

NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO
- PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY
Zakład Higieny Środowiska



ZASADY UDOSTĘPNIANIA WODY WODOCIĄGOWEJ DZIECIOM W
PLACÓWKACH SZKOLNO-WYCHOWAWCZYCH
BEZPIECZNE FORMY I ZALECENIA HIGIENICZNO-SANITARNE

WARSZAWA, 2015

ZASADY UDOSTĘPNIANIA WODY WODOCIĄGOWEJ DZIECIOM W PLACÓWKACH SZKOLNO-WYCHOWAWCZYCH – BEZPIECZNE FORMY I ZALECENIA HIGIENICZNO-SANITARNE

Umożliwienie dzieciom i młodzieży bezpośredniego korzystania z wody wodociągowej do picia podczas pobytu w placówkach szkolno-wychowawczych jest obecnie szeroko promowane w USA i wielu krajach europejskich, w których organy zdrowia publicznego zwracają uwagę na następujące korzyści takiego rozwiązania:

1. Utrzymanie optymalnego nawodnienia organizmu. Ocenia się, że przeciętnie podczas kilkugodzinnego pobytu w szkole dziecko w wieku szkolnym powinno wypić od 3 do 4 szklanek wody, a w przypadku upalnej pogody lub udziału w intensywnych ćwiczeniach fizycznych nawet więcej [1]. Liczne i prowadzone w wielu krajach badania wykazały, że ilość płynów spożywanych przez dzieci i udział w nich wody jest zróżnicowana, ale przeciętnie wyraźnie niższa od optymalnej. W niedawnym badaniu belgijskim z 2014 r. wykazano spożycie płynów na zadowalającym poziomie jedynie u 9,5% dzieci w wieku szkolnym [2]. Niedostateczne nawodnienie poza mogącym z niego wynikać zmęczeniem i rozdrażnieniem zmniejsza też koncentrację i zdolności poznawcze, utrudniając uczenie się [3], ponadto może być przyczyną niechęci do wysiłku fizycznego, bólu głowy oraz zaburzeń ze strony układu moczowego i pokarmowego. Umożliwienie dostosowanego do możliwości dzieci prostego dostępu do wody do picia jest jednym z podstawowych środków mogących przeciwdziałać tym problemom [1, 4].
2. Ograniczenie spożycia słodzonych napojów i w ten sposób zmniejszanie spożycia cukrów prostych i przeciwdziałanie próchnicy uzębienia oraz nadwadze i otyłości. W badaniach obejmujących kilkutysięczną grupę dzieci wykazano, że zastępowanie napojów słodzonych cukrem wodą do picia przyczynia się do zmniejszenia całkowitego spożycia energii średnio o 235 kcal w ciągu doby [11]. Stwierdzono także, że rezygnacja z napojów słodzonych cukrem na rzecz wody przyczynia się do znaczącego spadku indeksu masy ciała (body mass index, BMI) w grupie dzieci z największą nadwagą. [12]. Postępowanie takie umożliwia także kształtowanie od najmłodszych lat pożądaných ze względów zdrowotnych nawyków żywieniowych.
3. Zmniejszenie ilości odpadów, powstających w wyniku korzystania przez dzieci z napojów słodzonych w opakowaniach jednostkowych [1].

Odpowiedzialne zachęcanie dzieci do korzystania z wody wodociągowej do bezpośredniego spożycia wymaga jednak zapewnienia odpowiedniej jakości takiej wody. Powinna ona być w pełni bezpieczna dla zdrowia, a zarazem akceptowalna pod względem sensorycznym (smak, zapach i wygląd nie może budzić zastrzeżeń czy niechęci dzieci). Wymaga to zwrócenia uwagi na następujące kwestie:

1. odpowiednia jakość wody zasilającej urządzenia dystrybucyjne,
2. wybór optymalnego rodzaju urządzeń dystrybucyjnych,
3. lokalizacja, rozmieszczenie i ilość urządzeń bezpośrednio udostępniających wodę wodociągową do picia,
4. fachowe podłączenie urządzeń, z zastosowaniem materiałów nie wpływających negatywnie na jakość wody,
5. stały nadzór nad bieżącym stanem higienicznym urządzeń, z okresowym czyszczeniem i sanityzacją/dezynfekcją urządzeń,
6. okresowa kontrola jakości wody, ze szczególnym uwzględnieniem jakości mikrobiologicznej.

1. ODPOWIEDNIA JAKOŚĆ WODY ZASILAJĄCEJ URZĄDZENIA DYSTRYBUCYJNE

Jakość wody zasilającej wewnętrzną instalację wodociągową powinna odpowiadać wymaganiom określonym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. (Dz. U. z 2007 r., nr 61, poz. 417 z późn. zm.). W większości placówek szkolno-wychowawczych zaopatrywanych w wodę za pośrednictwem systemów wodociągowych dużych przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych nie stanowi to problemu, wymagania te natomiast bywają niekiedy nie w pełni dotrzymane w przypadku niektórych obiektów mających własne źródło zaopatrzenia w wodę, jak również zaopatrywanych w wodę przez małe, lokalne wodociągi. Najczęstszymi przyczynami nieodpowiedniej jakości wody w takich sytuacjach są ponadnormatywne wartości stężeń żelaza i manganu w wodzie oraz podwyższona barwa i mętność wody. Nie wiąże się z nimi zwykle zagrożenie dla zdrowia konsumentów, mogą jednak niekorzystnie wpływać na ocenę sensoryczną i akceptowalność wody i tym samym zniechęcać dzieci i młodzież do korzystania z urządzeń do dystrybucji wody.

Zwrócenia uwagi wymaga także wpływ wewnętrznej instalacji wodociągowej w budynku na jakość wody. Nieodpowiedni stan techniczny, korozja, nieprawidłowe połączenia przewodów, brak zabezpieczeń przed przepływem wstecznym sprawiają, że nawet jeśli jakość wody doprowadzanej do budynku nie budzi zastrzeżeń, może ona ulec

znacznemu pogorszeniu w wyniku oddziaływania wewnętrznej instalacji wodociągowej w samym obiekcie. Zjawisku temu poza korozyjnością wody może sprzyjać wieloletni czas eksploatacji systemu (stare i wyeksploatowane systemy wodociągowe), niski rozbiór wody i związany z nim długotrwały zastój wody w instalacji, wyższa temperatura wody w budynku oraz niekorzystny stosunek powierzchni elementów konstrukcyjnych instalacji do objętości kontaktującej się z nią wody, sprzyjający zjawisku migracji.

Nieodpowiedni stan wewnętrznej instalacji wodociągowej w budynku może powodować pogorszenie jakości wody – głównie wskaźników decydujących o ocenie sensorycznej i akceptowalności, ale także bezpieczeństwa dla zdrowia (skażenie mikrobiologiczne, ołów).

Może to mieć miejsce nawet wtedy, gdy jakość wody wodociągowej na wejściu do budynku nie budzi zastrzeżeń, dlatego przed rozpoczęciem w danym obiekcie programu udostępniania wody wodociągowej do picia należy wykonać kontrolne badanie wody. Próbkę wody powinna być pobrana z punktu czerpalnego w budynku, najlepiej maksymalnie oddalonego od przyłącza.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń dystrybuujących wodę należy zatem:

- dokonać fachowej oceny stanu wewnętrznej instalacji wodociągowej w budynku z uwzględnieniem wpływu na jakość wody, która ma być spożywana bez przygotowania,
- dokonać naprawy ewidentnych usterek lub nieprawidłowości,
- w razie potrzeby rozważyć szersze prace remontowe/modernizacyjne.
- przeanalizować ewentualnie wykonane w przeszłości wyniki badań wody pobieranej w budynku w punktach czerpalnych,
- wykonać kontrolne badanie wody, której próbkę należy pobrać z punktu czerpalnego w budynku danej placówki oświatowo-wychowawczej. Badanie należy wykonać pobierając po 1 próbce wody z punktu czerpalnego z każdego pionu, przy którym ma być zainstalowane urządzenie do dystrybucji wody.

