

Opinia

Zakładu Higieny Środowiska Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny w sprawie jakości wody i wymagań sanitarnohigienicznych dotyczących publicznie dostępnych w dużych miastach ulicznych instalacji wodnych z wyrzucanymi na wysokość kilku metrów strumieniami wody (fontanny typu „dry plaza”)

1. Zamiar wykorzystywania instalacji wodnych do kąpieli („pluskania się”) sprawia, że określenie właściwej ze względów sanitarnych jakości wody w omawianych instalacjach jest problematyczne. Nie znajdują tu bowiem zastosowania kryteria odpowiednie dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, wody w kąpieliskach ani wody w basenach kąpielowych. Wymagania właściwe dla wody na pływalniach w urządzeniach wytwarzających aerozol wodno-powietrzny, które mogłyby w znacznej swej części uchodzić za najbardziej właściwe w opisanej sytuacji, nie są w pełni odpowiednie z uwagi na specyficzny sposób użytkowania instalacji (zbliżony do korzystania z natrysku, bez zanurzania ciała), a ponadto stwarzają konieczność pogodzenia sprzecznych oczekiwań – z jednej strony wysokiego poziomu wolnego dezynfektanta w wodzie, skutecznie chroniącego przed zagrożeniem wynikającym z kolonizacji instalacji wodnej przez bakterie z rodzaju *Legionella*, z drugiej ochrony zażywających ochłody osób przed znacznymi stężeniami chloru i ubocznych produktów dezynfekcji, przenikających do powietrza z rozpryskiwanej w nim wody. Z sanitarnego punktu widzenia celowe jest ściśle rozdzielenie i jasne zdefiniowanie przeznaczenia urządzeń wodnych – na fontanny do celów dekoracyjnych i tworzenia komfortowego mikroklimatu bez możliwości ochładzania ciała oraz na objęte ścisłym nadzorem sanitarnym urządzenia wytwarzające aerozol wodny, stwarzające możliwość ochłodzenia ciała i zabawy dzieci.
2. Wymagania, jakim powinna odpowiadać woda w ulicznych instalacjach mających służyć do ochładzania się mieszkańców podczas upalnej letniej pogody z możliwością zabaw dzieci oraz woda zasilająca takie systemy mogą być określane wyłącznie w ścisłym odniesieniu do stosowanych w nich rozwiązań technicznych, w szczególności tego, czy systemy te mają charakter przepływowy otwarty, czy też woda krąży w systemach zamkniętych. To ostatnie rozwiązanie jest dopuszczalne wyłącznie pod warunkiem stosowania układów filtracji i dezynfekcji wody w takich obiegach.
3. Zdaniem ZHŚ NIZP-PZH woda stanowiąca zewnętrzne źródło zasilania takich instalacji musi spełniać wymagania jakościowe dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 07 grudnia 2017r. Oznacza to, że najkorzystniejszym rozwiązaniem jest zasilanie tego rodzaju instalacji wodą wodociągową z sieci miejskiej, której jakość pozostaje pod stałą kontrolą. Alternatywne rozwiązania, w tym własne ujęcie wody, należy uznać za dopuszczalne, o ile jakość

wody w powyższym zakresie nie budzi zastrzeżeń, co wymaga udokumentowania badaniami wody, wykonanymi w akredytowanym laboratorium. Do kwestii tej należy jednak podejść z ostrożnością, biorąc pod uwagę, że ujęcia takie z konieczności muszą być zlokalizowane w bezpośredniej bliskości opisywanych instalacji, czyli w centrum miast/wsi, gdzie istnieje ryzyko zanieczyszczenia ujęcia wodami opadowymi (w miastach z reguły zawierającymi znaczne ilości WWA), ściekami lub odpadami przemysłowymi, których składowania w sąsiedztwie ujęcia jego właściciel lub administrator może nie być świadomy. Należy jednocześnie podkreślić, że do zasilania omawianych instalacji nie powinny być wykorzystywane, tzw. wody zużyte po oczyszczeniu, które za granicą bywają niekiedy wykorzystywane w fontannach, jednak służących wyłącznie do celów dekoracyjnych (nigdy do kąpieli).

