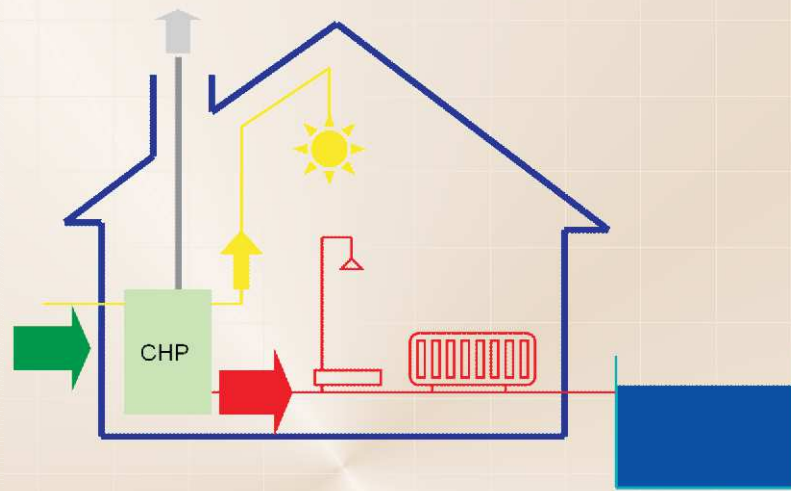


Przed-prototyp domowej mikrośirowni kogeneracyjnej ORC

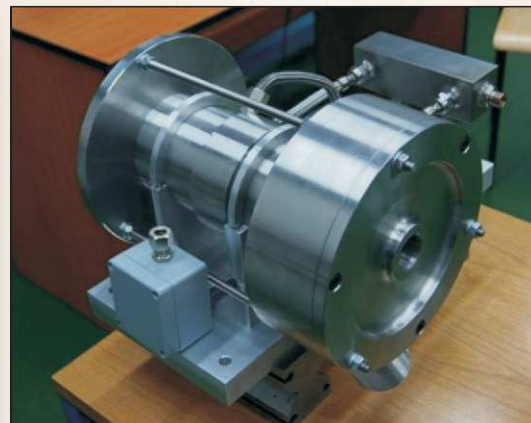
Opracowana w Instytucie Maszyn Przepływowych PAN w Gdańsku mikrośirownia kogeneracyjna małej mocy jest urządzeniem służącym do jednoczesnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w małej skali, na potrzeby indywidualnych odbiorców. Mikrośirownia umożliwia wytwarzanie użytecznych form energii przy wykorzystaniu biomasy lub biogazu, pochodzących z lokalnych, odnawialnych zasobów. Proponowane urządzenie, w którym wytwarzanie ciepła odbywa się w skojarzeniu z produkcją energii elektrycznej, z powodzeniem może zastąpić tradycyjne piece grzewcze.



Jak działa mikrośirownia?

Układ termodynamiczny mikrośirowni kogeneracyjnej opiera się na obiegu Rankine'a (ORC) z wykorzystaniem czynnika niskowrzącego. Podstawowymi podzespołami mikrośirowni są: kocioł wielopaliwowy, wymienniki ciepła (parownik, skraplacz, regenerator), mikroturbina oraz pompa obiegowa. Kluczowym podzespołem mikrośirowni jest mikroturbina parowa, której wirnik sprzężony z generatorem prądu umożliwia wytwarzanie

energii elektrycznej. W ramach zrealizowanych badań powstały i zostały przetestowane trzy nowe prototypy takich maszyn przepływowych. Przy mocy cieplnej mikrośirowni 25 kW, opracowane urządzenie pozwala na wytwarzanie ok. 2,5 kW mocy elektrycznej, którą można wykorzystać do zasilania oświetlenia lub innych urządzeń elektrycznych.



*Prototypowe rozwiązania konstrukcyjne mikroturbin
(mikroturbina czterostopniowa i jednostopniowa-naddźwiękowa)*



Przeznaczenie i podstawowe zalety

Mikrosiłownia jest dedykowana do zastosowania w domach jednorodzinnych, małych gospodarstwach rolnych, domach wczasowych itp.

Dzięki innowacyjnej konstrukcji mikroturbiny oraz zastosowaniu autonomicznego układu kontrolno-pomiarowego, mikrosiłownia jest urządzeniem bezobsługowym.

Ponieważ podzespoły mikrosiłowni zostały opracowane w taki sposób, że nie posiadają zużywających się części, przy prawidłowej eksploatacji mogą bezawaryjnie pracować przez wiele lat.

Podstawową zaletą opracowywanej mikrosiłowni, w porównaniu z konwencjonalnymi elektrowniami, jest

istotna poprawa wykorzystania energii paliwa przy skojarzonym wytwarzaniu ciepła i energii elektrycznej.

Urządzenia tego typu zwiększają również udział odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym.

Dodatkowe korzyści wynikające z zastosowania proponowanej mikrosiłowni to zwiększenie bezpieczeństwa ekologicznego i energetycznego poprzez decentralizację wytwarzania energii, zróżnicowanie źródeł energii oraz wykorzystanie lokalnych zasobów energetycznych.



Wygląd zewnętrzny przed-prototypu mikrosiłowni kogeneracyjnej ORC

Opracowana mikrosiłownia kogeneracyjna ORC może być również elementem bardziej złożonych systemów energetycznych. Między innymi, możliwa jest jej współpraca z kolektorami słonecznymi oraz magazynem energii cieplnej. Te dodatkowe podukłady znacząco zmniejszają zużycie paliwa oraz mogą przyczynić się do

zwiększenia rentowności inwestycji. Na podstawie opracowanego przed-prototypu mikrosiłowni możliwe jest również zbudowanie typoszeregu takich urządzeń, dostosowanych pod względem mocy cieplnej i elektrycznej do konkretnych potrzeb przyszłego użytkownika.