

# SKORZYSTAJ Z DOBRYCH DOŚWIADCZEŃ

## PROJEKT: PROGRAM GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W TARNOBRZEGU

**B**eneficjentem projektu są Tarnobrzeskie Wodociągi Sp. z o.o. Koszt całkowity zakończonego projektu to ponad 20 mln EUR, z czego ponad 12 mln EUR jest sfinansowane ze środków Funduszu Spójności.

Projekt odznacza się nowatorskim procesem uzdatniania wody, wyróżnionym w 2009 r. główną nagrodą ministra środowiska w konkursie o statuetkę Czysta Woda dla Polski w kategorii uzdatnianie wody. Zrealizowany w ramach projektu zakres prac modernizacyjnych w obszarze obu ujęć wody surowej oraz stacji uzdatniania wody w Jeziórku zapewnia pełne bezpieczeństwo w zakresie jakości i ilości wody dostarczanej do miasta oraz niezawodność dostawy. W projekcie zastosowano rozwiązania w procesie tech-

nologicznym uzdatniania wody, które w związku na ich nowatorski charakter warto bliżej opisać.

Proces ten rozpoczyna się w napowietrzalni, zaprojektowanej jako dwa równoległe ciągi natleniania wstępnego wody surowej. Głównymi elementami układu natleniania są dwie nowoczesne kaskady natleniające, z układem kolektorów odprowadzających wodę do komór reakcji pod kaskadami. Każda trzysekcyjna kaskada wykonana jest z aluminium i zaprojektowana na maksymalną wydajność 357,5 m<sup>3</sup>/h. Kaskady natleniające na SUW w Jeziórku zastąpiły tradycyjne napowietrzanie wody poprzez dysze białostockie.

W pomieszczeniach napowietrzalni znajdują się dodatkowo: wentylatory nawiewu świeżego powietrza, wentylatory wyciągowe, osuszacze oraz nagrzewanie powietrza.

Kolejny etap to utlenianie chemiczne nadmanganianem potasu. Po utlenianiu następuje proces usuwania substancji z wody (koagulacja i flokulacja), który rozpoczyna się od momentu dozowania koagulantu – uwodnionego siarczanu glinu do wody opuszczającej kaskady, w ilości odpowiedniej do parametrów wody.

Komory reakcji to dwa żelbetowe zbiorniki, każdy podzielony na cztery komory. Strumień wody z reagentami (nadmanganian



Wypływ wody uzdatnionej po osadnikach poziomych w komorze filtracyjnej

### Efekty projektu

- budowa kanalizacji sanitarnej – 99 842 m
- budowa przepompowni ścieków – 57 szt.
- modernizacja kanalizacji sanitarnej – 2694 m
- budowa kanalizacji deszczowej – 10 720 m
- modernizacja kanalizacji deszczowej – 2164 m
- budowa nowych sieci wodociągowych – 9012 m
- modernizacja sieci wodociągowych – 4888 m
- modernizacja Stacji Uzdatniania Wody (SUW) w Jeziórku
- remont i modernizacja ujęć wody „Studzieniec I” i „Studzieniec II”
- prace remontowe na terenie SUW w Jeziórku
- inwestycje wokół oczyszczalni ścieków
- budowa pompowni wód burzowych, przelewu burzowego oraz urządzeń podczyszczających wody opadowe

potasu i koagulanty) kierowane są do dolnych partii komór. Woda z każdej z 4 komór zbierana jest w korycie przelewowym i kierowana do odstożników. Sedymentujące osady i zawiesiny regularnie odprowadzane są odpowiednimi zasuwami umieszczonymi w dnie komór do studzienek i kierowane do zbiornika przy pompowni wody brudnej.

Sumaryczna objętość komór reakcji wynosi 3300 m<sup>3</sup>, więc średni czas przebywania wody w komorach – w zależności od aktualnej wydajności Stacji Uzdatniania – wynosi około 8–10

godzin. Istotny jest równomierny podział dozowanych reagentów do poszczególnych komór, ponieważ każda z 8 komór pracuje niezależnie. Rozdział ten zapewniony jest przez wykonane specjalne punkty dawkujące.

Kolejny etap to korekta zbyt niskiego pH wody, ponieważ woda opuszczająca pionowe komory reakcji jest kwaśna (pH na poziomie 6,4–6,5). Dla utrzymania prawidłowego pH uzdatnianej wody w następnych procesach technologicznych, czyli w komorach osadników i w procesie filtracji, podwyższa się pH wody do poziomu 8,2–8,4, dozując roztwór mleka wapiennego.

Końcowym i głównym elementem systemu uzdatniania wody jest 8 otwartych komór filtracyjnych z drenażem. Każda z nich jest sterowana zaworem. Zasada działania układu polega na utrzymaniu stałego, łącznego oporu hydraulicznego pracującego złoża filtracyjnego i zaworu, dzięki czemu możliwe jest utrzymywanie stałego przepływu wody przez złoże filtracyjne. Ma to znaczący wpływ na utrzymywanie wysokiej jakości uzyskiwanej wody

uzdatnionej. W momencie gdy zanieczyszczenie danego filtra przekroczy dopuszczalny poziom, zawór przekaże sygnał o rozpoczęciu procesu płukania. Filtry można także płukać zgodnie z określoną doświadczalnie optymalną długością cyklu filtracyjnego. Złoże filtracyjne zastąpiły dotychczas stosowane jednorodne złoże kwarcowe. Płukanie wsteczne realizowane jest powietrzem i wodą.

Wszystkie parametry wody spełniają wymogi rozporządzenia ministra zdrowia z 29.03.2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Jakość wody spełnia również wymagania dyrektywy Rady Unii Europejskiej 98/83/WE z 3.11.1998 roku o jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Uzyskane efekty w uzdatnianiu wody po przeprowadzeniu modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w Jeziorku znalazły uznanie w ocenie fachowców. Wymienioną wyżej główną nagrodę beneficjent otrzymał podczas XVII Międzynarodowych Targów Maszyn i Urządzeń dla Wodociągów i Kanalizacji „WOD-KAN 2009” w Bydgoszczy.

Ponadto zamontowanie nowej klasy armatury wodociągowej poprawiło niezawodność pracy, a wraz z zamontowaniem przepływomierzy i pomiarów ciśnień powstała możliwość regulacji pracy sieci drogą komputerową.

Jednocześnie w ramach projektu wykonano kanalizację sanitarną w układzie grawitacyjno-ciśnieniowym w osiedlach aglomeracji Tarnobrzeg. Wybudowanie kanalizacji sanitarnej zapewniło osiągnięcie założonego efektu ekologicznego – skanalizowania całego miasta i podłączenia się do wybudowanego systemu 8600 mieszkańców tych osiedli oraz stworzyło możliwość podłączenia powstającej zabudowy mieszkaniowej i usługowej.

Realizacja projektu „Program gospodarki wodno-ściekowej w Tarnobrzegu” pozwoliła na wyeliminowanie niedoborów w infrastrukturze wodno-kanalizacyjnej miasta Tarnobrzeg i w sposób zdecydowany wpłynęła na poprawę warunków życia oraz zdrowia lokalnej społeczności. ■