Badanie wody powinno obejmować podstawowe wskaźniki mikrobiologiczne (*E. coli*, paciorkowce kałowe), ponadto ogólną liczbę mikroorganizmów w temp. 36 °C (w próbce wody o objętości 1 ml), *P. aeruginosa* (w próbce wody o objętości 100 ml), zapach, barwę,

mętność, pH, jon amonowy, azotany, azotyny, żelazo oraz ołów i kadm – najbardziej toksyczne metale ciężkie, mogące przenikać do wody z elementów instalacji wodociągowej, zarówno metalowych, jak i wykonanych z tworzyw sztucznych i gumy. Jeśli planowane jest stosowanie w urządzeniach filtrów zmiękczających wodę, dodatkowo należy określić poziom sodu i twardość wody. Zalecane wartości wynoszą:

- *E. coli* – 0 jtk/100 ml wody
- paciorkowce kałowe – 0 jtk/100 ml wody
- *P. aeruginosa* - 0 jtk/100 ml wody
- ogólna liczba mikroorganizmów w temp. 36 °C (w 1 ml wody) - do 100 jtk/1 ml
- zapach – akceptowalny
- barwa – dopuszczalna wartość do 15 mg/l Pt (akceptowalna)
- mętność - dopuszczalna wartość do 1 NTU
- pH 6,5-9,5
- jon amonowy - dopuszczalna wartość stężenia 0,5 mg/l
- azotany – najwyższe dopuszczalne stężenie 50 mg/l
- azotyny – najwyższe dopuszczalne stężenie 0,5 mg/l
- żelazo – dopuszczalna wartość stężenia do 0,200 mg/l
- ołów – najwyższe dopuszczalne stężenie 0,010 mg/l
- kadm - najwyższe dopuszczalne stężenie 0,005 mg/l
- sód - dopuszczalna wartość do 200 mg/l
- twardość (w przeliczeniu na węglan wapnia) - dopuszczalny zakres wartości 60-500 mg./l

W razie nieprawidłowości należy podjąć stosowne działania naprawcze przed zainstalowaniem urządzeń udostępniających wodę wodociągową do picia.

Analiza stanu instalacji wodociągowej oraz kontrolne badanie jakości wody z punktu czerpalnego w budynku placówki oświatowo wychowawczej są ważne z uwagi na właściwy dobór urządzeń dystrybucyjnych wody do picia i akceptacji przez dzieci i młodzież tej formy korzystania z wody do picia. Niewłaściwy stan techniczny instalacji wodociągowej i nieodpowiednia jakość wody niezależnie od jej przyczyn może powodować:

- nieprawidłowe funkcjonowanie urządzeń dystrybucyjnych, w szczególności fontann z wodą do picia, w których wpływ strumienia wody na odległość

umożliwiająca swobodne korzystanie z nich wymaga odpowiednio dużego ciśnienia wody,

- nieodpowiedni stan techniczny lub sanitarny urządzeń, w tym nieszczelność połączeń, wyciek wody, widoczne trwałe przebarwienia i zacieki na ich powierzchni, sprawiające wrażenie zaniedbania, nasuwające obawy co do bezpieczeństwa wody dla zdrowia i zniechęcające ze względów estetycznych do korzystania z urządzeń dystrybucyjnych,
- nieakceptowalny zapach, smak i wygląd wody (podwyższona barwa i mętność) i w efekcie niechęć lub odmowa korzystania z urządzeń dystrybucyjnych.

W przypadku nieodpowiedniej jakości wody należy podjąć działania naprawcze zmierzające do poprawy sytuacji przed instalacją urządzeń dystrybucyjnych.

Zachęcanie dzieci do korzystania z wody o nieprzyjemnym posmaku lub zapachu względnie podwyższonej barwie lub mętności będzie mało skuteczne, tym bardziej, że zwykle zmiany tego rodzaju wpływają także niekorzystnie na stan samych urządzeń dystrybucyjnych. Ryzykowne jest również oczekiwanie, że problem rozwiąże zainstalowanie urządzeń wyposażonych w podzespoły do podczyszczania/ poprawy jakości wody. Wymagają one bardziej starannej i kłopotliwej obsługi z uwagi na konieczność nadzoru i kontroli stanu złożeń filtracyjnych oraz ścisłego przestrzegania ich terminowej wymiany lub regeneracji. Stosowane w nich złoża filtracyjne mogą paradoksalnie pod pewnymi względami wpływać niekorzystnie na jakość wody, zwłaszcza w przypadku wkładów filtracyjnych z węglem aktywnym, w obrębie których z reguły dochodzi do namnażania się mikroorganizmów, a kontrola tego zjawiska wymaga stosowania dodatkowych rozwiązań (impregancja złoża srebrem, mogącym przenikać do wody, co wymaga kontroli stężenia lub instalowanie lamp UV, w przypadku których konieczna jest kontroli sprawności i skuteczności działania). Ponadto w urządzeniach tych rozpowszechnione jest stosowanie elementu zmiękczającego wodę (żywice jonowymienne lub membrany działające w systemie odwróconej osmozy). Chronią one wprawdzie przed odkładaniem się kamienia zarówno w instalacji wodnej urządzeń, jak i tworzeniem się zacieków i osadów kamienia na zwilżanej powierzchni urządzeń, eliminują jednak z wody prawie całkowicie lub w znacznym stopniu substancje mineralne, zwiększają korozyjność wody i przenikanie do niej metali z elementów konstrukcyjnych dystrybutorów wody, a żywice jonowymienne przyczyniają się ponadto do niepożądanego wzrostu poziomu sodu w wodzie. Eksploatacja takich urządzeń jest także bardziej kosztowna.

Powyższej uwagi nie należy traktować jako zakazu takiego rozwiązania, jednak decydując się na nie należy być świadomym dodatkowych obowiązków i kosztów, jakie z niego wynikają. Należy także pamiętać, że działanie wszelkiego rodzaju filtrów do wody instalowanych w dystrybutorach wody, jak również niekiedy w fontannach z wodą do picia nie jest kontrolowane w sposób analogiczny jak na stacjach uzdatniania wody i nie ma służyć gruntowanemu uzdatnianiu wody, lecz ma przede wszystkim poprawić jej smak i zapach, zwłaszcza jeśli związane z tymi wskaźnikami problemy spowodowane są zawartością ubocznych produktów dezynfekcji wody. **Zdecydowanie należy natomiast odradzać wyposażanie dystrybutorów wody w urządzenia podgrzewające wodę oraz nasycające ją dwutlenkiem węgla.**

2. WYBÓR OPTIMALNEGO RODZAJU URZĄDZEŃ DYSTRYBUCYJNYCH

Najczęściej stosowane rozwiązania udostępniające dzieciom i młodzieży w placówkach oświatowo-wychowawczych wodę wodociągową do bezpośredniego spożycia obejmują:

- fontanny z wodą do picia,
- dystrybutory wody,
- urządzenia do napełniania butelek, z których uczniowie korzystają w ciągu dnia, także podczas zajęć szkolnych,
- pojemniki/ dzbanki z wodą.

W wyborze urządzeń do udostępniania wody do picia w placówkach szkolno-wychowawczych należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- dostępność i łatwość samodzielnej obsługi dla dzieci, także dla najniższej kategorii wiekowej objętej opieką danej placówki,
- wydajność odpowiednia do przewidywanej liczby korzystających z nich osób,
- możliwość optymalnego rozmieszczenia w warunkach konkretnego obiektu; np. dystrybutory mające możliwość schładzania wody oprócz podłączenia do instalacji wodnej wymagają zasilania elektrycznego,
- łatwość utrzymania w czystości i odpowiednim stanie sanitarnym,
- odporność na uszkodzenia,
- preferencje dzieci i rodziców,
- aspekty finansowe - koszty urządzeń względnie ich leasingu i ich eksploatacji.

Fontanny z wodą do picia: urządzenia które w najbardziej typowej formie mają kształt misy osadzonej na postumencie, wyposażonej w rodzaj kranu/zaworu, w których po naciśnięciu odpowiedniego przycisku następuje wyrzut strumienia wody pod kątem i pod ciśnieniem umożliwiającym bezpośrednie skierowanie go do ust osoby lekko pochylonej nad fontanną. W dnie misy znajduje się odpływ nadmiaru wody. Bywają też fontanny, których konstrukcja jest zakryta przegrodą budowlaną, a widocznym elementem jest jedynie zawór oraz misa odpływowa z przyciskiem. Nowsze modele fontann niekiedy mogą być wyposażone w opcję filtracji i/lub schładzania wody. Ich zewnętrzne elementy wykonane są przeważnie ze stali nierdzewnej, rzadziej z innych materiałów.

