

# Zielona energia w Wodociągach Krakowskich

- Anna Biedrzycka, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne
- Anna Langer

Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych to jeden z priorytetów w działalności Wodociągów Krakowskich. Z jednej strony jest to wkład w ochronę środowiska, z drugiej oznacza obniżenie kosztów funkcjonowania, gdyż koszt energii elektrycznej stanowi 10% ogółu kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwo. W ciągu ostatnich lat Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie (MPWiK S.A.) zrealizowało szereg inwestycji z zakresu energetyki odnawialnej.



Ryc. 1. Turbina Francisca w komorze regulacyjnej KP 3

Pierwsze działania podjęto już w 1999 r. Wtedy to rozpoczęto wykorzystywanie biogazu do ogrzewania i celów technologicznych w nowo oddanej oczyszczalni ścieków Kujawy. W 2002 r. zakończono drugi etap budowy tej oczyszczalni, w ramach którego zostały zainstalowane generatory do produkcji energii elektrycznej i ciepła. Również w drugiej z krakowskich oczyszczalni, w Płaszowie, która przyjmuje 2/3 miejskich ścieków, czyli ścieki od ok. 550 tys. mieszkańców, wykorzystywany jest biogaz. Montaż jednostek kogeneracyjnych do produkcji energii elektrycznej i ciepła z biogazu zakończono tam w grudniu 2011 r. Głównym celem uruchomienia w obu oczyszczalniach systemu kogeneracji jest produkcja energii elektrycznej i ciepła. Praca kogeneratorów pozwala na wykorzystanie powstającego w procesie fermentacji osadów ściekowych biogazu, który jest akumulowany w zbiornikach biogazu. W związku z ograniczoną pojemnością zbiorników, przy braku możliwości zużycia biogazu jego nadmiar należałoby spalić w specjalnie do tego celu przeznaczonych instalacji – pochodni gazowej.

Spożytkowanie biogazu stanowiło pierwszy krok w kierunku wykorzystania różnych źródeł energii. Najnowszą inwestycją Wodociągów Krakowskich jest odzysk energii przy grawitacyjnym przepływie wody rurociągami przez montaż turbin napędzających generatory energii elektrycznej. Pierwsza taka turbina właśnie rozpoczyna pracę (ryc. 1).

## Możliwości odzysku energii z nadwyżek ciśnienia w sieci dystrybucji wody

„Zastosowanie energetyki rozproszonej może stanowić ważny kierunek w działalności firm branży wodociągowej, które bardzo często dysponują odpowiednią infrastrukturą i posiadają specjalistyczną kadrę do bieżącego utrzymania systemu małych elektrowni wodnych” – mówi dr inż. Tadeusz Żaba, dyrektor ds. uzdatniania i dystrybucji wody w MPWiK S.A. w Krakowie. „Uwzględniając fakt, że w naszym systemie magistralnym istnieją znaczne nadwyżki ciśnienia, które zwykle są traczone w układzie redukcyjnym, opracowaliśmy sposób wykorzystania

energii potencjalnej przepływającej wody do napędu turbin produkujących energię elektryczną. Przy zastosowaniu turbin o odpowiedniej konstrukcji możemy płynnie regulować układ, tak by nie doprowadzać do nadmiernego dławienia ciśnienia wody i jednocześnie odzyskiwać energię z nadwyżki ciśnienia”.

