

Technologia odwróconej osmozy – standardowa technika uzdatniania wody w dużych instalacjach

Uzdatnianie wody morskiej sposobem na niedobory wody

Anna Siedlecka



Jesteśmy dumni, że możemy uczestniczyć w takim przedsięwzięciu, jak zakłady Hamma Seawater Desalination Plant. Współpraca z Algerian Energy Company oraz rządem Algierii jest doskonałym przykładem partnerstwa publiczno-prywatnego. Działanie w skali globalnej, różnorodne możliwości finansowania oraz szeroka gama sprzętu, materiałów chemicznych i usług pozwalają GE przyczynić się do rozwiązania stale rosnących problemów z dostępem do wody na całym świecie. Oczekujemy, że w 2008 r. odnotujemy 80-procentowy wzrost liczby dużych projektów, takich jak zakłady Hamma. Z dużym optymizmem patrzymy w przyszłość i cieszymy się z tego, że możemy zaoferować naszym klientom na całym świecie tanie, wydajne i skuteczne rozwiązanie w zakresie uzdatniania wody.

Jeff Garwood, prezes i dyrektor generalny GE Water & Process Technologies

W ciągu ostatnich 10 lat w Algierii nastąpiły gwałtowne zmiany demograficzne – duża liczba mieszkańców wsi przeniosła się do miast. Mieszkańcy obszarów miejskich stanowią obecnie ok. 60% ludności kraju, co stawia wysokie wymagania w zakresie infrastruktury i zapewnienia dostępu do wody. W Algierze, stolicy kraju, za sprawą rosnącego zapotrzebowania, suszy oraz nieszczelnego systemu wodociągowego, mieszkańcy muszą często radzić sobie z racjonowaniem wody; zdarza się, że mają do niej bardzo ograniczony dostęp, nawet raz na trzy dni.

Rząd Algierii dokonał znaczących inwestycji w nowe tamy i inne systemy w celu poprawy warunków przechwytywania wody deszczowej, ale susza trwa już od wielu lat, a wzniesione tamy nie spowodowały znaczącego wzrostu krajowych zasobów wody. Również w Algierze rozpoczął się szeroko zakrojony remont systemu wodociągowego, który ograniczył straty wody z 40 do 25%. Mimo modernizacji, miasto nadal cierpi na dotkliwy niedobór wody.

Rozwiązanie

Aby złagodzić niedobór wody, Algieria potrzebowała długoterminowego, bezpiecznego dla środowiska jej źródła, które mogłoby zaspokoić rosnące zapotrzebowanie na wodę w mieście. Biorąc pod uwagę fakt, że kraj nie dysponuje wieloma powierzchniowymi i gruntowymi źródłami wody, jedynym obfitym jej zapasem jest Morze Śródziemne.

Technologia odsalania umożliwia wykorzystanie morza jako niemalże niewyczerpalnego źródła wody, które można zamienić na świeżą wodę pitną, a sam proces jest niezawodny i stosunkowo tani.

Podczas przetargu, w którym wzięły udział wiodące międzynarodowe firmy zajmujące się odsalaniem, wybrano

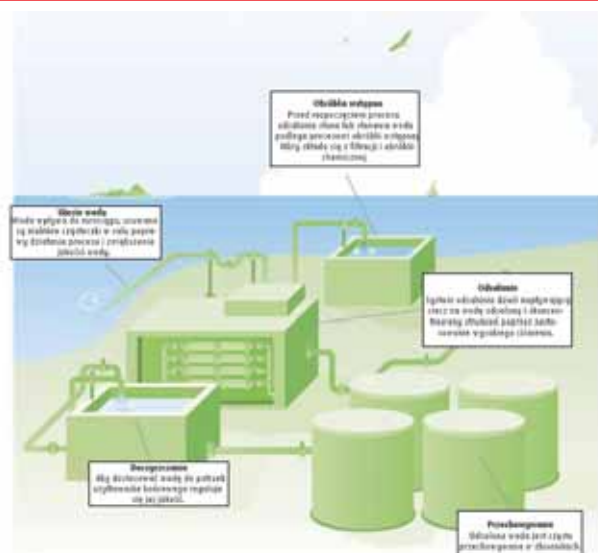


Diagram prezentuje w uproszczony sposób proces odsalania wody morskiej



spółkę Hamma Water Desalination SpA, firmę zarządzaną przez GE Water & Process Technologies (w skrócie GE). Firma ta otrzymała zlecenie na projekt, budowę i eksploatację zakładów odsalania wody morskiej Hamma Seawater Desalination Plant (SWDP). Wydajność zakładu to 200 tys. m³ wody dziennie, wytworzonej poprzez wykorzystanie procesu odwróconej osmozy, dzięki któremu możliwe stanie się znaczące ograniczenie problemu niedoboru wody w Algierze.

Inwestycja ta, ukończona w terminie i zgodnie z założonym budżetem w 24 miesiące, wykorzystuje technologię membranową oraz proces odwróconej osmozy, dzięki czemu 2 mln mieszkańców Algieru otrzyma niezawodne źródło świeżej wody, na które susza nie ma żadnego wpływu.