Zaletami tych urządzeń są:

- prostota obsługi, sprowadzająca się do naciśnięcia przycisku i przyjęcia pozycji umożliwiającej picie wody. Obsługa urządzeń jest tak prosta, że mogą z nich korzystać już kilkuletnie dzieci, nawet w wieku przedszkolnym (niezbędne jest dostosowanie urządzeń do wzrostu dzieci),
- minimalizowanie ryzyka zanieczyszczenia wody - nie ma konieczności dotykania okolicy zaworu/ wypływu wody ani korzystania z kubków,
- prosta forma zewnętrzna ułatwia bieżące czyszczenie i dezynfekcję,
- ograniczone zarówno narażenie na uraz, jak i ryzyko aktów wandalizmu.

Pewne problemy mogą się natomiast wiązać z nieprawidłowościami w konstrukcji fontann, do których należy przede wszystkim pionowy układ sztorcowo osadzonego zaworu. Układ taki sprawia, że osoby korzystające z fontanny, zwłaszcza dzieci, mają skłonność do wkładania końcówki kranu bezpośrednio do ust, zwłaszcza jeśli ciśnienie wypływu wody jest zbyt niskie, w związku z czym strumień wody nie jest wyrzucany na wystarczającą odległość. Inne problemy to turbulentny (nie laminarny) wypływ wody, czego efektem jest rozpryskiwanie się wody, ryzyko zanieczyszczenia mikrobiologicznego powierzchni misy oraz związane z rozlaną w okolicy urządzenia woda ryzyko poślizgnięcia się i urazu.

Fontanny tego typu jako źródło wody do picia były często wykorzystywane w placówkach oświatowo-wychowawczych w USA, jednak badania przeprowadzone w Kalifornii w liczącej 3211 osób grupie uczniów w wieku gimnazjalnym (średnia wieku 12,3 lat) wykazały, że większość z nich (59%) negatywnie ocenia jakość wody z tego typu urządzeń oraz ich stan sanitarny i niechętnie zapatruje się na korzystanie z nich, a około 30% nie czyni tego wcale [5]. Duże znaczenie dla przeciwdziałania temu ma utrzymywanie urządzeń w czystości i odpowiednim stanie higienicznym.

Dystrybutory wody: urządzenia w formie szafkowej, stojące na podłodze, zawierające we wnętrzu przewody doprowadzające wodę i zbiorniki, opcjonalnie mogą być wyposażone w zestawy filtrów do wody o różnej konfiguracji, urządzenia schładzające lub podgrzewające wodę oraz nasycające ją dwutlenkiem węgla (choć możliwości te – poza schładzaniem wody- nie są szczególnie polecane w przypadku urządzeń instalowanych w placówkach szkolno-wychowawczych). Na zewnątrz obudowy, wykonanej przeważnie z tworzywa, rzadziej ze stali nierdzewnej, wyprowadzone są kraniki do wody, z których po ich naciśnięciu uwalniany jest strumień wody. Urządzenie wymaga korzystania z kubeczków (najczęściej jednorazowych), które należy ręcznie podstawić pod wylot kranika na podstawce nad zbiornikiem, gromadzącym nadmiar wody (ociekacz). Dystrybutory wody mogą być zasilane wodą z instalacji wodociągowej, do której są podłączane lub wodą z wymiennych 18,9 litrowych butli.

Obsługa tych urządzeń w porównaniu z fontannami jest o tyle bardziej skomplikowana, że wymaga samodzielnego sięgnięcia przez dzieci po kubek do napełniania wody i właściwego umiejscowienia go pod wylotem kranu, co dla najmłodszych dzieci może stanowić pewną trudność. Konieczne jest dodatkowo zapewnienie właściwych warunków przechowywania kubeczków i zabezpieczenie ich przed przypadkowym lub zamierzonym zanieczyszczeniem. Młodsze dzieci mogą mieć także problemy z określaniem właściwej ilości wody nalewanej do kubeczków, w związku z czym często napełniają je nadmiernie, co prowadzi do rozlewania wody – zbiornik na wylaną wodę musi być systematycznie i często (kilkakrotnie w ciągu dnia) opróżniany i osuszany, natomiast aby uniknąć rozlewania wody w trakcie jej przenoszenia w kubeczku zaleca się stosowanie specjalnych pokrywek. Powstaje także problem zagospodarowania odpadów, jakie stanowią zużyte jednorazowe kubeczki na wodę oraz opakowania wody w przypadku dystrybutorów zasilanych z wymiennych butli. Ten ostatni rodzaj urządzeń bywa popularny z uwagi na fakt, że nie wymagają one podłączenia do instalacji wodociągowej, pozwalając uniknąć prac montażowych, nie wymagają one także ewentualnej korekty nieodpowiedniej jakości wody w instalacji. Ich obsługa jest jednak bardziej skomplikowana i pracochłonna, wymagają bowiem systematycznej wymiany i zakładania butli z wodą, magazynowania butli zarówno pełnych, jak i zużytych oraz właściwej gospodarki odpadami.

Mimo tych zastrzeżeń i większej uwagi, jakiej wymaga korzystanie z nich, dystrybutory wody podłączone do instalacji bywają polecaną formą urządzeń udostępniających wodę wodociągową w szkołach, zwłaszcza w Wielkiej Brytanii. Uważa się, że fontanny z wodą do picia są trudniejsze do utrzymania w należytym stanie higienicznym (z uwagi na odmienny sposób użytkowania), nie zachęcają dzieci do spożywania wystarczającej ilości wody i z

reguły nie są wyposażone w opcję schładzania wody (ma to duże znaczenie dla akceptacji smakowej wody).

Urządzenia do napełniania butelek, z których uczniowie korzystają w ciągu dnia, także podczas zajęć szkolnych: mogą to być samodzielne urządzenia, choć w opcję napełniania wodą butelek wyposażone bywają zarówno fontanny z wodą do picia, jak i (rzadziej) dystrybutory wody. W przeciwieństwie do fontann z wodą do picia, które pozwalają na doraźne zaspokojenie pragnienia i picie wody tylko podczas korzystania z urządzenia (dystrybutory wody zwiększają ten czas tylko nieznacznie) umożliwiają one dzieciom korzystanie z wody zaczerpniętej do butelek praktycznie w dowolnym momencie, ponieważ w niektórych krajach (choć nie we wszystkich szkołach) pozwala się uczniom na korzystanie z nich także podczas lekcji. Należy stwierdzić, że rozwiązanie takie zwykle budzi obawy nauczycieli i wychowawców, zarówno ze względów porządkowych, jak i z uwagi na możliwe zagrożenia sanitarne, jednak znaczących problemów nie potwierdzają obserwacje zgromadzone przez państwowe instytucje nadzorujące tego rodzaju programy [4]. Wykazały one, że:

- traktowanie butelek z wodą jako zabawek dotyczy jedynie niewielkiej grupy uczniów i obserwowane bywa jedynie przez krótki czas po wprowadzeniu tego rozwiązania,
- częstsze korzystanie z toalety również może występować tylko w początkowym okresie, pęcherz moczowy przystosowuje się do większej objętości płynu w ciągu kilku tygodni, w związku z czym kwestia ta nie dezorganizuje zajęć,
- rozlewaniu wody, w tym na książki i zeszyty zapobiega stosowanie butelek przeznaczonych wyłącznie do picia wody i wyposażonych w korek chroniący przed przypadkowym rozlaniem wody. Ponadto dzieci szybko uczą się zwracać uwagę, aby nie dochodziło do wylewania wody z butelek,
- niektóre dzieci mogą „bawić się” butelką wody podczas lekcji, trzymając ją lub obracając w dłoniach. Dotyczy to niewielu dzieci i zwykle nie utrudnia prowadzenia zajęć. Według psychologów, niektórym dzieciom może to ułatwiać naukę [4],
- zamianie butelek między dziećmi zapobiega ich czytelne i trwałe podpisanie,
- napełnianiu butelek innymi napojami zapobiega używanie wyłącznie butelek z przezroczystego materiału oraz regularne przypominanie o korzyściach dla zdrowia płynących z unikania słodzonych napojów i zastępowania ich wodą. Informacje te powinny być przekazywane wielokrotnie przy różnych okazjach zarówno dzieciom, jak i rodzicom.