Wykorzystanie nadwyżek energii, która jest zgromadzona w przepływającej wodzie, może stanowić źródło wielu korzyści dla przedsiębiorstwa. Odzysk energii w miejscach niezbędnego dławienia przepływu na odcinkach przepływu grawitacyjnego umożliwia uzyskanie darmowej energii do wykorzystania w obiektach, np. do ogrzewania. Można również energię tę wtłoczyć do systemu energetycznego operatora, pobierając za to wynagrodzenie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Największym producentem wody dla Krakowa jest Zakład Uzdatniania Wody Raba w Dobczycach, korzystający z zasobów jeziora Dobczyckiego (sztucznego zbiornika na Rapie), zlokalizowanego ok. 20 km od Krakowa. Pojemność jeziora wynosi 127 mln m<sup>3</sup>. Ujęcie wieżowe wody ma możliwość pobierania wody z trzech poziomów: 3, 9 i 15 m (ryc. 2). Dla każdego z tych poziomów jest prowadzony monitoring jakości wody z częstotliwością raz na godzinę. Na podstawie wyników badań podejmowana jest decyzja, z jakiej głębokości jest pobierana woda. Woda po dostaniu się do czerpni jest pompowana dwu- i trójstopniowymi pompami diagonalnymi. Pompy te są napędzane silnikami



Ryc. 2. Przekrój ujęcia wieżowego wody w zbiorniku Dobczyckim

asynchronicznymi, klatkowymi, o mocach 1600, 1150 oraz 800 kW. Zadaniem pomp jest transport ujętej wody do zakładu uzdatniania. Odbywa się to dwoma rurociągami o średnicach  $\varnothing 1000$  i  $\varnothing 1400$  i długości ok. 1800 m.

Pobrana woda jest tłoczona na wysokość ok. 68 m do zbiornika kontaktowego w zakładzie uzdatniania. Następnie odbywa się cały proces uzdatniania. Po jego zakończeniu woda przeznaczona do spożycia jest pompowana z zakładu uzdatniania za pośrednictwem zespołów pompowych. W ZUW Raba zlokalizowane są dwie pompownie. Pochodząca z pierwszego etapu budowy pompownia Raba I o wydajności 1000 l/s z sześcioma zainstalowanymi pompami o mocy 320 kW i powstała w drugim etapie budowy pompownia Raba II o wydajności 2000 l/s z ośmioma pompami o mocy 630 kW.

Zadaniem pompowni jest tłoczenie wody do kompleksu zbiorników w Gorzkowie. Woda do zbiorników jest tłoczona dwoma rurociągami o średnicach  $\varnothing 1000$  i  $\varnothing 1400$ . Zespół trzech zbiorników, każdy o pojemności 7500 m<sup>3</sup>, stanowi najwyższy punkt na trasie przepływu wody z ZUW Raba w kierunku Krakowa. Ze zbiorników woda spływa grawitacyjnie rurociągami o średnicach  $\varnothing 1000$  i  $\varnothing 1400$  w kierunku Sierczy. Następnie przez zespół zbiorników w Sierczy płynie grawitacyjnie w kierunku nastawni Piaski Wielkie. Kompleks retencyjny w Sierczy obejmuje cztery zbiorniki o pojemności 34 000 m<sup>3</sup> każdy oraz trzy zbiorniki o pojemności 7500 m<sup>3</sup> każdy. Na trasie rurociągów zlokalizowane są komory z zasuwami samozamykającymi, regulacyjnymi oraz przełączeniowymi.

„Biorąc pod uwagę ukształtowanie terenu i wynikające z tego różnice poziomów, w pewnych punktach dysponujemy nadmiarem ciśnienia dyspozycyjnego, które musi być doprowadzone do wartości zgodnej z potrzebami układu hydraulicznego, tak aby zapewnić właściwy napływ wody do zbiorników w Sierczy. Do niedawna było to realizowane za pomocą zasuw pierścieniowo-tłokowych, na których następuje redukcja ciśnienia do wymaganej wartości. Cały proces regulacji odbywa się w układzie automatycznym, zgodnie z opracowanym algorytmem. Dyspozytor posiada również możliwość ręcznego sterowania na wypadek konieczności zwiększenia przepływu wody w kierunku zbiorników Sierczy. Zamiast dławić nadmierne ciśnienie, postanowiliśmy je wykorzystać do odzysku energii, instalując turbinę” – wyjaśnia dyr. Tadeusz Żaba.