Wyniki

W zakładach Hamma Water Desalination (HWD) działa instalacja do odsalania, wykorzystująca proces odwróconej osmozy, sfinansowana poprzez zaangażowanie kapitału publicznego i prywatnego. Specjalnie utworzona firma, Hamma Water Desalination, SpA, jest w 70% finansowana z funduszy firmy GE, a w 30% z funduszy państwowej spółki Algerian Energy Company. Firma Overseas Private Investment Company, która wspiera amerykańskie przedsiębiorstwa w inwestowaniu na nowych i wschodzących rynkach zagranicznych, zainwestowała w ten projekt sumę w wysokości 200 mln USD.

Projekty prywatne lub publiczno-prywatne coraz częściej zastępują tradycyjne metody finansowania rządowego dużych inwestycji wodnych. Ta strategia tworzy nowe możliwości budowy i obsługi tak potrzebnych obecnie projektów z zakresu gospodarki wodnej. W przypadku zakładów Hamma Seawater Desalination Plant, GE wniosła do projektu własne propo-



Problem niedoboru wody na świecie – fakty

□ Powierzchnia ziemi w 70% pokryta jest wodą, ale do spożycia dostępny jest mniej niż 1% światowych zasobów słodkiej wody, przy czym nie zawsze znajdują się one tam, gdzie jest najbardziej potrzebna.

□ Niedobór wody już dziś należy do najpoważniejszych globalnych problemów, a w ciągu następných 20 lat przewidyuje się, że wodny kryzys będzie się jeszcze pogłębiał.

□ Według przygotowanego przez ONZ raportu o stanie gospodarki wodnej 2006 *UN World Water Development Report*, w wielu częściach świata topnieją zasoby wody, a jej jakość pogarsza się, natomiast zapotrzebowanie rośnie szybciej niż kiedykolwiek wcześniej.

□ Ponad 1,1 mld ludzi pozbawionych jest dostępu do wody lub cierpi na znaczny niedobór czystej, nadającej się do użytku wody.

□ 40% światowej ludności zamieszkuje obecnie na obszarach, na których występują średnie i wysokie niedobory wody. Szacuje się, że w 2025 r. ok. 2/3 światowej ludności, czyli 5,5 mld ludzi, zamieszkiwać będzie tereny obciążone tym samym problemem.

□ Każdego dnia 6 tys. ludzi umiera na choroby związane z niedoborem lub brakiem wody, większość ofiar to dzieci.

zycje finansowania i realizacji projektu oraz rozwiązanie w zakresie dostarczania wody pitnej, które realizowane jest „pod klucz” i w którym wykorzystano najlepsze dostępne technologie, metody obsługi, konserwacji i finansowania.

Zakłady Hamma zostały zbudowane na terenach nieużytków poprzemysłowych, na wschód od portu w Algierze. Chociaż na jakość wody w tej części zatoki może wpływać ruch statków i działalność portowa, miejsce to jest idealne ze względu na bliskość sieci wodociągowej i energetycznej miasta, jak również dróg transportowych.

GE odpowiada za bieżące funkcjonowanie i konserwację



instalacji. Zakłady czerpać będą wodę morską bezpośrednio z morza za pomocą dwóch 550-metrowych rur wlotowych. Następnie woda przenoszona jest do systemu wstępnej obróbki zawierającego płytkowy system czyszczący, gdzie do wody dodawane są koagulatory, dzięki którym usunąć z niej można zawiesiny oraz ułatwić jej obróbkę. Na stan wody morskiej wpływają rozmaite czynniki: dynamika sezonowa, zakwit oraz zmętnienie spowodowane działalnością portu. Po zakończeniu procesu kłaczkowania i sedymentacji wody przechodzi ona przez podwójny filtr i trafia do zbiornika. Stamtąd woda jest przepompowywana przez wkłady filtrujące o grubości 5 μm , a następnie przepuszczana poprzez dziewięć układów membran odwróconej osmozy z pojedynczym przejściem. Ostatnia faza, zanim woda będzie mogła trafić do miejskiego systemu wodociągowego, to powtórna mineralizacja oraz dezynfekcja.

Proces ten uwzględnia potencjalne różnice jakości wody. Ponadto zaawansowany proces obróbki membranowej jest znacznie lepszy pod względem technicznym oraz ekonomicznym od cieplnych metod odsalania, oferując zmniejszone zużycie energii oraz niższe wymagania chemiczne. Uzyskana woda spełnia następujące parametry: stałe związki rozpuszczone – mniej niż 500 mg/l, zasadowość do 65 ppm, całkowita twardość 50–65 ppm oraz pH wynoszące 8–8,5.

Technologia odwróconej osmozy, niegdyś stosowana na niewielką skalę w specjalistycznych instalacjach, zyskuje dziś na popularności jako standardowa technika uzdatniania wody w dużych instalacjach. Koszt produkcji wody za pomocą membran wykorzystujących proces odwróconej osmozy spadł w ciągu ostatnich 20 lat o ponad 80%, dzięki czemu odsalanie wody morskiej stało się rozwiązaniem atrakcyjnym finansowo dla takich krajów, jak Algieria, które muszą radzić sobie ze zwiększającymi się niedoborami wody spowodowanymi rosnącą liczbą ludnością, rozwijającą się gospodarką oraz zmianami klimatycznymi.

Współpraca oraz zdjęcia: Mmd Corporate, Public Affairs & Public Relations Consultants