Pojemniki lub dzbanki z wodą: jedno z najprostszych do zastosowania rozwiązań, wymagające w praktyce jedynie zadbania o staranne umycie i codzienne (w miarę potrzeby wielokrotne w ciągu dnia) napełnienie świeżą wodą. Należy zwrócić uwagę, aby dzbanek lub pojemnik wykonany był z materiału dopuszczonego do kontaktu z żywnością, używany był wyłącznie do wody do picia, opróżniany i starannie myty i suszony codziennie po zakończeniu użytkowania. Nie powinien służyć do długotrwałego (dłuższego niż kilka godzin) przechowywania wody. Rozwiązanie takie może być wystarczające w małych placówkach, ewentualnie stosowane jako uzupełnienie w większych obiektach, na przykład w miejscach znacznie oddalonych od innych urządzeń udostępniających wodę wodociągową do picia. Woda z pojemników lub dzbanków musi być nalana do kubeczków, co w przypadku małych dzieci może wymagać pomocy opiekunów, a ponadto podobnie jak w przypadku dystrybutorów wymaga zapewniania dostępu do odpowiednich naczyń (jednorazowych lub wielokrotnego użytku) i zadbania o ich właściwy stan sanitarny.

Wszystkie wymienione wyżej urządzenia są możliwe do zastosowania w obiektach oświatowo-wychowawczych, a wybór określonego rozwiązania powinien być z dokonany zgodnie ze specyfiką danej placówki, z uwzględnieniem wymagań technicznych dotyczących instalacji i eksploatacji urządzenia oraz obowiązków związanych z ich utrzymaniem we właściwym stanie sanitarnym, oczekiwaniami personelu, jak również dzieci i rodziców.

Uwaga: urządzenia udostępniające wodę wodociągową do picia w placówkach szkolno-wychowawczych powinny w chwili zakupu i montażu posiadać aktualny Atest Higieniczny lub Świadectwo Jakości Zdrowotnej NIZP-PZH.

Przed podjęciem decyzji należy wnikliwie zapoznać się ze szczegółową ofertą producentów lub dystrybutorów urządzeń, uwzględniającą kluczowe wymagania dotyczące instalacji urządzenia, warunkujące jego sprawne funkcjonowanie. Powinny one obejmować:

- dane dotyczące wielkości i wymiarów urządzenia,
- wymagania co do jego bezpośredniego otoczenia, w tym temperatury, w której może ono być użytkowane,
- wymagań dotyczących zasilającej instalacji wodnej (ciśnienie wody, średnica rur),
- wymagań dotyczących dostępu do innych instalacji, np. instalacji elektrycznej lub kanalizacyjnej,

- zakres i częstość operacji niezbędnych do sprawnego działania urządzenia, jak np. częstość wymiany lub regeneracji wkładów filtracyjnych, ewentualna związana z tym konieczność udostępniania urządzenia firmie zewnętrznej. (uwaga: w przypadku wkładów filtracyjnych szczególnie ważne jest nie przekraczanie zalecanego przez producenta czasu ich użytkowania, może to bowiem grozić nie tylko nieskutecznością działania, ale wręcz pogorszeniem jakości wody).

Nie wystarczy sam zakup i montaż urządzeń – niezbędne jest wzięcie pod uwagę powyższych czynników, aby mogły one działać sprawnie i spełniać swoje zadanie.

Wszystkie te informacje powinny być udostępnione i przeanalizowane przed podjęciem decyzji o wyborze rodzaju i konkretnego typu urządzeń. Urządzenia dystrybucyjne podłączane do instalacji wodociągowej mogą być zakupione lub przekazane w leasing. W każdym przypadku należy zwrócić uwagę, aby były do nich dołączone dokumenty, zawierające wydrukowane w języku polskim niezbędne informacje, dotyczące instalacji, obsługi i bieżącej konserwacji. **Jeśli zakup urządzeń obejmuje także ich serwis, prace naprawcze oraz obsługę, powinno to być wyraźnie zaznaczone w stosownej umowie, wraz z dokładnym określeniem zakresu prac i czynności, wchodzących w zakres tej usługi.**

3. LOKALIZACJA, WARUNKI ROZMIESZCZENIA I ILOŚĆ URZĄDZEŃ UDOSTĘPNIAJĄCYCH WODĘ W BUDYNKU

Podstawowe wymagania obejmują w tym przypadku:

- łatwy i szybki dostęp do urządzeń dla wszystkich dzieci, znajdujących się w placówce,
- szczególnie ważne jest zainstalowanie urządzeń w stołówce/ jadalni /miejscu spożywania większych posiłków, zwłaszcza obiadów, oraz w miejscach, w których z uwagi na większą aktywność fizyczną dzieci zapotrzebowanie na wodę może być większe,
- miejsce widne, dobrze oświetlone, także po zapadnięciu zmroku, przestronne, w miarę możliwości bez znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie schodów, podestów, mebli, roślin ozdobnych,
- miejsce powinno mieć zapewnioną dobrą wentylację, lecz być wolne od przeciągów, znacznego zapylenia, nawet występującego tylko okresowo,

- miejsce umożliwiające stałe zamontowanie urządzeń, podłączenie do instalacji wodociągowej i trwałe ich umocowanie, tak, aby nie stwarzały ryzyka przewrócenia się,
- materiały wykończeniowe w bezpośrednim otoczeniu powinny być zmywalne, nienasiąkliwe, antypoślizgowe,
- szybkie odprowadzanie /usuwanie rozlanej wody,
- możliwość prowadzenia prac związanych z utrzymaniem urządzeń w odpowiednim stanie technicznym i sanitarnym,
- umożliwienie bieżącej obserwacji i stałego nadzoru nad stanem urządzeń w ciągu całego dnia (=częstej obserwacji przez personel).

Urządzenia **nie powinny** być montowane:

- w toaletach oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Pomijając względy estetyczne, stwarza to ryzyko korzystania przez dzieci z wymienionych urządzeń bezpośrednio po użyciu toalety bez umycia rąk i tym samym mikrobiologicznego zanieczyszczenia powierzchni urządzeń, a w konsekwencji skażenia czerpanej wody,
- w bezpośrednim pobliżu źródeł ciepła (grzejniki, przewody grzewcze i wodociągowe z ciepłą wodą),
- w laboratoriach chemicznych, fizycznych i pracowniach komputerowych,
- w sposób mogący utrudniać przemieszczanie się osób ciągami komunikacyjnymi/ kolidujący z drogami ewakuacyjnymi,
- w bezpośrednim sąsiedztwie drzwi wejściowych, w miejscach narażonych na znaczne wahania temperatury, zwłaszcza jej spadek poniżej 0°C, miejsc narażonych na przeciągi i znaczne zapylenie powietrza,
- w miejscu, w którym urządzenie będzie narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Jest to szczególnie ważne w przypadku dystrybutorów butlowych,
- we wszelkich miejscach, których utrzymanie urządzeń we właściwym stanie sanitarnym i ich czyszczenie jest utrudnione, na przykład ze względu na brak wystarczającej przestrzeni wokół nich. Ponadto miejsca wokół urządzeń nie powinny być wykorzystywane nawet czasowo do składowania jakichkolwiek przedmiotów czy odpadów, lecz zawsze utrzymywane w czystości.

Za miejsca najbardziej odpowiednie do lokalizacji urządzeń udostępniających wodę wodociągową do picia uważa się:

- szerokie korytarze,
- pomieszczenia wspólnego użytkowania,
- stołówki/jadalnie,
- miejsca w sąsiedztwie pomieszczeń dla personelu i administracji,
- w pobliżu sal gimnastycznych /treningowych.

W ustalaniu miejsc, w których mają być rozmieszczone punkty czerpania wody do picia celowe może być wzięcie pod uwagę opinii uczniów, rodziców lub personelu placówki.

Niektóre opracowania wskazują na celowość oznakowania piktogramem miejsc, w których znajdują się urządzenia udostępniające wodę wodociągową do picia.