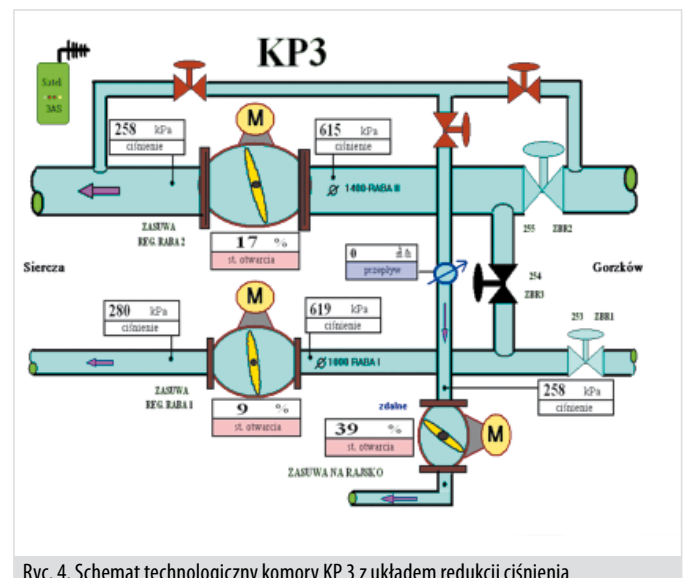
### Pierwsza turbina

Mając na względzie ukształtowanie terenu oraz istniejące na trasie rurociągów zabudowania technologiczne, zdecydowano o montażu turbiny w komorze pomiarowej KP 3 w Sierczy (ryc. 3). Istniejąca komora posiadała odpowiednie warunki techniczne i miejsce pod przyszłą zabudowę. Nie bez znaczenia był również fakt, iż to właśnie w tej komorze odbywa się regulacja napływu wody w kierunku zbiorników w Sierczy (ryc. 4). Po dokonaniu szczegółowych obliczeń ustalono, że przy aktualnych parametrach pracy sieci magistralnej można odzyskać ok. 440 kW energii elektrycznej. W kolejnym etapie określono wymagania techniczne i sporządzono specyfikację przetargową, na podstawie której ogłoszono przetarg nieograniczony i przeprowadzono wybór wykonawcy. Ze względu na uwarunkowania terenowe zdecydowano o zastosowaniu turbiny Francisca pracującej ze zmienną geometrią łopatek. Turbina, niezależnie od wszystkich wymagań technicznych, musiała spełnić bardzo rygorystyczne wymagania dotyczące urządzeń mających kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia. Przetarg na całość prac wygrała firma Hydro Netz Sp. z o.o.



Ryc. 3. Turbina będzie produkować miesięcznie ok. 210 MWh energii, która będzie przesyłana do systemu energetycznego operatora

Jak relacjonuje dyrektor Żaba, na wstępie przystąpiono do wykonania projektu oraz uzyskania wszystkich wymaganych przepisami uzgodnień i pozwoleń. W trakcie prac projektowych należało rozwiązać wiele problemów związanych z bezpieczeństwem dostawy wody dla mieszkańców oraz pracą całego systemu. Biorąc pod uwagę bezpieczeństwo dostawy wody, zdecydowano o zabudowie turbiny na specjalnie do tego celu wykonanym by-passie. Pozwoli to na niezakłóconą pracę systemu zaopatrzenia w wodę w sytuacji konieczności wyłączenia turbiny. Głównym priorytetem przy realizacji projektu było zapewnienie ciągłości dostaw wody dla Krakowa oraz wyeliminowanie możliwości jakiegokolwiek wpływu turbiny na jakość dostarczanej wody. Te zagadnienia wyznaczały zakres prac projektowych oraz stosowane zabezpieczenia. Dostarczona przez wykonawcę turbina posiada atest Polskiego Zakładu Higieny w zakresie urządzeń do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia. Projektowana instalacja musiała również zapewnić możliwość zdalnego sterowania i nadzoru nad jej pracą oraz możliwości sterowania napływem wody do zbiorników. Całość prac związanych z wykonaniem turbiny oraz generatora została wykonana w firmie ZECO we Włoszech. Inżynierowie tej firmy sprawowali również nadzór nad montażem i uruchomieniem poszczególnych układów. Po przeprowadzeniu prób stanowiskowych całość zespołu została dostarczona na miejsce budowy. W czasie, kiedy była budowana turbina, w komorze KP 3 trwały intensywne prace związane z wykonaniem niezbędnych robót budowlanych oraz instalacyjnych. Należało wybudować również stację transformatorową i wykonać podłączenie do