4. W przypadku instalacji otwartych, w których woda opadająca po rozprysnięciu jest odprowadzana do systemu kanalizacyjnego, w zasadzie stosowanie dodatkowego uzdatniania wody nie jest konieczne (pomijając utrzymanie odpowiednio wysokiego stężenia chloru, zapewniającego ochronę przed skażeniem aerozolu wodnego bakteriami z rodzaju *Legionella*). W instalacjach, w których woda będzie krążyła w systemie zamkniętym i w których po rozprysnięciu w powietrzu, opadnięciu i spłynięciu po utwardzonej nawierzchni będzie ona zbierana i ponownie wprowadzana do systemu, powinna być wymagana filtracja, uzdatnianie i dezynfekcja wody w obiegu przed jej ponownym wyprowadzeniem na powierzchnię, prowadzona w sposób zbliżony do systemu funkcjonującego w instalacjach basenowych.
5. Z sanitarnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest kontrola jakości wody w systemie cyrkulacji przez pobieranie próbki wody w punkcie instalacji możliwie najbliższym wyprowadzeniu strumienia wody na powierzchnię lub o ile jest taka możliwość pobranie jej bezpośrednio w miejscu wypływu z dyszy. Liczba pobranych jednocześnie próbek wody powinna być dostosowana do wielkości instalacji i ustalana przez właściwego terenowo państwowego powiatowego inspektora sanitarnego.
6. Kluczowe znaczenie w kontrolnych badaniach jakości wody w instalacjach do ochładzania mają wskaźniki mikrobiologiczne, informujące o skuteczności dezynfekcji wody. Ogólnie biorąc, woda w omawianych instalacjach powinna (z pewnymi modyfikacjami) odpowiadać wymaganiom analogicznym jak przewidziane dla wody na pływalniach w urządzeniach wytwarzających aerozol wodno-powietrzny, zawartych w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015r., a jej badania powinny:
 - wykluczać skażenie kałowe wody (*E. coli* 0 jtk/100 ml), proponowana częstość badania co 2 tygodnie;
 - wykluczać ryzyko skażenia instalacji bakteriami z rodzaju *Legionella* (<10²jtk/100 ml), częstość badania co 2 tygodnie;

- określać poziom mętności wody (maks. 0,5 NTU), częstość badania co 4 tygodnie;
 - poziom TOC lub utlenialności nie powinien przewyższać wartości w wodzie zasilającej system cyrkulacji o >4 mg/l;
 - co najmniej 1x dziennie potwierdzać stopień bieżącej dezynfekcji wody poprzez odnotowanie mierzonych automatycznie wartości pH wody (6,5 – 7,6) oraz stężenia wolnego chloru, które powinno mieścić się w granicach 0,7 – 1,0 mg/l; 1x dziennie należy określać poziom chloru związanego – nie powinien przekraczać 0,5 mg/l (pomiaru automatyczne);
 - celowa jest także kontrola temperatury wody, zwłaszcza w późnych godzinach popołudniowych, kiedy należy liczyć się z jej najwyższymi wartościami.
7. Z uwagi na stanowiące integralną część instalacji systemu strumieniowego wyrzutu wody do powietrza i tym samym wytwarzanie aerozolu wodnego w ocenie jakości wody należy zwrócić szczególną uwagę na zagrożenie związane z bakteriami z rodzaju *Legionella*, szczególnie jeśli woda w instalacji nie jest schładzana do temperatury $<20^{\circ}\text{C}$. Ochrona przed związanym z tym zagrożeniem wymaga zapewnienia odpowiednio wysokiego stężenia chloru w wodzie w omawianej instalacji (0,7 – 1,0 mg/l) oraz okresowego kontrolnego badania wody w kierunku tych mikroorganizmów. W zależności od uzyskanego wyniku i stwierdzonego poziomu zagrożenia zaleca się postępowanie przedstawione w załączniku do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 07 grudnia 2017r. r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z pominięciem jedynie zaleceń dotyczących częstości badań. Stopień ryzyka związanego z bakteriami *Legionella* w omawianych instalacjach jest bowiem na tyle duży, że uzasadnia wykonywanie badania wody w tym kierunku co 2 tygodnie, niezależnie od wcześniejszego wyniku.
8. Włączenie w obręb instalacji brodzika, napełnianego wodą, która po strumieniowym wyrzuceniu w powietrze i opadnięciu na utwardzoną powierzchnię będzie po niej spływać do brodzika, a więc rozwiązanie zmierzające do przekształcenia obiektu w rodzaj basenu kąpielowego, a w każdym razie zawierającego jego elementy, ZHŚ NIZPPZH uważa za zdecydowanie niekorzystne z sanitarnego punktu widzenia z uwagi na (1) redukcję zawartości wolnego dezynfektanta w wodzie podczas jej rozpryskiwania w powietrzu, ekspozycji na działanie promieniowania słonecznego i w efekcie niestabilny poziom wolnego chloru w wodzie w brodziku, (2) wzrost ilości zanieczyszczeń w wodzie podczas jej spływania po powierzchni, na której rozmieszczone są elementy instalacji, (3) znaczne zanieczyszczenie wody w brodziku przez osoby kąpiące się – zanurzające w nim nogi bez uprzedniego ich umycia czy opłukania (przy upalnej pogodzie i odkrytym obuwiu należy liczyć się ze znacznym zanieczyszczeniem skóry stóp). Ocenę utrudnia brak danych dotyczących brodzika, jego przewidywanej wielkości, głębokości i szybkości wymiany wody. Z opisu instalacji nie wynika, że brodzik ma być wyposażony w równoległy dopływ niezanieczyszczonej,