Z zagadnieniem właściwego rozmieszczenia punktów czerpania wody do picia wiąże się kwestia odpowiedniej ich ilości, warunkującej swobodny dostęp do nich wszystkich dzieci przebywających w danej placówce. Ilość ta zależy po części od rodzaju urządzeń - fontanny pozwalają na chwilowe zaspokojenie pragnienia, lecz czas korzystania z nich przez 1 osobę jest dłuższy, podczas gdy dystrybutory wody dostarczają jednorazowo większej jej ilości. Najbardziej natomiast używane są urządzenia do napełniania butelek na wodę, z których później uczniowie mogą korzystać podczas wielu godzin pobytu w placówce. Zalecenia dotyczące optymalnej ilości punktów bezpośredniego udostępniania wody wodociągowej do picia różnią się znacznie i wynoszą od 1 urządzenia na 30 uczniów w przypadku fontann do wody [1] do minimum 1 dystrybutora wody (water cooler) na 200 uczniów, z zastrzeżeniem, że ilość ta może okazać się niewystarczająca, jeśli dostęp do powyższych urządzeń jest ograniczony w czasie np. tylko do przerw między lekcjami lub gdy pomieszczenie/przestrzeń wokół urządzenia nie pozwala na skorzystanie z niego wszystkim chętnym w danym czasie. [4].

Rozsądne jest przyjęcie pośrednich wartości – w przypadku fontann do wody 1 urządzenie na 50 osób, a dystrybutorów wody 1 na 100 osób.

Wartości te, traktowane jako optymalne, nie zawsze są możliwe do dotrzymania. Jeśli ze względów technicznych lub ekonomicznych nie jest to możliwe, należy rozważyć rozwiązania uzupełniające (na przykład dodatkowe udostępnienie wody w dzbanku w jadalni) lub posunięcia organizacyjne zapewniające możliwość korzystania z urządzeń większej liczbie osób (rotacja czasowa).

4. FACHOWE PODŁĄCZENIE URZĄDZEŃ, Z ZASTOSOWANIEM MATERIAŁÓW NIE WPŁYWAJĄCYCH NEGATYWNIE NA JAKOŚĆ WODY

Urządzenia udostępniające wodę wodociągową do picia w placówkach szkolno-wychowawczych wymagają właściwego podłączenia do instalacji wodociągowej w sposób zapewniający ich sprawne działanie, a zarazem zapobiegający wtórnemu zanieczyszczeniu wody. Należy powierzyć tę czynność fachowemu pracownikowi. Może to być osoba z firmy dostarczającej urządzenie, bądź osoba ze specjalistycznej firmy zewnętrznej, mająca odpowiednie doświadczenie i kwalifikacje

Niekiedy elementy służące do montażu urządzenia i jego podłączenia do instalacji wodnej są dostarczane wraz z nim przez producenta lub dystrybutora urządzeń. Uwzględniają one wtedy wymagania techniczne urządzenia, a ponadto wykonane są z materiałów, które kontaktując się z wodą do picia nie wpływają negatywnie na jej jakość i bezpieczeństwo dla zdrowia. Jeśli natomiast tego rodzaju wyroby instalacyjne są zakupywane i dostarczane odrębnie przez osobę dokonującą montażu urządzenia, musi ona zwrócić uwagę, aby odpowiadały one powyższym wymaganiom. Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta/ dystrybutora urządzeń.

W przypadku instalacji, w której ciśnienie wody przewyższa maksymalną wartość ciśnienia roboczego w urządzeniu dystrybucyjnym, zaleca się montaż reduktora lub ogranicznika ciśnienia. Rozwiązanie takie jest także wskazane w razie instalacji pomp podnoszących ciśnienie wody w instalacji.

W miejscu podłączenia dystrybutora wody lub fontanny do przewodu wodociągowego należy zainstalować zawór antyskażeniowy - jednokierunkowy, zabezpieczający przed przepływem wstecznym. Konieczne jest ponadto zamontowanie w tym miejscu zaworu odcinającego i zapewnienie w ten sposób możliwości odcinania dopływu wody do urządzeń, zarówno w celu prac konserwacyjnych, jak i ochrony konsumentów, gdy w wyniku pogorszenia jakości wody w sieci wodociągowej woda jest niezdatna do spożycia. Samo umieszczenie pisemnego komunikatu i piktogramu (małe dzieci) ostrzegających przed spożyciem wody, choć konieczne, nie jest wystarczające – mogą być one przypadkowo lub celowo usunięte albo zignorowane. Po potwierdzeniu odpowiedniej jakości wody i przed przywróceniem urządzenia do użytkowania powinno być ono poddane gruntownemu czyszczeniu i płukaniu, a w przypadku, gdy powodem

nieodpowiedniej jakości wody było skażenie mikrobiologiczne, płukanie należy poprzedzić dezynfekcją. Jeśli w urządzeniu wykorzystywane są jakiegokolwiek wkłady filtracyjne, przed przystąpieniem do czyszczenia należy je usunąć, a po czyszczeniu, dezynfekcji i końcowym płukaniu należy je zastąpić nowymi wkładami.

Wszelkie elementy osprzętu wymagające okresowej rewizji (jak wodomierze, manometry, zawory zwrotne, przerwa powietrzna i inne) powinny być łatwo dostępne do kontroli lub wymiany.

Urządzenia dystrybucyjne, w których istnieje konieczność odprowadzania niewykorzystanej wody lub ścieków (np. powstających w wyniku filtracji wody w urządzeniach wyposażonych w moduł odwróconej osmozy) wymagają podłączenia do instalacji kanalizacyjnej, koniecznie poprzez zawór antyskażeniowy, zabezpieczający przed przepływem wstecznym. .

5. STAŁY NADZÓR NAD STANEM HIGIENICZNO-SANITARNYM URZĄDZEŃ

Niezależnie od tego w jaki sposób rozwiązana zostanie kwestia serwisowania i okresowego przeglądu technicznego urządzeń i czy czynności te będą realizowane przez producenta lub dystrybutora, przez przedsiębiorstwo wodociągowe czy przez inną firmę zewnętrzną, ze strony placówki oświatowo-wychowawczej czynności te powinna zgłaszać, uzgadniać i koordynować oraz dbać o ich właściwe dokumentowanie wyznaczona przez dyrektora do tych zadań osoba. Podobnie za stałe codzienne utrzymanie urządzeń w należyтым stanie sanitarnym i jego systematyczną kontrolę odpowiedzialna powinna być jedna osoba, imiennie wyznaczona przez dyrektora placówki, a na czas jej nieobecności wskazany powinien być zastępca. Cały personel powinien być natomiast systematycznie informowany, aby zwracał uwagę na stan tych urządzeń, sygnalizował ewentualne nieprawidłowości i reagował na akty wandalizmu. Jest to jeden z powodów, dla których warto rozważyć instalację takich urządzeń w pobliżu pomieszczeń przeznaczonych dla pracowników placówki lub w miejscach, w których często oni przebywają.

Utrzymywanie urządzeń w odpowiednim stanie sanitarnym jest niezbędne nie tylko z uwagi na zdrowie korzystających z nich dzieci, ale także jednym z warunków skuteczności programów, mających zachęcać do korzystania z wody wodociągowej do picia.

Szczególną uwagę należy poświęcić przygotowaniu urządzeń do użytku po ich podłączeniu do instalacji wodnej oraz po dłuższej przerwie w użytkowaniu (okres wakacji).

- podczas montażu urządzeń należy poddać dezynfekcji wszystkie powierzchnie instancyjne, kontaktujące się z wodą (czynność tę powinna przeprowadzić strona odpowiedzialna za montaż urządzenia),
- po zakończeniu prac montażowych panele i wszelkie zewnętrzne powierzchnie urządzeń oraz krany i ociekacze w dystrybutorach należy starannie umyć wodą z dodatkiem środka myjącego, przeznaczonego do naczyń kuchennych, przeprowadzić ich sanityzację z zastosowaniem środka antybakteryjnego do powierzchni mających kontakt z żywnością, spłukać je i osuszyć,
- należy następnie starannie przepłukać urządzenie wodą, usuwając z jego instalacji pozostałości środka dezynfekcyjnego i ewentualnie innych substancji używanych przy montażu,
- w dalszym etapie należy skontrolować sprawność urządzenia, w tym działanie filtrów oraz podzespołu schładzającego wodę, jeśli jest ono w nią wyposażone,
- w fontannach z wodą do picia należy sprawdzić, czy zapewniają one wypływ strumienia wody na wysokość umożliwiającą korzystanie z nich dzieciom bez brania do ust końcówki kranu.

