

# Wybrane układy pompy ciepła w ofercie Mitsubishi Electric



Coraz większe zainteresowanie odbiorców systemami pomp ciepła, w szczególności w krajach skandynawskich, powoduje sukcesywnie uzupełnianie ofert poszczególnych producentów o kolejne wyroby, które wykorzystując coraz lepsze technologie zapewniają lepsze wykorzystanie energii i zapewniają pracę również w bardzo niskich temperaturach. Pompy ciepła z zasady działania wykorzystują układy sprężarkowe, które na chwilę obecną najlepiej opanowali producenci urządzeń klimatyzacyjnych, z kolei jednak zastosowanie pomp ciepła to przede wszystkim ogrzewanie, gdzie dobrze ulokowani są producenci urządzeń grzewczych. Powoduje to, że obie grupy producentów zaczynają konkurować u tej samej grupy odbiorców.

Mitsubishi Electric będąc w czołówce producentów urządzeń klimatyzacyjnych sukcesywnie wprowadza nowe urządzenia, które sklasyfikować można jako pompy ciepła powietrze/powietrze, powietrze/woda, woda/powietrze. W zakresie urządzeń tego typu w ofercie firmy wyróżnić można:

- Pompy ciepła powietrze/powietrze:
  - urządzenia City Multi i agregaty PUHY, PURY – praca do  $-20^{\circ}\text{C}$
  - urządzenia serii M i agregaty MUZ-VAH, SUZ-VAH – praca do  $-20^{\circ}\text{C}$
  - urządzenia serii MrSlim i agregat Zubadan – praca do  $-25^{\circ}\text{C}$
- Pompy ciepła woda/powietrze:
  - urządzenia City Multi i agregaty PURY, PQRY – gwarancja pracy dla temp. wody w  $10-45^{\circ}\text{C}$
- Pompy ciepła powietrze/woda:
  - agregat ZubaDan + moduł hydrauliczny – dostępny w 1 połowie 2008
  - agregat City Multi + moduł hydrauliczny – dostępny w sezonie 2008

- utrzymanie nominalnej wydajności grzewczej do temperatury  $-15^{\circ}\text{C}$ ; dotychczasowe urządzenia charakteryzowały się ciągłym spadkiem wydajności wraz ze spadkiem temperatury zewnętrznej, w efekcie agregaty Zubadan o niższej mocy nominalnej mają w niższych temperaturach większą wydajność od dotychczasowych agregatów (PUHZ-RP) o wyższej mocy nominalnej,
- skrócenie o połowę czasu od startu do uzyskania na wylocie jednostki wewnętrznej  $45^{\circ}\text{C}$ ; szybsza reakcja urządzenia i krótszy czas osiągnięcia parametrów zapewniających komfort,
- skrócenie cyklu odszraniania o 15%, wydłużenie okresu pomiędzy cyklami do 150 min; daje to krótsze i rzadsze przerwy w dostarczaniu ciepła do pomieszczeń
- większe wykorzystanie energii elektrycznej przy częściowym obciążeniu w porównaniu do rozwiązań digital scroll.

## Zubadan – nowy wyrób, nowa technologia

Spośród pomp ciepła Mitsubishi Electric uwagę należy zwrócić przede wszystkim na wprowadzane w sezonie 2008 agregaty pod nazwą Zubadan (PUHZ-HRP). Technologię urządzeń oparto na:

- sprężarkach typu inverter pozwalających na płynną regulację wydajności,
- nowych sprężarkach z dodatkowym wtryskiem czynnika chłodniczego,

Dzięki wprowadzonej technologii uzyskano:

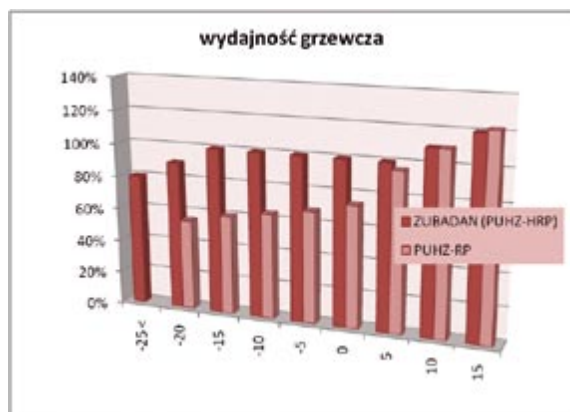
- ogrzewanie przy temperaturze do  $-25^{\circ}\text{C}$  (dotychczas próg ten wynosił  $-20^{\circ}\text{C}$ ); jako pierwszy producent pomp ciepła wykorzystujące powietrze zewnętrzne jako źródło ciepła,

## Zubadan a kotły gazowe

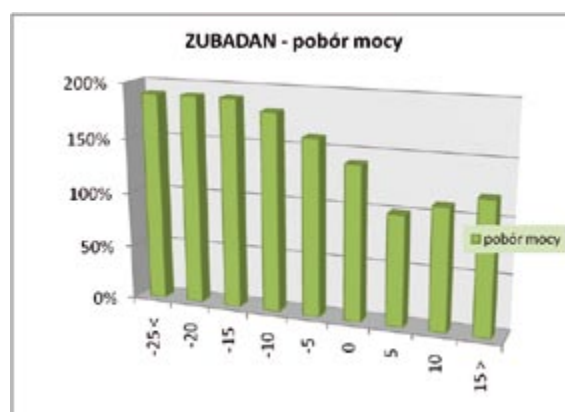
Jak zawsze przy nowej technologii pytanie zasadnicze o koszty jej zastosowania. Do porównania z agregatami Zubadan przyjęto kocioł gazowy.

