

FILTRACJA POWOLNA – TEORIA I PRAKTYKA

Praca zbiorowa: *Slow Sand Filtration: Recent Developments in Water Treatment Technology*; N.J.D. Graham [Ed.]. Ellis Horwood Limited, John Wiley and Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto; 1988, ss. X + 412, ISBN 0-7458-0585-X.

Książka stanowi plon międzynarodowego seminarium pt.: „Postęp w powolnej filtracji” (*Advances in Slow Sand Filtration*), które odbyło się w Imperial College w Londynie w dniach 23–25 listopada 1988 r. 23 referaty na temat filtracji powolnej zebrano w 6 rozdziałach zatytułowanych: 1 — projektowanie filtrów powolnych, 2 — metody wstępnego oczyszczania wody, 3 — aspekty biologiczne filtracji powolnej, 4 — sprawność procesu filtracji powolnej, 5 — usprawnienia i modernizacja procesu, 6 — filtry powolne w krajach rozwijających się.

Referaty prezentują ostatnie wyniki badań oraz zastosowań filtracji powolnej. Dotąd ogólnie uważano, że wprowadzić filtry powolne charakteryzujące się dużą sprawnością oczyszczania wody (przy założeniu wstępnego oczyszczania), to jednak ich niska wydajność, wysokie koszty inwestycyjne i trudności eksploatacyjne czynią je mało przydatnymi w krajach uprzemysłowionych. Takie spojrzenie na filtrację powolną należy już do przeszłości.

Filtry powolne usuwają w wysokim stopniu prekursorów trójhalemetanów (THM), rozpuszczony przyswajalny węgiel organiczny oraz bakterie, wirusy i pierwotniaki. Zalety te spowodowały ponowne zainteresowanie filtrami powolnymi zarówno w Europie jak i w Stanach Zjednoczonych, nie mówiąc już o krajach rozwijających się.

Pomimo to, że filtry powolne są stosowane już z górą 150 lat, to jednak znajomość zjawisk i procesów w nich zachodzących jest ciągle niezadowalająca. Założenie, że filtry powolne mogą być stosowane tylko dla małej wydajności, zostało podważone. Obecnie w USA eksploatuje się ok. 50 zakładów z filtrami powolnymi, które zaopatrują w wodę miejscowości od małych do średnich wielkości. Od roku 1964 zbudowano w USA 39 zakładów z filtrami powolnymi, w tym 24 zakłady o wydajności poniżej 1000 m³/d, 8 zakładów o wydajności od 1 do 10 tys. m³/d oraz dwa zakłady o wydajności 170 i 260 tys. m³/d. Filtry powolne są także eksploatowane w wielu krajach Europy, w tym również i w Polsce.

W wielu przypadkach filtry powolne zostały zastosowane dla usunięcia cyst *Giardia l.* w małych wodociągach, w których poprzednio oddawano wodę do sieci bez oczyszczania, a tylko po chlorowaniu.

Zasadniczą trudność w eksploatacji filtrów powolnych sprawiał ich sposób czyszczenia, który jednak ostatnio został usprawniony poprzez zastosowanie płukania górnej warstewki piasku filtrów. Częstotliwość czyszczenia filtrów zależy od jakości wody, dlatego wstępne oczyszczanie może okazać się bardzo istotne. Przy właściwym wstępnym oczyszczaniu wody obciążenie filtrów powolnych można zwiększyć z 0,1 m³/m²h do 0,2 m³/m²h. Pożądane jest posiadanie co najmniej dwóch jednostek filtracyjnych z uwagi na konieczność wyłączenia filtru do czyszczenia. Zasady projektowania filtrów powolnych nie różnią się od opisanych w literaturze, jakkolwiek dopuszcza się większe prędkości filtracji.

Z przedstawionych prac można wnosić, że filtry powolne ponownie nabierają znaczenia w technologii oczyszczania wody i to nie tylko dla bardzo małych i małych zakładów wodociągowych.