W ciągu tygodnia po zamontowaniu urządzenia i na ok. 7-10 dni przed jego udostępnieniem dzieciom należy wykonać kontrolne badanie wody o zakresie: *E. coli*, paciorkowce kałowe, *P. aeruginosa* (w próbce wody o obj. 100 ml), ogólna liczbę mikroorganizmów w temp. 36 °C (w próbce wody o objętości 1 ml), zapach, barwa, mętność, pH, jon amonowy, azotany, azotyny, żelazo), ołów, kadm; jeśli urządzenie ma służyć do zmiękczenia wody także twardość i sól. **(Uwaga – obowiązek wykonania tego badania nie dotyczy dystrybutorów wody zasilanych wodą źródlaną z butli 18,9 litrowych).** Urządzenie nie powinno być oddane do użytku, jeśli badanie wody wykazuje nieprawidłowości.

Zalecane wartości wynoszą:

- *E. coli* – 0 jtk/100 ml wody
- paciorkowce kałowe – 0 jtk/100 ml wody
- *P. aeruginosa* - 0 jtk/100 ml wody

- ogólna liczba mikroorganizmów w temp. 36 °C - dopuszczalna liczba do 100 jtk/1 ml wody
- zapach – akceptowalny
- barwa – dopuszczalna wartość do 15 mg/l Pt (akceptowalna)
- mętność - dopuszczalna wartość do 1 NTU
- pH 6,5-9,5
- jon amonowy - dopuszczalna wartość stężenia 0,5 mg/l
- azotany – najwyższe dopuszczalne stężenie 50 mg/l
- azotyny – najwyższe dopuszczalne stężenie 0,5 mg/l
- żelazo – dopuszczalna wartość stężenia do 0,200 mg/l
- ołów – najwyższe dopuszczalne stężenie 0,010 mg/l
- kadm - najwyższe dopuszczalne stężenie 0,005 mg/l
- sód - dopuszczalna wartość do 200 mg/l
- twardość (w przeliczeniu na węglan wapnia) - dopuszczalny zakres wartości 60-500 mg./l

Należy przygotować dzieci do właściwego korzystania z urządzeń dystrybucyjnych – wyjaśniając zasady postępowania i prezentując je w praktyce dzieciom mającym z nimi styczność po raz pierwszy, dając możliwość własnoręcznej obsługi urządzenia. Niezbędne jest podkreślanie, że:

- przy korzystaniu z fontanny trzeba unikać dotykania kranu ustami i rękami,
- w dystrybutorach wody również unikać dotykania jakichkolwiek elementów poza przyciskiem kranika, a ponadto korzystać wyłącznie z przeznaczonych do tego celów kubeczków, które nie służą do zabawy i powinny być właściwie przechowywane. Jeśli są to naczynia jednorazowego użytku, należy wyznaczyć pojemnik na ich składowanie, w miejscu wyraźnie oznakowanym i oddalonym od punktu, w którym udostępniane są nowe nieużywane kubeczki,
- kubeczki należy napełniać, unikając rozlewania wody,
- w urządzeniach do napełniania butelek korzystać wyłącznie z własnej butelki, przeznaczonej tylko do tego celu, przezroczystej, podpisanej lub oznakowanej.

Informacje te mogą wymagać powtórzenia w przypadku najmłodszych dzieci, jeśli obserwacja wskazuje, że mają one trudności w korzystaniu z powyższych urządzeń. Polecane bywa zamieszczanie ich w klasach lub w pobliżu urządzenia w formie graficznej (plakat), zrozumiałej dla dzieci. Wielokrotnie powinny być także przypominane

korzyści dla zdrowia płynące z odpowiedniego nawodnienia organizmu i wykorzystywania do tego wody o odpowiedniej jakości zamiast słodzonych napojów gazowanych.

Bieżący nadzór nad stanem urządzeń obejmuje:

- każdego dnia nauki szkolnej rano przed przybyciem uczniów należy sprawdzić stan urządzenia i jego bezpośredniego otoczenia, zwracając uwagę na obecność wszelkich zanieczyszczeń, w tym napisów, zacieków, odpadów, kurzu, owadów, gryzoni i ich odchodów, na wyciekającą wodę, w przypadku dystrybutorów także dostępność i stan kubeczków na wodę. Wszelkie nieprawidłowości i zabrudzenia powinny być niezwłocznie usunięte,
- należy sprawdzić działanie urządzenia oraz przepłukać go, usuwając wodę pozostającą w urządzeniu w zastoju podczas nocy. Jest to szczególnie ważne po przerwie weekendowej lub świątecznej,
- w fontannach z wodą do picia należy dodatkowo sprawdzić, czy strumień wody wypływa na wysokość pozwalającą na swobodne korzystanie z wody przez dzieci, bez dotykania ustami kranu,
- w dystrybutorach wody i fontannach zaopatrzonych w ociekacz należy go opróżniać i osuszać co najmniej 1 raz dziennie. Co najmniej raz w tygodniu ociekacz powinien być umyty z zastosowaniem płynu do mycia naczyń kuchennych i środka antybakteryjnego przeznaczonego do powierzchni kontaktujących się z żywnością,
- zewnętrzne powierzchnie fontann, dystrybutorów wody oraz urządzeń do napełniania butelek, w tym także krany, powinny być codziennie myte z zastosowaniem łagodnego środka myjącego do naczyń kuchennych, a następnie spłukiwane i osuszane. Co najmniej raz w tygodniu mycie i czyszczenie należy połączyć z sanityzacją przy użyciu środka antybakteryjnego, przeznaczonego do powierzchni kontaktujących się z żywnością (należy unikać środków na bazie chloru). W fontannach z wodą do picia sanityzacja powinna być przeprowadzana codziennie,
- w dystrybutorach wody należy co najmniej 1 x w tygodniu usuwać kurz gromadzący się na kratce wentylacyjnej. Należy też sprawdzać, czy zachowana jest wymagana odległość urządzenia od ściany,
- należy prowadzić dokumentację wykonywanych każdego dnia czynności porządkowych,

- rutynowe, codzienne czynności porządkowe mogą wymagać powtórzenia w ciągu dnia w razie stwierdzenia zanieczyszczenia urządzenia lub w jego pobliżu.
- personel, do którego obowiązków należą powyższe czynności, powinien przeprowadzać je po uprzednim umyciu rąk, korzystając z rękawiczek jednorazowych i fartucha/ubioru ochronnego, jednorazowego lub przeznaczonego wyłącznie do tego celu. Wykluczone jest wykonywanie tych prac w ubraniu ochronnym, w którym przeprowadzane jest na przykład sprzątanie toalet, czyszczenie podłogi w korytarzach lub prace porządkowe na podwórzu.

Powyższych czynności nie powinny wykonywać osoby uskarżające się na złe samopoczucie, w tym zwłaszcza na dolegliwości sugerujące infekcję przewodu pokarmowego - nudności, wymioty, biegunkę.

W przypadku dystrybutorów zasilanych wodą z butli 18,9 litrowych dodatkowo należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- Woda z butli nadaje się do wykorzystania najwyżej przez 2 tygodnie od czasu jej zamontowania w dystrybutorze. Po tym czasie należy bezwzględnie dokonać wymiany butli, nawet jeśli woda z niej nie została całkowicie zużyta,
- Przy każdej wymianie butli należy dokonać czyszczenia i sanityzacji urządzenia (jeśli wymiana butli następuje bardzo często, np. kilka razy w tygodniu, wystarczające jest przeprowadzanie tej czynności okresowo, nie rzadziej jednak niż co 2 tygodnie,
- Przeprowadzanie zabiegu czyszczenia i sanityzacji urządzenia może być przedmiotem umowy z firmą dystrybuującą urządzenie – w takim przypadku należy sprawdzać, czy wywiązuje się ona z tego zobowiązania. Jeśli zabieg ten ma być wykonany przez placówkę szkolno-wychowawczą we własnym zakresie, powinien on obejmować następujące działania:
 - Po usunięciu zużytej butli należy całkowicie opróżnić urządzenie z wody, odprowadzając jej pozostałości ze zbiornika i przewodów,
 - Wszelkie usuwalne elementy zewnętrzne wyjąć i poddać osobno myciu (można wykorzystać zmywarkę do naczyń), a następnie sanityzacji z zastosowaniem środka antybakteryjnego do powierzchni kontaktujących się z żywnością, następnie opłukać i osuszyć,

- Zbiornik urządzenia napełnić roztworem dezynfektanta, wewnątrz zbiornika umyć osadzoną na długiej ręczce miękką szczotką,
- Pozostawić roztwór środka dezynfekcyjnego w urządzeniu na czas określony w instrukcji stosowania środka (różne środki wymagają stosowania odmiennych stężeń roboczych i różnego czasu kontaktu), po czym odprowadzić go przez kranik do wiadra,
- Napełnić zbiornik w urządzeniu czystą wodą wodociągową, po czym całkowicie opróżnić przez kranik. Procedurę tę powtórzyć jeszcze 2x w celu całkowitego usunięcia pozostałości środka dezynfekcyjnego.
- Zamocować wyjęte uprzednio elementy usuwalne po ich umyciu, czyszczeniu i sanityzacji,
- Przed zamocowaniem nowej butli w dystrybutorze powinna być ona umyta łagodnym środkiem myjącym, korek także zdezynfekowany
- Zamocować butlę i sprawdzić poprawne działanie urządzenia.