Ryc. 4. Schemat technologiczny komory KP 3 z układem redukcji ciśnienia

sieci energetycznej. Ponadto trzeba było dokonać integracji systemu kontroli turbiny z istniejącym systemem automatyki. Aktualnie całość zadania została wykonana i trwają prace związane z rozruchem instalacji. W pierwszej jego fazie nastąpiło sprawdzenie wszystkich instalacji hydraulicznych i elektrycznych. Następnie pracownicy przedsiębiorstwa energetycznego dokonali koniecznych odbiorów. Odbiory te były niezbędne, aby uzyskać możliwość sprzedaży wytworzonej energii do sieci energetycznej. Kolejnym etapem było przeprowadzenie prób ruchowych, które pozwoliły na ocenę pracy całego systemu, tj. turbiny w połączeniu z układem hydraulicznym magistrali wodociągowej oraz układu energetycznego. Dalszym etapem było sprawdzenie działania układu automatyki i sterowania oraz jego połączenie z istniejącym systemem. Odrębną kwestią było kilkakrotne płukanie systemu i dezynfekcja, a następnie pobór prób wody do badań laboratoryjnych. Wszystkie badania potwierdziły, że turbina w żaden sposób nie wpływa na jakość wody. Obecnie wszystkie prace związane z realizacją projektu zostały zakończone i wykonawca zgłosił zadanie do odbioru końcowego. Po jego zakończeniu turbina rozpocznie normalną pracę. Zakłada się, że nastąpi to w trzeciej dekadzie listopada.

Na podstawie obliczeń, przy uwzględnieniu aktualnego przepływu przez rurociąg magistralny, można szacować, że turbina będzie w stanie produkować w sposób ciągły ok. 290 kWh energii elektrycznej. Miesięcznie będzie to ok. 210 MWh energii, która zostanie wtłoczona do systemu energetycznego operatora. Taki stan pozwoli na odzyskanie ok. 25% energii zużytej na pompowanie wody z zakładu uzdatniania do zbiorników w Gorzkowie. Trudno w tym wypadku nie wspomnieć również o efekcie ekologicznym, który w przypadku instalacji turbin wodnych jest oczywisty – wykorzystywanie do celów energetycznych wody, naturalnego źródła energii, jest racjonalnym sposobem gospodarowania jej zasobami.

### Wykorzystanie biogazu w oczyszczalni ścieków Kujawy

Produkowany w oczyszczalni Kujawy biogaz służy do zasilania generatorów pracujących w układzie kogeneracji oraz kotłowni. Zanim powstał system kogeneracyjny, równocześnie wytwarzający energię elektryczną i ciepłą, w początkowym okresie pracy oczyszczalni system gospodarki ciepłej zasilają cztery kotły gazowe Viessmana o mocy znamionowej 4 x 460 kW. Wyposażone w dwustopniowe palniki nadmuchowe, mogą pracować zarówno na biogaz, jak i na gaz ziemny w systemie całkowicie automatycznym. Pokrywają one całkowite zapotrzebowanie ciepła dla centralnego ogrzewania, centralnej wody użytkowej, wentylacji i technologii, tj. zimą ok. 1100 kW i ok. 500 kW poza



Ryc. 5. Jedna z trzech jednostek kogeneracyjnych z sześciocylindrowym silnikiem gazowym z zapłonem iskrowym pracująca w oczyszczalni ścieków Kujawy

sezonem grzewczym. Projekt zakładał, że w sezonie zimowym w dwóch palnikach będzie spalany biogaz, a w pozostałych dwóch gaz ziemny.

