

Ile chloru związanego w wodzie basenowej?

WAPOTEC® SYSTEM
Hydrosan®
Hydroxan®



TEKST | **MARIAN DUDKO**
FOTO | **ARCHIWUM FIRMY WAPOTEC**

Jeszcze dziś zdarza się często, że pracownicy obsługi codziennej basenów nie rozróżniają pojęcia chloru związanego w wodzie basenowej i w rozmowie na temat jakości wody mylą jego wartość z wartością chloru wolnego.

Wartości graniczne dla chloru

Odpowiedzialne rozróżnianie wartości dopuszczalnych zarówno chloru wolnego, jak i chloru związanego w wodzie basenowej powinno stać się jak najszybciej podstawowym elementem wiedzy wszystkich osób obsługujących basen, jak również osób odpowiedzialnych za kierowanie tymi obiektami.

Jest to zadanie tym bardziej pilne, że z dniem 9 listopada 2015 r. zostało podpisane przez Ministra Zdrowia rozporządzenie w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach (Dz. U. poz. 2016). W rozporządzeniu określono osobno wartości graniczne chloru wolnego i wartości graniczne chloru związanego. Okazuje się, że poziom chloru związanego stał się ważnym parametrem pozwalającym na określenie właściwego prowadzenia technologii uzdatniania i dezynfekcji wody basenowej. Niezależnie od rodzaju niecki basenowej woda nie powinna zawierać więcej niż 0,3 mg/dm³ chloru związanego.

Skutki przekroczenia norm

Każdy standardowy system uzdatniania wody basenowej przewodzi w swej ogólnej technologii fazę oczyszczania wody poprzez filtrację, a następnie fazę chlorowania. W fazie chlorowania aktywuje się najpierw funkcja oksydacyjna chloru, tzn. chlor wiąże się ze wszelkimi zanieczyszczeniami wody na bazie amoniaku (NH₃, m.in. z potu i moczu), tworząc chloroaminy, i na bazie metanu (CH₄), tworząc trichlorometan (THM), czyli składowe tzw. chloru związanego. Gdy wszystkie zanieczyszczenia zostaną już zoksydowane, dopiero wówczas aktywuje się funkcja dezynfekcyjna chloru, czyli gromadzenie się chloru wolnego mającego za zadanie zniszczenie wprowadzanych do wody basenowej bakterii.

Dotychczas wydawało się, że postępujemy odpowiedzialnie, kontrolując i mierząc głównie wartość chloru wolnego. Oczywiście tak, jednak bagatelizując wartość chloru związanego, psujemy efekt bezpieczeństwa zdrowotnego dla gości basenowych oraz znacząco zmniejszamy ich komfort przyjemnej kąpieli.

Powstałe podczas dezynfekcji chlorem w wodzie basenowej produkty uboczne reakcji oksydacyjnej chloru (mono-, di-, trichloroaminy) są podczas kąpieli wdychane, wchłaniane przez skórę lub połknięte podczas przypadkowego zachłyśnięcia.

- W wyniku ponadnormatywnej obecności chloru związanego:
- ◆ zmienia się jakość organoleptyczna wody basenowej i daje się wy-czuwać charakterystyczny nieprzyjemny zapach „wody chlorowanej” – im więcej chloroamin, tym bardziej intensywny zapach;
 - ◆ odczuwa się podrażnienie błony śluzowej oczu i dróg oddechowych;
 - ◆ mogą pojawiać się zmiany skórne i astma.

Trzecia forma chloroaminy, czyli trichloroamina, jest 4 razy bardziej lotna niż chloroform, co sprawia, że jest ona wdychana zarówno przez osoby pływające, jak i codziennie przez personel basenowy.

Wspomniany wcześniej THM, który jest obecny w chlorze związanym, nie powinien w przeliczeniu na chloroform przekraczać wartości 0,03 mg/l, ponieważ:

- ◆ jest cięższy od powietrza, unosi się tuż nad wodą i jest wdychany przez osoby pływające;
- ◆ zabija komórki i/lub wywołuje zmiany genetyczne;
- ◆ wnikać przez skórę, może spowodować zmiany rakowe.

Rozwiązania dla basenów

Zanim upłytnie vacatio legis rozporządzenia Ministra Zdrowia, warto już dziś zacząć sprawdzać poziom chloru związanego na naszych basenach. Wystarczy do tego standardowy fotometr z odczytnikami lub tabletkami do pomiaru chloru całkowitego i chloru wolnego (zob. news produktowy w dziale Na Rynku – Fotometr HydroQuant 701IR).