Ścisłe przestrzeganie powyższych zasad nie jest jednak wystarczające, aby stan higieniczny urządzeń był nienaganny – niezbędne jest okresowe czyszczenie i dezynfekcja wnętrza urządzeń, w tym instalacji wodnej. Na konieczność takiego postępowania wskazują wyniki wielu badań, analizujących jakość mikrobiologiczną wody z dystrybutorów. Potwierdzają one wyraźnie większy stopień mikrobiologicznego zanieczyszczenia wody czerpanej z urządzeń udostępniających wodę wodociągową (głównie z dystrybutorów wody) niż wody pobieranej z instalacji poprzez baterię.

- Włoscy badacze, porównując wskaźniki mikrobiologiczne wody wodociągowej czerpanej z kranu i z dystrybutorów podłączonych do instalacji wodociągowej stwierdzili podwyższoną ogólną liczbę mikroorganizmów w temperaturze 22 °C w 71% próbek wody niegazowanej z dystrybutorów, a w temperaturze 37 °C - w 81% takich próbek. W przypadku wody gazowanej z dystrybutorów podwyższone wartości dotyczyły odpowiednio w 86% i 88% próbek. Nie stwierdzono zależności między uzyskanym wynikiem a czasem, jaki dzielił pobranie próbki od ostatniej wymiany filtrów w urządzeniu.
- Podobnie *P. aeruginosa* wykryto tylko w jednej próbce wody pobranej z kranu i w blisko 30% próbek wody z dystrybutorów [6].
- W innym badaniu *P. aeruginosa* obecny był w 21% ze 162 zbadanych w tym kierunku próbek wody (100 ml) z dystrybutorów. Zabieg czyszczenia i dezynfekcji tych urządzeń pozwolił na skuteczną eliminację tego mikroorganizmu,

którego poza 1 przypadkiem nie wykryto w badaniu kontrolnym, przeprowadzonym 2 tygodnie po tej procedurze. [7].

- Ocena mikrobiologicznej jakości wody do picia z 47 fontann szkolnych w 17 szkołach w Wielkiej Brytanii wykazała wysoką ogólną liczbę mikroorganizmów w temp. 36 °C. Najwięcej zastrzeżeń budził stan sanitarny fontann zainstalowanych w toaletach [10]
- Kolejna podobna analiza porównawcza jakości mikrobiologicznej wody z dystrybutorów i wody z instalacji wodociągowej, obejmująca szerszy zakres wskaźników (ogólna liczba bakterii tlenowych i fakultatywnych beztlenowych, bakterie grupy coli, *E. coli*, paciorkowce kałowe, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *Aeromonas* ssp.) również wykazała, że w zależności od rodzaju instytucji, w której dystrybutory były zainstalowane i ich lokalizacji w 36% - 28% próbek wody z takich urządzeń stwierdzono obecność bakterii grupy coli lub jednej z bakterii potencjalnie patogennych (*S. aureus*, *P. aeruginosa*, *Aeromonas* ssp) lub wskaźnika skażenia kałowego (*E. coli*, paciorkowce kałowe – pojedyncze przypadki). W wodzie wodociągowej pobranej z kranów co najmniej jeden z wymienionych mikroorganizmów stwierdzono w 18-22 % próbek [8].
- W celu przeciwdziałania pogorszeniu jakości wody autorzy zalecają przeprowadzanie gruntownego czyszczenia i dezynfekcji instalacji wodnej i wewnętrznych powierzchni dystrybutorów wody co 2 miesiące [8].
- Doświadczalnie wykazano, że już dezynfekcja instalacji dystrybutorów wody z zastosowaniem 3% nadtlenku wodoru skutecznie zmniejsza liczbę *P. aeruginosa* izolowanych z wody z dystrybutorów do kilku jtk/100ml lub nawet umożliwia ich przejściowe całkowite wyeliminowanie [9].

Biorąc pod uwagę powyższe dane należy przyjąć, że przed rozpoczęciem roku szkolnego, a następnie co 2 miesiące w czasie jego trwania należy przeprowadzać gruntowne mycie, czyszczenie i dezynfekcję całości urządzeń dystrybuujących wodę, obejmujące także ich wewnętrzne powierzchnie oraz ich instalację wodną. Przestrzeganie tej częstości czyszczenia zapewnia także ochronę przed tworzeniem się biofilmu oraz osadów kamienia. Czynności te najlepiej powierzyć firmie, która dostarczyła urządzenia lub wyspecjalizowanej firmie zewnętrznej, nadzorując z ramienia danej placówki wykonanie prac i dbając o ich właściwą dokumentację.

W przypadku urządzeń wyposażonych w filtry do wody niezbędne jest ściśle przestrzeganie określonego przez producenta zalecanego czasu ich użytkowania, którego w żadnym razie nie należy przekraczać. Zwykle czas ten uzależniony jest od

intensywności użytkowania urządzeń (objętości filtrowanej wody) i wynosi od 3 do 6 miesięcy.

W przypadku gdy dzieci korzystają z butelek napełnianych wodą z urządzeń dystrybuujących ważne jest utrzymanie ich w należytym stanie higienicznym. Zadanie to może spoczywać na dzieciach i rodzicach (optymalne rozwiązanie) lub też może się go podjąć placówka szkolno-wychowawcza. Należy pamiętać, aby:

- butelki były stosowane wyłącznie do wody do picia, nigdy do innych celów, także nie do przechowywania innych napojów,
- powinny być wykonane z przezroczystych materiałów, najlepiej zaopatrzone w korek umożliwiający picie wody bez jej rozlewania,
- powinny być trwale (wodoodporne) i czytelnie podpisane,
- butelki należy codziennie myć w roztworze łagodnego środka myjącego, przeznaczonego do mycia naczyń kuchennych, a korek szorować szczotką. następnie butelkę i korek należy opłukać i pozostawić do wyschnięcia, ustawiając butelkę dnem do góry.
- raz w tygodniu butelkę i korek należy namoczyć w roztworze łagodnego środka dezynfekcyjnego, po czym starannie kilkakrotnie wypłukać w czystej wodzie wodociągowej i pozostawić do osuszenia.

6. KONTROLNE BADANIE JAKOŚCI WODY Z URZĄDZEŃ UDOSTĘPIAJĄCYCH WODĘ WODOCIĄGOWĄ DO PICIA

Kontrolne badanie jakości wody ma służyć jedynie potwierdzeniu, że ogół czynności mających utrzymać urządzenia we właściwym stanie sanitarnym realizowany jest właściwie i skutecznie. Należy je przeprowadzać tylko w akredytowanych laboratoriach, a pobranie próbki wody powierzyć certyfikowanemu próbkobiorcy. Badanie uwzględniające pełny zakres parametrów mikrobiologicznych i fizykochemicznych, taki jak w badaniu poprzedzającym oddanie urządzenia do użytku (str. 12.) powinno obejmować parametry: *E. coli*, paciorkowce kałowe, *P. aeruginosa*, ogólna liczbę mikroorganizmów w temp. 36 °C, zapach, barwa, mętność, pH, jon amonowy, azotany, azotyny, żelazo (także w wodzie z ujęć powierzchniowych z uwagi na ryzyko wtórnego zanieczyszczenia wody z elementów konstrukcyjnych instalacji wodnej), ołów, kadm; jeśli urządzenie ma służyć do zmiękczenia wody także twardość i sól.. Należy je wykonać po przygotowaniu urządzenia do pracy po przerwie wakacyjnej (po czyszczeniu, dezynfekcji i płukaniu), ale na co najmniej 7-10 dni przed rozpoczęciem roku szkolnego, aby w razie

nieprawidłowego wyniku był czas na podjęcie działań naprawczych.. W przypadku dystrybutorów zasilanych wodą źródlaną z butli 18,9 litrowych wystarczające jest ograniczenie tych badań wyłącznie do wskaźników mikrobiologicznych.