Ponieważ jednak oczyszczalnia dysponowała nadmiarem biogazu, który był bezpowrotnie tracony przez spalanie w pochodni gazowej, technicznie uzasadnione stało się uruchomienie systemu kogeneracyjnego. „Specyfikacja przetargu dotyczącego budowy drugiego etapu oczyszczalni Kujawy obejmowała dostawę, montaż i uruchomienie jednostek kogeneracyjnych. Do zakresu prac wykonawcy należało też wykonanie wszystkich niezbędnych prac projektowych. W oczyszczalni zamontowano trzy jednostki kogeneracyjne z sześciocylindrowymi silnikami gazowymi z zapłonem iskrowym, wyposażone w turbosprężarkę oraz układ chłodzenia gazu (ryc. 5). Z jednej jednostki uzyskuje się 292 kW mocy cieplnej oraz 176 kW mocy elektrycznej” – mówi Tadeusz Żaba.

Biogaz jest ujmowany w górnej części czterech komór fermentacyjnych i po odsiarczeniu gromadzony w zbiorniku. Komory mają pojemność 2800 m<sup>3</sup> każda, a ich jednostkowa wydajność wynosi 100 m<sup>3</sup>. Łączna wydajność oczyszczalni przy uwzględnieniu aktualnego przepływu ścieków to 260 m<sup>3</sup>/h biogazu. Biogaz jest magazynowany w zbiorniku o pojemności 330 m<sup>3</sup>.

Udział metanu w biogazie otrzymywanym w procesie fermentacji osadów w oczyszczalni Kujawy wynosi 63,96–65,45%, pozostałe składniki to dwutlenek węgla (34,35–35,86%) i siarkowodor (46,75 mg/m<sup>3</sup>). Wartość opałowa uzyskiwanego biogazu jest wyższa niż zakładano na etapie projektowym. Według założeń, z 1 m<sup>3</sup> można by uzyskać 22 MJ energii, tymczasem uzyskuje się 23,8 MJ. W związku z powyższym z 1 m<sup>3</sup> biogazu można otrzymać 4,6 kW energii elektrycznej lub cieplnej przy zakładanej wydajności 4 kW.

Biogaz jest poddawany odsiarczaniu w odsiarczalni pracującej na bazie rudy darniowej, a następnie kierowany do zasilania generatorów oraz kotłowni gazowej. Produkowana w generatorach energia cieplna przez większość część roku w 100% pokrywa zapotrzebowanie obiektów oczyszczalni na ciepło. Kotłownia jest używana jedynie w okresie występowania niskich temperatur, gdy wydajność cieplna generatorów jest zbyt mała. Wówczas następuje ograniczenie pracy generatorów, bowiem większa ilość biogazu jest kierowana do kotłowni.

Generatory są wyposażone w układ regulacji prędkości obrotowej pracujący na bazie elektronicznego układu regulacji i siłownika elektromechanicznego. Regulator prędkości jest zaprojektowany dla wyłącznej regulacji prędkości podczas fazy rozruchu (bieg jałowy) oraz w czasie pracy w trybie izolowanym, jak również do kontroli mocy przy stałej prędkości w trybie pracy równoległej z siecią energetyczną.

