

# Ile chloru związanego w basenie?

Marian Dudko

**sportplus**  
**RADZI**

Pracownicy obsługi naszych basenów wciąż zbyt często nie rozróżniają pojęcia chloru związanego w wodzie basenowej, dyskutując w rozmowach na temat jego wartości, myląc ją z zawartością chloru



Zdjęcie: archiwum autora

Odpowiedzialne rozróżnianie wartości dopuszczalnych za - równo 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.

Wydaje się, że pomoże w tym Ustawa o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych z dnia 18 sierpnia 2011 r., a szczególnie zawarta tam delegacja prawna dla ministra zdrowia, wymuszająca wydanie przez niego rozporządzenia w sprawie określenia wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach.

Projekt tego rozporządzenia został zaprezentowany w tym roku podczas XV Seminarium Kryte Pływalnie, organizowanego przez Gdańską Fundację Wody. Określa się w nim jednoznacznie, że woda w niecce basenowej nie powinna zawierać więcej niż 0,2 mg/dm<sup>3</sup> chloru związanego, natomiast chloru wolnego powinno być od min. 0,3 do max. 0,6 mg/dm<sup>3</sup>. Czekając na ustawowe usankcjonowanie wspomnianego rozporządzenia ministra zdrowia, przypomnijmy sobie, dlaczego utrzymanie tych parametrów chloru jest tak ważne dla zdrowia publicznego.

## Nie wolno bagatelizować

Każdy standardowy system uzdatniania wody basenowej przewiduje 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 (NH<sub>3</sub> m.in. z potu i moczu) tworząc chloroaminy i na bazie metanu (CH<sub>4</sub>) tworząc trichlorometan (THM), czyli jest to wszystko tzw. chlor związany. Gdy wszystkie zanieczyszczenia zostaną już z oksydowane, dopiero wówczas aktywuje się funkcja dezynfekcyjna chloru, czyli gromadzenie się chloru wolnego, mającego za zadanie zniszczenie wprowadzanych do wody basenowej bakterii.

Kontrolując i mierząc głównie wartość chloru wolnego na pewno postę -

pujemy odpowiedzialnie, jednak bagatelizując wartość chloru związanego psujemy efekt bezpieczeństwa zdrowotnego dla gości basenowych oraz znacząco zmniejszamy ich komfort przyjemnej kąpieli.

## Groźny chlor związany

Coraz częściej i głośniejsze we wszelkich publikacjach zwraca się uwagę na ujemne skutki zdrowotne, które mogą być spowodowane kontaktem z produktami ubocznymi reakcji oksydacyjnej chloru (a przecież zanieczyszczenia wprowadzane są do basenu choćby przez osoby kąpiące się). Podczas kąpieli są one wdychane i wchłaniane skórą lub przedostają się do ust podczas przypadkowego zachłyśnięcia. Jeśli powinniśmy się wystrzegać Chloroamin, to dlatego że:

Warto już dziś zacząć od razu sprawdzać na swoim basenie poziom chloru związanego. Wystarczy do tego standardowy fotometr z odczynnikami lub tabletkami do pomiaru chloru całkowitego i chloru wolnego.

- zmieniają jakość organoleptyczną wody i dają charakterystyczny, nieprzyjemny zapach „wody chlorowanej” – im więcej chloroamin, tym bardziej intensywny zapach;
- drażnią błony śluzowe oczu i drogi oddechowe;
- mogą powodować zmiany skórne i astmę;
- trichloroamina jest cztery razy bardziej lotna niż Chloroform i dlatego dodatkowo jest także wdychana przez osoby pływające, jak również codziennie przez personel basenowy. Również, a może jeszcze bardziej ujemny w skutkach jest Trihalometan (THM), który:
  - jest cięższy od powietrza, unosi się tuż nad wodą i jest wdychany przez osoby pływające;
  - zabija komórki i/lub wywołuje zmiany genetyczne;

- wnikając przez skórę, może spowodować zmiany rakowe.

## Zadanie na dziś

Warto już dziś zacząć od razu sprawdzać w swoim basenie poziom chloru związanego. Wystarczy do tego standardowy fotometr z odczynnikami lub tabletkami do pomiaru chloru całkowitego i chloru wolnego. To proste: wartość chloru całkowitego minus wartość chloru wolnego = chlor związany! Czy tak otrzymany wynik (wartość chloru związanego) jest rzeczywiście mniejszy niż 0,2 mg/dm<sup>3</sup>?

Jeśli tak nie jest, 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.

Rozporządzenie ministra zdrowia po oficjalnym wprowadzeniu na pewno będzie przewidywało okres przejściowy, zanim wszystkie baseny dostosują się do nowych regulacji i będą w stanie spełniać zapisane w nich parametry wody. Nie zmienia to jednak faktu, że już dziś mamy świadomość zagrożenia bezpieczeństwa zdrowotnego osób kąpiących się w wodzie o ponadnormatywnie wysokiej wartości chloru związanego!

Niech nasza wiedza i odpowiedzialność skutkuje działaniami, które sami zaczniemy inicjować po to, aby zacząć dążyć do znanych już dziś, odpowiednich parametrów wody basenowej (w Polsce jest w tym zakresie zalecana Norma DIN 19643), a szczególnie parametru chloru związanego. Starajmy się, abyśmy mieli w basenie taką wodę, która będzie służyć poprawie kondycji i zdrowia osób kąpiących się, a nie powodować po jakimś czasie szereg ujemnych skutków zdrowotnych.



**Marian Dudko**

Szef firmy  
Wapotec Polska  
z siedzibą w Olsztynie;  
marian.dudko@wapotec.pl