FOTO | ARCHIWUM AQUAPARK HALLERA W TORUNIU

Wartość chloru całkowitego minus wartość chloru wolnego = chlor związany.

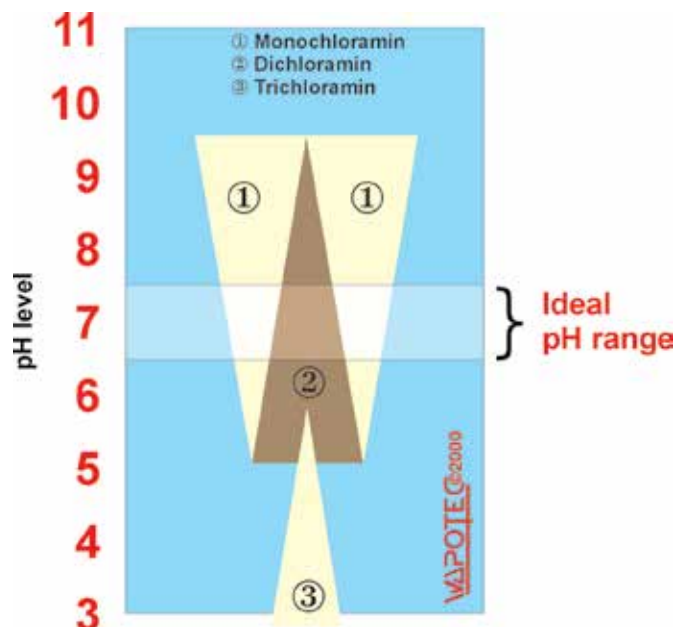
Czy otrzymana wartość chloru związanego w naszej wodzie basenowej wynosi rzeczywiście poniżej 0,3 mg/dm³?

Jeśli nie, to należy pilnie przeanalizować, gdzie leży tego przyczyna, co można dodatkowo w obecnej technologii poprawić i jak należy postępować, aby skuteczność uzdatniania wody basenowej była bardziej efektywna.

Jednym z rozwiązań dla funkcjonujących basenów może być wdrożenie optymalizacji uzdatniania wody basenowej wg technologii WAPOTEC®SYSTEM (zob. M. Dudko, J. Wyczarska-Kokot, Nowe rozwiązania, czyli uzdatnianie wody basenowej z dodatkiem dwutlenku chloru, Pływalnie i Baseny 2014, nr 16, s.100-104). Zaletą tej technologii jest możliwość jej wdrożenia bez przerywania pracy basenu oraz bez burzenia istniejącej instalacji SUW, a efektem po wdrożeniu będzie zregenerowane złożo filtracyjne w istniejących filtrach ciśnieniowych (bez potrzeby jego wymiany), redukcja poziomu chloru związanego do wartości zgodnej z rozporządzeniem Ministra Zdrowia a dotychczasowe koszty eksploatacji basenu mają szansę ulec zmniejszeniu w zależności od obecnych przed optymalizacją, indywidualnych dla każdego basenu rozwiązań instalacyjnych.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia przewiduje półroczny okres przejściowy zanim wszystkie baseny do tego się dostosują i będą w stanie spełniać zalecane parametry wody. Nie zmienia to jednak faktu, że już dziś mamy świadomość zagrożenia bezpieczeństwa zdrowotnego osób pływających (szczególnie dzieci) w wodzie basenowej, gdy zawartości chloru związanego przekracza wartość normatywną.

Niech nasza wiedza i odpowiedzialność skutkują działaniami, które sami zaczniemy inicjować po to, aby zacząć dążyć do uzyskania znanego już dziś i wymaganego wkrótce parametru wody basenowej w zakresie chloru związanego. Należy dążyć do tego, aby woda w naszym basenie służyła poprawie kondycji i zdrowia osób kąpiących się, a nie powodowała po jakimś czasie szereg ujemnych skutków zdrowotnych.



Trichloroamina

Przy neutralnej wartości pH, to nawet do 76% ilości obecnego mocznika w wodzie basenowej może oksydować do postaci NCl_3 (Trichloroaminy)



Autor jest szefem firmy Wapotec Polska

marian.dudko@wapotec.pl

tel. kom.: 664 371 814