W oczyszczalni Kujawy zdecydowano się na układ pracy równoległy z siecią zasilającą. W związku z tym generatory synchroniczne mogą być przyłączone do pracującej sieci zasilającej tylko przy zapewnieniu zgodności faz, częstotliwości oraz kąta napięcia. Aby te warunki mogły zostać spełnione, w generatorze zastosowano urządzenie synchronizujące. Urządzenie to przy udziale regulatora prędkości powoduje nastawę częstotliwości i prędkości generatora, umożliwiając podłączenie do systemu. Sygnały regulujące powstają w mechanizmie różnicowym, a zmiany nastaw są przekazywane do regulatora prędkości obrotowej poprzez zdalny regulator. Po podłączeniu do sieci jednostka synchronizująca zostaje wyłączona. W czasie pracy z siecią prędkość jest regulowana przez układ sieciowy. Po ustaleniu połączeń sieciowych regulator prędkości jest sterowany automatycznie przez regulator mocy. Energia elektryczna jest przesyłana do systemu energetycznego oczyszczalni za pośrednictwem odpowiedniego

układu pomiarowego. Zainstalowany układ pomiaru energii pozwala na rozliczenie wyprodukowanej energii elektrycznej oraz uzyskiwanie świadectw jej pochodzenia. Energia elektryczna wytworzona w generatorach pokrywa w ok. 40% zapotrzebowanie oczyszczalni. W normalnym stanie pracy generatorów są załączone dwie jednostki, natomiast trzecia jest załączana okresowo, w miarę pojawiania się zapasu biogazu.

### System kogeneracyjny w oczyszczalni Płaszów

Już na etapie wstępnych prac projektowych zakładano, że w oczyszczalni Płaszów zostaną zbudowane generatory zasilane biogazem. Przewidziano dla nich również odpowiednie pomieszczenia. Z uwagi na trudność w oszacowaniu przewidywanych ilości produkowanego biogazu zdecydowano, że system kogeneracyjny zostanie zbudowany po rozruchu oczyszczalni. Dobór odpowiednich jednostek stanowi bowiem bardzo istotny element związany z ich kosztem, ale również efektywnością pracy. Dlatego na etapie przygotowania postępowania przetargowego położono duży nacisk na specyfikację techniczną zarówno w zakresie automatyki i zabezpieczeń, jak również ich sprawności.

Opracowana specyfikacja stanowiła podstawę do ogłoszenia przetargu nieograniczonego, w którym oprócz ceny ważnym kryterium decydującym o wyborze oferty była sprawność oferowanych jednostek. Do przetargu zgłosiły się cztery firmy, z których najkorzystniejszą ofertę złożyła firma ELTECO z Krakowa. W ramach realizacji zadania firma posiłkowała się podwykonawcami z Niemiec i Słowacji. Oferta obejmowała dostawę dwóch jednostek kogeneracyjnych wraz z instalacjami, a czas realizacji to 10 miesięcy od momentu podpisania umowy. Po wyłonieniu wykonawcy rozpoczął się okres realizacji inwestycji, który został zakończony pod koniec 2011 r. Zakres prac obejmował wykonanie projektów technicznych, dostawę jednostek kogeneracyjnych, ich montaż i podłączenie do sieci energetycznej i ciepłej oraz uruchomienie. W przetargu określono również, że w okresie gwarancyjnym, tj. przez trzy kolejne lata, po stronie wykonawcy jest także dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych, a MPWiK S.A. nie ponosi z tego tytułu żadnych kosztów.

W pierwszym etapie realizacji zadania zostały wykonane projekty techniczne oraz uzyskano wymagane pozwolenia. Po otrzymaniu stosownych dokumentów przystąpiono do prac budowlano-montażowych. O skali przedsięwzięcia mogą świadczyć następujące fakty. Jednostka kogeneracyjna waży 12 500 kg. Szesnastocylindrowy silnik gazowy z turbodoładowaniem zużywa 290 m<sup>3</sup>/h biogazu przy pełnym obciążeniu. Znamionowa moc elektryczna wynosi 800 kW, a moc cieplna



Ryc. 6. Szesnastocylindrowy silnik układu kogeneracji w oczyszczalni Płaszów

810 kW (ryc. 6). Główne elementy urządzenia stanowią: zespół prądotwórczy – spalinowy silnik biogazowy i prądnicą synchroniczną – zabudowane wewnątrz obudowy dźwiękochłonnej, moduł cieplny zawierający zestaw wymienników ciepła oraz pompy obiegowe, rozdzielnica energetyczna dla wyprowadzenia energii elektrycznej produkowanej przez zespół prądotwórczy, system odprowadzenia spalin składający się z dwóch tłumików montowanych szeregowo ponad modułem cieplnym, chłodnica wentylatorowa awaryjnego chłodzenia obiegu pierwotnego silnika oraz chłodnica wentylatorowa obiegu intercoolera.

