH pozwoliło na zabezpieczenie instalacji przed powstawaniem osadów mineralnych i biologicznych. Usuwane były istniejące osady mineralne kamienia kotłowego i biofilmu. Zarówno instalacja jak i eksploatacja urządzenia HydroFLOW, nie zakłócały pracy obiektu.

Skuteczność dezynfekcji wody w miejscu montażu urządzenia jest na poziomie większym niż 99 %. Cyrkulacja wody w obiegu c.w.u. pozwoliła na szybkie uzyskanie wysokiego poziomu bezpieczeństwa higienicznego w całej instalacji.



Zdj. urządzenie HydroFLOW 100i

UZYSKANE EFEKTY

Rutynowe badania wykonane przez właściwą dla obiektu Stację Sanitarno Epidemiologiczną, po 4 miesiącach od zainstalowania urządzenia HydroFLOW 100i INDUSTRIAL RANGE wykazały, że parametry c.w.u. spełniają rygorystyczne przepisy w zakresie występowania bakterii Legionella.

W kontrolowanych punktach instalacji zmierzony poziom bakterii wynosił 0 jtk/100ml, w jednym był znacznie niższy niż wymagane 100 jtk/100ml

Ewangelicki Dom Opieki EMAUS w Dzięgielowie jest dobrym przykładem wdrożenia nowoczesnych ekologicznych źródeł ciepła i technologii dezynfekcji do obiektów budowanych w XX wieku.

Opracowanie: Hydropath Sp. z o.o. 02.2017.