

Technologia Zubadan w VRF

W roku 2008 Mitsubishi Electric wprowadziło jednostki zewnętrzne split bazujące na technologii nazwanej Zubadan. W 2009 roku ta sama technologia (związana przede wszystkim z konstrukcją sprężarki) wprowadzana jest do urządzeń VRF serii City Multi.

Główne cechy związane z technologią Zubadan to: utrzymanie 100% nominalnej mocy grzewczej do temp. -15°C oraz gwarancja grzania do temp. -25°C .

Utrzymanie nominalnej mocy grzewczej do temperatury -15°C zapewnia mniejszy spadek mocy przy niższych temperaturach. W temperaturze -20°C możemy zauważyć spadek mocy zaledwie o 12% tam gdzie zastosowano technologię Zubadan, a w urządzeniach standardowych aż o 50%. W temperaturze -25°C wydajność grzewcza urządzeń Zubadan spada o 25%, czyli nadal mają większą wydajność niż standardowe.

Dobór jednostek zewnętrznych i wewnętrznych

W przypadku wymiarowania jednostek zewnętrznych na potrzeby grzania okazuje się, że przy zapotrzebowaniu np. 54 kW (przy -20°C) można zastosować agregat z technologią Zubadan o wydajności nominalnej 63 kW (indeks P500), w przypadku urządzeń standardowych konieczne jest zapewnienie 108 kW wydajności nominalnej (indeks P850). W przypadku Mitsubishi Electric jest to różnica 7 wielkości urządzeń, co znacząco wpływa na koszty inwestycyjne (mniejsze agregaty, mniejsza elektryczna moc przyłączeniowa).

Dobór jednostek wewnętrznych wygląda podobnie. W przypadku podłączenia do agregatów Zubadan jednostek wewnętrznych o indeksie P25 przy -20°C uzysku-

jemy 2,8 kW mocy grzewczej (nominalna 3,2). Te same jednostki podłączone do agregatów standardowych będą miały przy -20°C moc grzewczą 1,6 kW czyli ok. 40% mniejszą. Aby uzyskać zbliżoną wydajność grzewczą musielibyśmy wykorzystać jednostki wewnętrzne o indeksie P40 otrzymując 2,5 kW (nominalnie 5,0).

Dodatkowo urządzenia Zubadan charakteryzują się krótszym czasem osiągnięcia nominalnych parametrów pracy. Przy -20°C , od momentu uruchomienia urządzenia do osiągnięcia pełnej mocy grzewczej upływa jedynie 20 min., a dla typowych rozwiązań czas ten wynosi 30-40 minut. Choć w przypadku chłodzenia czas ten jest mniej istotny, tak w przypadku grzania zimą nabiera znaczenia.

Koszty inwestycyjne

Mając na uwadze układy City Multi z przeznaczeniem do grzania pomieszczeń warto sprawdzić koszty inwestycyjne zakupu agregatów Zubadan w miejsce standardowych. Przy założeniach jw. okazuje się, że rozwiązanie bazujące na nowej technologii jest tańsze o 15%. Na tą wartość może mieć jednak wpływ wymagana wydajność chłodnicza latem. Z reguły potrzebne indeksy urządzeń, ze względu na chłodzenie, wychodzą większe, stąd koszty inwestycyjne obu roz-

wiazań mogą okazać się podobne. Niemniej technologia Zubadan daje pewność grzania przy niskich temperaturach.