uzdatnionej i dezynfekowanej wody, w związku z czym bardzo trudno byłoby utrzymać właściwą jakość wody w brodziku, która wymagałaby odrębnej kontroli.

9. W systemach cyrkulacji wody konieczne jest okresowe gruntowne czyszczenie połączone z uprzednim całkowitym opróżnieniem jej z wody z następową dezynfekcją całości instalacji wodnej. Procedura taka jest niezbędna każdorazowo przed rozpoczęciem sezonu i po jego zakończeniu, a w trakcie jego trwania – w przypadku nieprawidłowych wyników badań mikrobiologicznych wody, w szczególności wskazujących na skażenie kałowe wody i/lub kolonizację instalacji bakteriami *Legionella*.
10. ZHŚ NIZP-PZH pragnie zwrócić uwagę, że mimo atrakcyjności omawianych instalacji dla mieszkańców, z funkcjonowaniem takich obiektów i nadzorem nad nimi wiąże się pewne ryzyko sanitarne i niedogodności dla administratora. Jedną z najbardziej istotnych kwestii jest duże zużycie wody, występujące także w instalacjach z systemem cyrkulacji z uwagi na rozpryskiwanie wody w powietrzu, intensywne parowanie wody przy wysokiej temperaturze otoczenia oraz wpływ wiatru. Może to skłaniać właściciela do stosowania rozwiązań oszczędzających wodę, co z kolei negatywnie odbija się na jej jakości. W przypadku wysokiej temperatury otoczenia i elementów systemu cyrkulacji umiejscowionych płytko pod ziemią woda może łatwo ulegać nagrzewaniu do temperatury $>30^{\circ}\text{C}$, co z jednej strony zmniejsza efekt odświeżający dla użytkowników, z drugiej natomiast wybitnie sprzyja kolonizacji instalacji wodnej przez bakterie z rodzaju *Legionella*, stwarzając ryzyko zakażeń dla korzystających z instalacji ochładzających i wymuszając większą częstość badań wody. W takim przypadku, w szczególności gdy udokumentowano, że temperatura wody systematycznie przekracza 30°C , celowe jest rozważenie instalacji ochładzania wody.
11. Z uwagi na możliwość poślizgnięcia się, szczególnie przez biegające dzieci, i związanego z tym ryzyka upadku i urazu celowe jest zadbanie o antypoślizgowe wykończenie nawierzchni obiektu i jego bezpośredniego sąsiedztwa. Należy także zwrócić uwagę na potrzebę zapewnienia bieżącej kontroli stanu higienicznego takich obiektów – usuwania śmieci, odpadków, butelek, odłamków szkła, itp., co powinno należeć do obowiązków właściciela lub zarządzającego terenem, na którym znajduje się obiekt.

Niniejsza opinia stanowi pomoc merytoryczną dla zarządzających tego typu obiektami w zakresie zapewnienia odpowiednich warunków sanitarno-higienicznych.