

## TECHNOLOGIA PRZEROBU

# Innowacyjne rozwiązanie pozyskiwania ciepła ze ścieków komunalnych

Instalacja wstępnego oczyszczania ścieków dowożonych, wyposażona we własne instalacje ciepłą i elektryczną, dzięki hermetyzacji oraz niezależności energetycznej jest przyjazna środowisku i samowystarczalna. W Polsce jest to pierwsze tego typu rozwiązanie.



ZDJĘCIE Z ARCH.: ??

## Janusz Tomasz Czarnogórski

Prezes Zarządu PWiK  
w Ząbkach Sp. z o.o.

## PWiK W ZĄBKACH. Mobilny magazyn energii

W Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji w Ząbkach zadanie dotyczące renowacji starej zlewni rozpoczęto kilka lat temu. Obiekt ten, jeszcze kilkadziesiąt lat temu znajdował się przy granicy miasta. Z upływem czasu, bliskie sąsiedztwo okolicznej zabudowy sprawiło, że mieszkańcy skarżyli się na jego uciążliwość.

Wobec braku możliwości rozbudowy starej zlewni podjęto decyzję o budowie nowej, hermetycznej.

Zakres prac objął budowę hermetycznej zlewni ścieków dowożonych o przepustowości 170 l/s, wymienników ciepła zamontowanych

na układzie odbioru ścieków dowożonych oraz kolektorze gruntowym (dwie pompy po 90kW oraz jedna 50 kW), farm fotowoltaicznych o łącznej mocy 156 kWp, stacjonarnego magazynu ciepła, oraz dwóch mobilnych magazynów ciepła o pojemności 1MWh każdy.

Przy obecnym stanie techniki, biorąc pod uwagę dodatkowo warunki klimatyczne w oraz specyfikę związaną z ograniczoną dostępnością OZE, jednym z najistotniejszych czynników związanych z realizacją tych celów jest wykorzystanie wszystkich możliwych i dostępnych źródeł energii.

W krajach Europy zachodniej rozwiązanie to jest wykorzystywane od kilku lat.

Unikalność pomysłu w skali Polski polega odzyskiwaniu ciepła odpadowego ze ścieków komunalnych w innym miejscu niż oczyszczalnia ścieków na końcu systemów kanalizacji sanitarnej. Ponadto, w odróżnieniu od podejmowanych (i opisywanych w literaturze) prób bezpośredniego odzysku ciepła ze ścieków, rozwiązanie zastosowane w PWiK w Ząbkach nie ingeruje bezpośrednio w systemy techniczne spławnej kanalizacji sanitarnej. Dzięki temu eliminowane jest ryzyko awarii i znaczące uciążliwości eksploatacyjne.

Między zlewnią a punktem rozładunku kursują wahadłowo innowacyjne elementy inwestycji: mobilne magazyny.

Energia ciepła gromadzona jest w magazynach mobilnych w materiale zmiennofazowym PCM, który ma wielokrotnie lepsze właściwości cieplne niż np. woda. Po „naładowaniu” takiego magazynu, jest on przewożony do miejsca rozładunku, gdzie poprzez wymiennik oddaje zmagazynowane ciepło. PWiK w miejscu docelowym wykorzystuje to ciepło w instalacjach CWU oraz CO.

Wyniki bilansu energetycznego pokazały, że wytwarzanego na wstępnie oczyszczonych ściekach było o wiele więcej, niż to potrzebne do utrzymania komfortu cieplnego w budynkach przedsiębiorstwa. Nadwyżki będą wykorzystywane to ogrzania innych, należących do PWiK obiektów. Ciepło może być również sprzedawane na rynku komercyjnym.

Zastosowane rozwiązanie uniezależniło przedsiębiorstwo od instalacji ciepłowniczej, a ciepło może być transportowane do wybranej lokalizacji.

Jedynym wymogiem jest dostosowanie istniejącej infrastruktury do rozładunku ciepła.

Po dokonaniu stosownych ustaleń z przedstawicielami miasta, ciepło wytwarzane w zlewni będzie mogło być wykorzystane do ogrzewania obiektów zlokalizowanych na terenie Ząbek, np. nowoczesnego przedszkola.



ZDJĘCIE Z ARCH.: ??

### PWIK W ZĄBKACH. Panele fotowoltaiczne przy nowoczesnej zlewni.

Na koszt instalacji składają się: zlewnia, magazyn i pompy ciepła, mobilne magazyny, instalacja fotowoltaiczna znajdująca się na terenie kompleksu wykorzystywana do napędzania pomp ciepła i całej instalacji. Całkowity koszt przedsięwzięcia to ponad 14 milionów złotych, z czego 85 procent to dofinansowanie

z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Dzięki temu przedsiębiorstwo dysponuje energią pozyskaną w sposób ekologiczny.

Dodatkową korzyścią dla środowiska jest eliminacja pieców węglowych i ograniczenie produkcji CO<sub>2</sub> poprzez rezygnację z ogrzewania gazowego.

Przy samej instalacji znajdują się również panele fotowoltaiczne.

PWIK w Ząbkach jest w trakcie domykania kolejnej inwestycji, tj. budowy drugiej w gminie stacji uzdatniania wody. Tam również pojawią się panele słoneczne i pompa ciepła służąca do ogrzewania budynku. Trwają prace nad projektowaniem dwóch farm fotowoltaicznych.

Jedna przy pierwszej stacji uzdatniającej. Druga będzie farmą pływającą i powstanie na zbiorniku retencyjnym, do którego trafia woda po procesie uzdatniania.

Zbiornik o powierzchni kilku tysięcy metrów kwadratowych zostanie niemal w całości pokryty specjalnymi pływakami, na których staną panele generujące prąd. Umieszczenie ich bezpośrednio nad wodą zapewni im dodatkowe chłodzenie, co przełoży się na wydajniejszą pracę.

Projekt w PWiK w Ząbkach został

zrealizowany przy wsparciu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej z działania 3.3. Sprawiedliwa transformacja Nowa Energia (2021).

Fundacja Forum Inteligentnego Rozwoju doceniła rozwiązanie poprzez przyznanie Polskiej Nagrody Inteligentnego Rozwoju w kategorii Ekoinnowacje.



**Janusz Tomasz Czarnogórski**

Od 2015 roku Prezes Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Ząbkach. Z sukcesami wdraża innowacyjne rozwiązania w swoim przedsiębiorstwie- zdalny, oparty na własnych rozwiązaniach, odczyt wodomierzy w systemie LoRa Wan; inteligentny, oparty na pompie ciepła budynek socjalno-administracyjny; hermetyczna zlewnia ścieków wraz z odzyskiem i transportem ciepła ze ścieków; dwie nowoczesne stacje uzdatniania wody. Absolwent studiów podyplomowych MBA i DBA oraz Rola OZE w bezpieczeństwie energetycznym jednostek samorządowych i państw.



ZDJĘCIE Z ARCH.: ??

**PWIK W ZĄBKACH.** Janusz Tomasz Czarnogórski, Prezes Zarządu PWiK w Ząbkach Sp. z o.o., Nagroda Forum Inteligentnego Rozwoju.