Do analizy przyjęto następujące założenia:

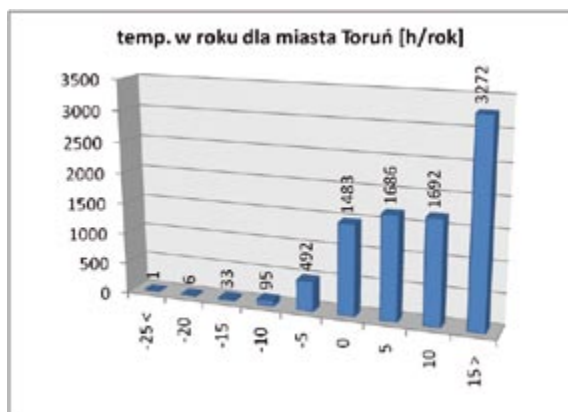
- zapotrzebowanie budynku na moc cieplną przy temperaturze  $-25^{\circ}\text{C}$ : 6,4 kW,
- zmiana zapotrzebowania na moc cieplną budynku proporcjonalnie do temperatury, od temperatury  $15^{\circ}\text{C}$  (w górę) przyjmuje się brak potrzeby ogrzewania budynku,
- średnia ilość czasu (h) z jaką występuje dana temperatura – dane dla miasta Toruń wg rysunku 3



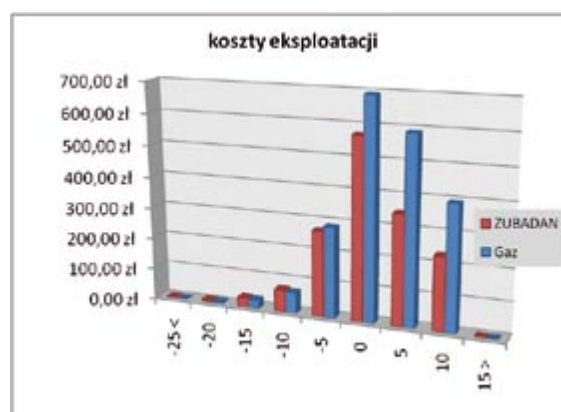
Rys. 1. Porównanie wydajności grzewczej nowej konstrukcji ZUBADAN z dotychczasowymi urządzeniami typu PUHZ-RP



Rys. 2. Procentowy pobór mocy agregatu ZUBADAN w zależności od temperatury zewnętrznej



Rys. 3. Średnia ilość czasu (h) z jaką występuje dana temperatura – dane dla miejscowości Toruń



Rys. 4. Porównanie kosztów eksploatacji agregatu ZUBADAN oraz kotła gazowego

- uwzględnienie wpływu temperatury na wydajność cieplną i pobór mocy agregatu Zubadan i kotła,
- koszty energii elektrycznej: 0,35 PLN/kWh,
- koszty gazu: 1,9 PLN/kg.

Wyniki porównania pokazano w skrócie na wykresie kosztów eksploatacji (rysunek 4).

Z wykresu pokazującego koszty użytkowania w zależności od temperatury widać, że w niższych temperaturach (poniżej -10°C) korzystniej na chwilę obecną wypada użytkowanie kotła gazowego, jednak w temperaturach wyższych zdecydowanie korzystniej wypada agregat Zubadan. Związane jest to ze spadkiem współczynnika COP w niższych temperaturach. Jednak końcowe podsumowanie kosztów eksploatacji daje nam różnicę kosztów na poziomie 530 zł rocznie na

korzyść agregatu Zubadan. Wynika stąd, że ostatecznie zastosowanie tego rodzaju pompy ciepła kalkuluje się ekonomicznie.

Średni współczynnik COP agregatu w okresie całego roku wynosi 2,86 (nominalnie 3,42).

#### Podsumowanie

Krótkie porównanie daje możliwość stwierdzenia, że pompy ciepła Zubadan w najbliższym okresie staną się mocną konkurencją dla innych źródeł pozyskiwania ciepła. Planowane przez Mitsubishi Electric uzupełnienie w najbliższym czasie oferty o moduły przekazujące ciepło do instalacji wodnej dadzą jeszcze lepszą alternatywę w stosunku do dotychczas stosowanych źródeł ciepła. ■







## Zubadan

– nowoczesny system grzewczy

- grzanie do -25°C
- 100% mocy do -15°C
- krótki cykl odszraniania
- inverter

AIRECO Sp. z o. o.  
 Generalny Dystrybutor  
 urządzeń klimatyzacyjnych  
 Mitsubishi Electric w Polsce  
 03-228 Warszawa  
 ul. Marywilska 34  
 tel.: (022) 814 06 85  
 fax: (022) 614 13 98

www.aireco.pl