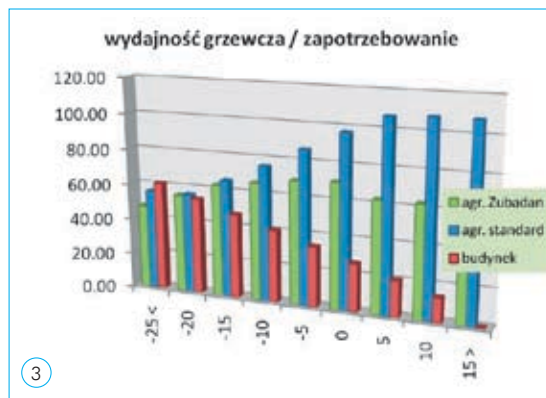
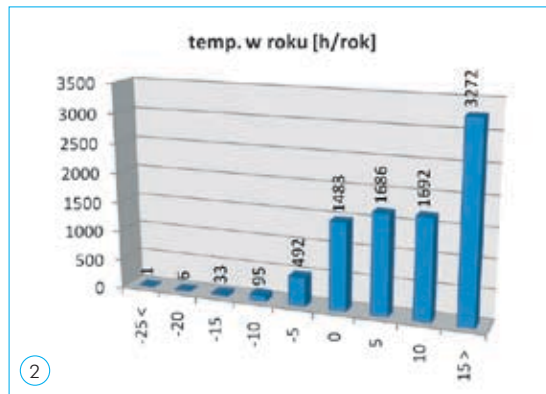
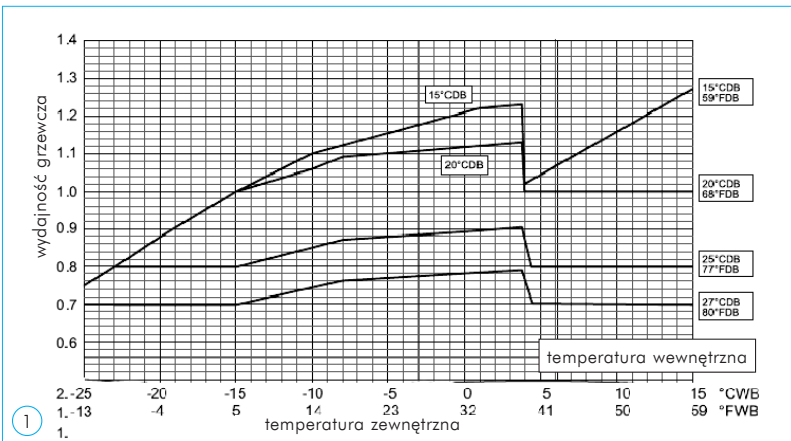
Koszty eksploatacyjne

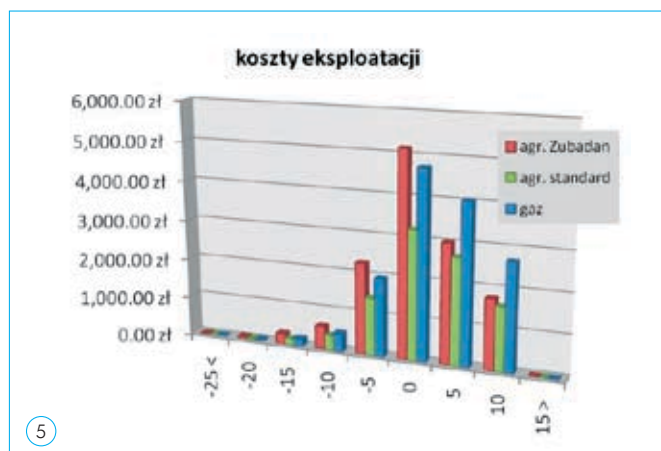
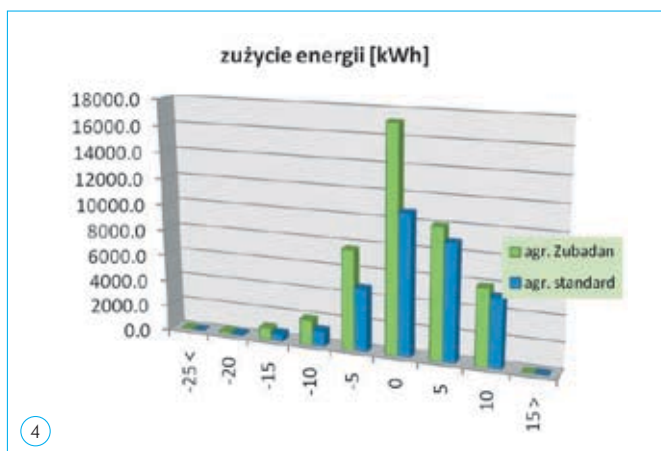
Do oszacowania kosztów eksploatacyjnych przyjęto przykładowy rozkład temperatury w ciągu roku. Na rys. 2 przedstawiono ile średnio godzin w roku występuje dana temperatura. Dane dotyczą województwa kujawsko-pomorskiego. Do dalszej kalkulacji przyjęto również, że zapotrzebowanie na ciepło budynku jest wprost proporcjonalne do temperatury zewnętrznej, a ogrzewanie wymagane jest dla temperatury -15°C i niższej, przy czym wyjściowe zapotrzebowanie budynku przy temperaturze -20°C jest na poziomie 54 kW.