### Efekty ekonomiczne i ekologiczne

Wyprodukowana energia elektryczna i ciepło w całości zużywane są na potrzeby własne obu oczyszczalni. „Doświadczenia prawie rocznej eksploatacji systemu pokazały, że zainstalowane jednostki kogeneracyjne pokrywają 47% zapotrzebowania oczyszczalni na energię elektryczną i w 100% zapotrzebowanie na ciepło przy temperaturach zewnętrznych do -5 °C. Poniżej tej temperatury z uwagi na zapotrzebowanie na ciepło uruchamiana jest kotłownia gazowa. Miesięczna produkcja energii elektrycznej z kogeneracji wynosi ok. 1000 MWh i 3200 GJ energii cieplnej, co pozwala miesięcznie zaoszczędzić na zakupie prądu dla oczyszczalni ok. 330 tys. zł” – podkreśla dyrektor Żaba.

Produkcja biogazu stanowi bardzo istotny element w pracy oczyszczalni ścieków. Dzięki niej oczyszczalnia jest samowystarczalna w zakresie zabezpieczenia dostawy ciepła do celów technologicznych i grzewczych. W ciągu 10 lat eksploatacji systemu w oczyszczalni Kujawy w pełni potwierdziła się jego przydatność oraz opłacalność ekonomiczna, pomimo konieczności wymiany jednej z jednostek z uwagi na jej naturalne zużycie. Również 10-miesięczna eksploatacja systemu w oczyszczalni Płaszów potwierdziła jego zalety, a na podstawie zebranych doświadczeń można się spodziewać zwrotu nakładów inwestycyjnych już po roku.

Koszt budowy turbiny wyniósł 5,3 mln zł, a inwestycja została w całości sfinansowana ze środków własnych Wodociągów Krakowskich. Jednak nie obciążą to portfeli krakowian. Zarówno produkcja energii elektrycznej i ciepła z biogazu, jak i produkcja energii elektrycznej z nadwyżek ciśnienia w sieci dystrybucji wody mają znaczący wpływ na obniżenie kosztów związanych z oczyszczaniem ścieków przyjmowanych od mieszkańców Krakowa. Szacuje się, że dzięki tym rozwiązaniom już teraz koszty oczyszczania ścieków są niższe o ok. 4%, co przekłada się na wysokość taryf za wodę i ścieki, a tym samym na ceny usług realizowanych przez Wodociągi Krakowskie.

Wykorzystanie biogazu przyczynia się również do ochrony środowiska naturalnego, gdyż cały proces spalania w silniku gazowym przebiega pod kontrolą systemu sterowania z wykorzystaniem najnowocześniejszych technologii. Taki sposób spożytkowania powstającego biogazu, a także produkcja energii elektrycznej z nadwyżek ciśnienia wody pozwalają na ograniczenie zakupów energii u jej dostawcy, co w ostatecznym rachunku wpływa na zmniejszenie efektu cieplarnianego.

Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych umożliwi również pozyskiwanie dodatkowych środków finansowych związanych ze świadectwami pochodzenia dla energii wyprodukowanej z tych źródeł. Wytworzona energia nie jest sprzedawana do sieci energetycznej ze względu na wielkość mocy pobieranej przez oczyszczalnię, natomiast energia elektryczna wyprodukowana przy zastosowaniu turbiny będzie w całości sprzedawana. Obecnie w MPWiK S.A. w Krakowie planuje się budowę kolejnej turbiny w następnej z komór regulacyjnych.