Jeśli badanie to nie wykaże nieprawidłowości, kolejne badania mogą obejmować wyłącznie wskaźniki mikrobiologiczne: *E. coli*, paciorkowce kałowe, ogólną liczbę mikroorganizmów w temp. 36 °C (w 1 ml wody), *P. aeruginosa* (w 100 ml wody). Wskazane jest wykonanie ich 2x w ciągu roku szkolnego, w trakcie zwykłego ich użytkowania, nie bezpośrednio po gruntownym czyszczeniu i dezynfekcji urządzenia.

Zalecane wartości wynoszą:

- *E. coli* – 0 jtk/100 ml wody
- paciorkowce kałowe – 0 jtk/100 ml wody
- *P. aeruginosa* - do 10 jtk/100 ml wody
- ogólna liczba mikroorganizmów w temp. 36 °C (w 1 ml wody) - dopuszczalna liczba do 3x przewyższająca wartość stwierdzoną w próbce wody pobranej z punktu czerpalnego w instalacji wodociągowej w budynku w pionie, w którym zainstalowane jest dane urządzenie.

Dodatkowe badanie może być konieczne w szczególnych sytuacjach, jak podejrzenie choroby wodozależnej wśród dzieci przebywających w placówce, zanieczyszczenie wody zasilającej budynek (wody w sieci wodociągowej), awaria lub prace remontowe dotyczące instalacji wodociągowej w budynku. Pobranie kontrolnej próbki wody do badań w takich sytuacjach przed ponownym oddaniem urządzenia do użytku zawsze powinno być poprzedzone czyszczeniem, myciem i dezynfekcją całości urządzenia z jego następowym obfitym przepłukaniem wodą.

Inaczej przedstawia się sytuacja w przypadku, gdy kontrolne badanie wody wykaże nieprawidłowości. Zwykle sytuacja ta wymaga wyjaśnienia i podjęcia działań naprawczych, po których przeprowadzeniu niezbędne jest kontrolne badanie wody w celu oceny ich skuteczności. Zależnie od rodzaju parametru, którego dotyczy problem i jego skali, kolejne badanie może ograniczyć się do wybranego parametru lub ich grupy lub w razie konieczności zostać poszerzone.

W przypadku nieprawidłowego wyniku badania niezbędne jest ustalenie, czy do czasu potwierdzenia skutecznej korekty jakości wody może ona być udostępniana dzieciom. Jest to wykluczone gdy wyniki badania wskazują na skażenie kałowe wody.

Badanie mikrobiologiczne wody ma największe znaczenia dla bieżącej oceny bezpieczeństwa wody dla zdrowia osób z niej korzystających. Nieprawidłowości w tym zakresie mogą być spowodowane następującymi przyczynami:

- niewłaściwe podłączenie urządzenia do instalacji wodnej (do niewłaściwych przewodów wodociągowych),
- niewłaściwa lokalizacja urządzeń i ich narażenie na zanieczyszczenia (toalety, zapylenie pomieszczeń, bliskość urządzeń grzewczych, ekspozycja na światło słoneczne),
- niedostateczne czyszczenie i stan sanitarny instalacji wodnej urządzenia,
- zbyt długi czas eksploatacji złóż filtracyjnych
- zanieczyszczenie mikrobiologiczne szerzące się przez kontakt, przeniesione na skutek nie zachowania należytej higieny osobistej przez osoby korzystające z urządzeń lub personel odpowiedzialny za jego utrzymanie w czystości (brudne ręce, odzież ochronna, sprzęt używany do mycia)
- niewystarczające czyszczenie i dezynfekcja kranów, ociekacza i obudowy urządzeń,
- niewłaściwe korzystanie z urządzeń – picie bezpośrednio z kranu, kontakt ze śliną, ustami, dłońmi.

UWAGI KOŃCOWE

Wprowadzając program udostępniania w placówkach oświatowo-wychowawczych wody wodociągowej do picia, zakładający zwiększenie ilości wody spożywanej przez dzieci trzeba wziąć pod uwagę częstsze korzystanie przez dzieci z toalet i zadbanie o ich odpowiedni stan sanitarny.

Udostępnianie dzieciom wody wodociągowej do picia podczas ich przebywania w placówkach oświatowo-wychowawczych powinno być przedmiotem stałej troski kierownictwa i personelu placówki, który nie powinien poprzestawać na samym instalowaniu urządzeń dystrybucyjnych, ale stale nadzorować ich działanie i stan sanitarny, analizować korzystanie z nich przez dzieci i sposoby jego poprawy, ocenić potrzebę wprowadzenia dalszych

rozwiązań poprawiających dostępność wody wodociągowej do picia lub zwiększających jej atrakcyjność. Ważne jest systematyczne i przy wielu okazjach przekazywanie nauczycielom, dzieciom i rodzicom informacji o korzyściach dla zdrowia płynących z właściwego stanu nawodnienia organizmu i zastępowania słodzonych napojów odpowiedniej jakości wodą. Celowa jest także analiza opinii dzieci na temat działających w placówce urządzeń udostępniających wodę wodociągową do picia i wyciągnięcie wniosków z ewentualnych krytycznych uwag, ze szczególnym zwróceniem uwagi na rzeczywistą możliwość korzystania z urządzeń (dostępność) oraz ich stan higieniczny.

Zawsze alternatywą dla instalowania urządzeń udostępniających dzieciom bezpośrednio wodę wodociągową do picia jest dostarczanie do placówek szkolno-wychowawczych wody butelkowanej – źródłanej lub mineralnej.

Piśmiennictwo:

1. Guidance on the safe and hygienic use of drinking water coolers and fountains. Devon County Council, 2010..
2. Senterre C., Dremaix M., Thiebaut I.: Fluid intake survey among schoolchildren in Belgium. BMC Public Health,.
3. D'Anci K.E., Konstant F., Rosenberg I.H.: Hydration and cognitive function in children. Nutr.Rev. 2006, 64, 457-64. .
4. Harvey J.: Water cooler „Point of use” Guidance for Schools. Water Education Trust, 2007.
5. Patel A., Bogart L.M., Klein D.J., Cowgill B., Uyeda K.E., Haws-Dawson J., Schuster M.A.: Middle student school attitudes about school drinking fountains and water intake. Acad. Pediatr., 2014, 14, 471-7.
6. Liguori G., Cavallotti I., Amese A., Amiranda C., Anastasi D., Angelillo I.F: Microbiological quality of drinking water from dispensers in Italy. BMC Microbiol., 2010, doi: 10.1186/1471-2180-10-19.
7. Baumgartner A., Grand M.: Bacteriological quality of drinking water from dispensers (coolers) and possible control measures. J. Food Prot., 2006, 69, 3043-6.
8. Lévesque B., Simard P., Gauvin D., Gingras S., Dewailly E., Letarte R.: Comparison of the microbiological quality of water coolers and that of municipal water systems. Appl. Environ.Microbiol., 1994, 60, 1174-8.
9. Zanetti F., De Luca G., Scchetti R.: Control of bacterial contamination in microfiltered water dispensers by disinfection. Int. J. Food Microbiol., 2009, 128, 446-52.
10. Walters K., Cram G.: Drinking water in schools: hygiene standards at fountains. Nutr. Food Science, 2002, 32, 9-12
11. Wang Y.C., Ludwig D.S., Sonnevile K., Gortmaker S.L.: Impact on change in sweetened caloric beverage consumption on energy intake among children and adolescents.Arch. Pediatr. Adolesc. Med., 2009, 163, 336-43.
12. Ebbeling C.B., Feldman H.A., Osganian S.K., Chomitz V.R., Ellenbogen S.J., Ludwig D.S.: Effect of decreasing sugar sweetened beverage consumption on body weight in adolescents: a randomized, controlled pilot study. Pediatrics, 2006, 117, 673-80.

Opracowanie metodyczne

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny
Zakład Higieny Środowiska

Warszawa, wrzesień 2015 r.