Z wykresu zauważyć można na wstępie, że ogrzewanie to kwestia 60% czasu w skali roku. Dlatego też warto rozważyć dobór odpowiedniego systemu grzewczego.

Porównując dane techniczne systemu Zubadan i standardowego otrzymamy wykres na którym widać m.in. zapotrzebowanie na ciepło budynku oraz wydajność grzewczą dostarczaną przez agregaty.

Z danych wynika, że w dodatnich temperaturach dostępne moce systemu





kilkukrotnie przekraczają potrzeby budynku. Przewymiarowanie jest jednak znacznie mniejsze w technologii Zubadan (rys. 3).

Na rysunku 4 zilustrowano zużycie energii. Dane przemawiają za rozwiązaniem standardowym, które w całym zakresie charakteryzuje się większym COP. Należałoby jednak zwrócić uwagę na fakt, że przy temperaturach powyżej 5°C agregaty te pracują z wydajnością poniżej 20% nominalnej mocy agregatu. Oznacza to, że urządzenia te zaczynają pracować bardziej na zasadzie on/off niż płynnej regulacji. Ma to miejsce przez

prawie 60% czasu pracy w trybie grzania. W przypadku agregatów Zubadan taka sytuacja nie występuje, czyli przez cały okres grzewczy system działa na zasadzie płynnej regulacji wydajności.

Analizując roczne koszty eksploatacji (rys. 5) można dojść do wniosku, że lepszym rozwiązaniem jest znowu zastosowanie agregatów standardowych. Roczne koszty rozwiązania z tymi agregatami przy obecnych cenach energii elektrycznej to wydatek rzędu 9600 PLN netto. Dla rozwiązania z agregatami Zubadan roczne koszty eksploatacyjne to ok. 13 200 PLN netto. Dla porównania

zilustrowano również koszty dla systemu, którego źródłem ciepła jest gaz ziemny. Koszty w tym przypadku są na poziomie 14 000 PLN netto rocznie, czyli porównywalne jak przy technologii Zubadan.

Porównując zatem koszty, różnica w eksploatacji w skali roku to 3600 PLN netto na korzyść rozwiązania z agregatami standardowymi. W przypadku różnic w kosztach inwestycyjnych na poziomie 42 000 PLN netto okres, po którym rozwiązanie standardowe zacznie przynosić korzyści finansowe to ok. 12 lat. ■




ZYMETRIC
klimat partnerstwa

Generalny Dystrybutor Mitsubishi Electric w Polsce
03-228 Warszawa, ul. Marywilska 34
tel. (+48 22) 814 06 85, fax (+48 22) 614 13 98

www.mitsubishi-electric.pl

Nowoczesny system grzewczy

ZUBADAN

- grzanie do -25°C
- 100% mocy do -15°C
- krótki cykl odszraniania
- szybki rozruch (do 20 min.)



reklama