

► Andrzej Maksymiuk

Kocioł, pompa ciepła i bufor w jednej obudowie B.E.T. czyli Wieża Energetyczna Biasi

Wieża Energetyczna Biasi jest systemem, który integruje ciepło wytworzone przez większą liczbę źródeł energetycznych i wykorzystuje go do centralnego ogrzewania oraz do podgrzewania wody. Urządzenie zostało skonfigurowane tak, aby: wytwarzać, rozprowadzać i regulować energię ciepłą przez 12 miesięcy w roku.

■ Budowa systemu

Kompletny system składa się z:

- dwóch kolektorów słonecznych,
- zbiornika buforowego o pojemności 400 litrów,
- pompy ciepła,
- kotła kondensacyjnego,
- zespołu obiegu hydraulicznego (pompy, zawory mieszające, zawory bezpieczeństwa, naczynia przeponowe itp.).

Dodatkowo istnieje możliwość podłączenia zewnętrznego źródła ciepła, jak kominek z płaszczem wodnym czy kocioł centralnego

ogrzewania zasilany paliwem stałym. System może zasilać trzy układy grzewcze – jeden o wysokiej i dwa o niskiej temperaturze oraz wytwarzać c.w.u.

Zarządzaniem wszystkimi źródłami energii i urządzeniami obiegów hydraulicznych zajmuje się sterownik Clima-Sun z innowacyjnymi rozwiązaniami projektowymi.

Interfejs wyświetlacza sterownika może być ustawiony na jeden z sześciu języków. Wszystkie elementy urządzenia z wyjątkiem kolektorów słonecznych znajdują się w jednej obudowie. W tylnej części urządzenia znajdują się wszystkie przyłącza hydrauliczne. Insta-



Budowa B.E.T.

lacja B.E.T. jest szybka i łatwa i nie wymaga specjalnego pomieszczenia. Zapewnić należy jedynie możliwość podłączenia elektrycznego i gazowego oraz odprowadzania spalin i skroplin.

■ Główne zespoły urządzenia

Zbiornik buforowy

Jest to zbiornik o pojemności wody około 400 litrów. Może odbierać i gromadzić energię ciepłą dostarczaną przez źródła ciepła (kolektory słoneczne, pompę ciepła i kocioł kondensacyjny, dodatkowe źródło – kominek

z płaszczem wodnym).

Wymiennik solarny o powierzchni 1,4 m² umieszczony w dolnej części zbiornika pozwala na wykorzystanie dwóch paneli słonecznych o powierzchni 2,24 m². Pionowa budowa zasobnika pozwala na wykorzystanie zjawiska stratyfikacji, a izolacja z elastycznego poliuretanu zmniejsza straty ciepła.

Pompa ciepła

Urządzenie typu powietrze-woda zaprojektowane do produkcji ciepłej wody. Uruchamia się wtedy, gdy energia ciepła dostarczana z urządzenia solarnego nie jest w stanie podnieść temperatury wody w zbiorniku powyżej ustawionej wartości.

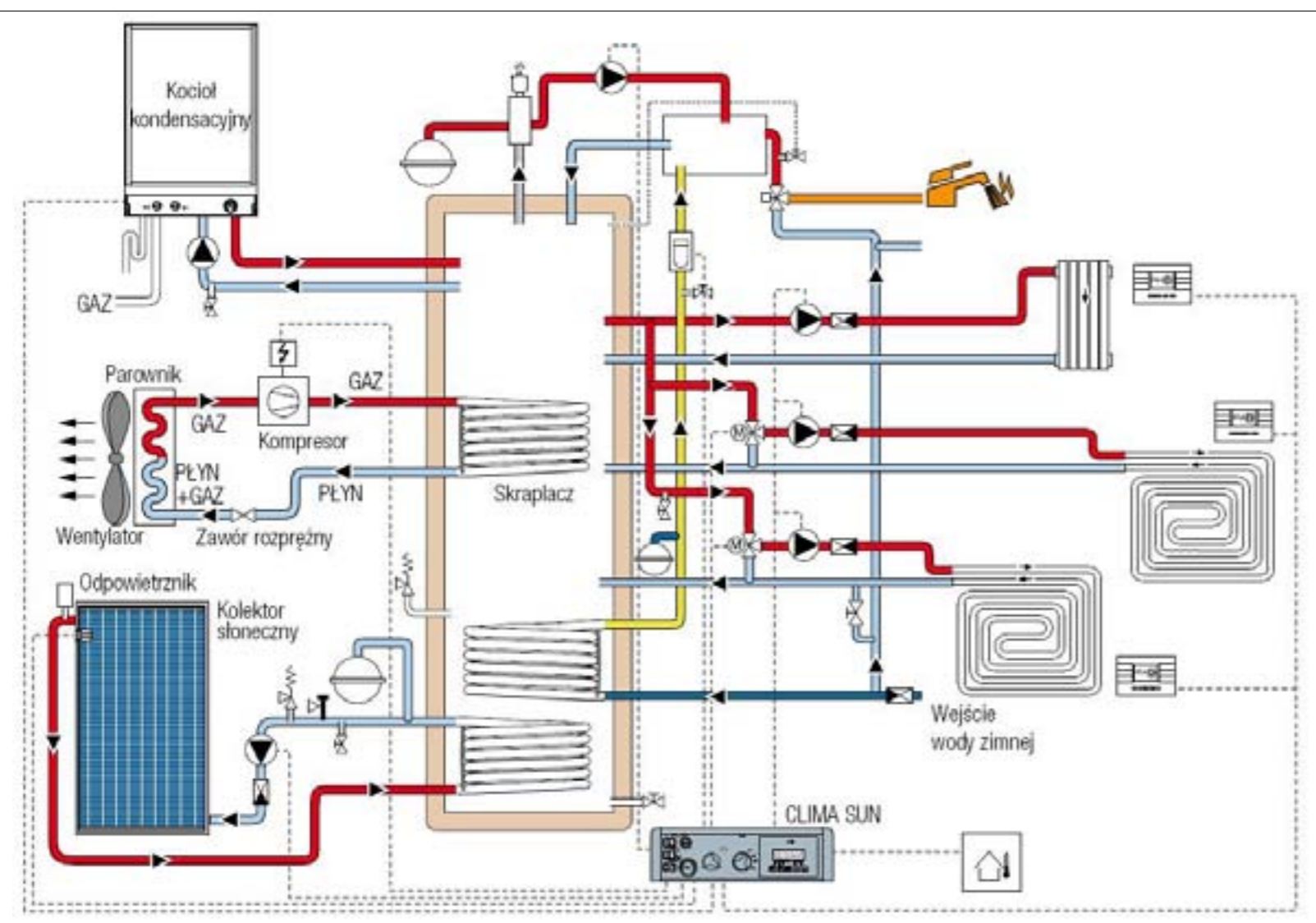
Pompa odzyskuje nadmiar ciepła oraz ciepło rozproszone w B.E.T. Moc elektryczna wynosi około 0,7 kW przy wydajności termicznej 3 kW. W górnej części pompy znajdują się parownik, kompresor i wentylator.

Kocioł kondensacyjny

Jest to urządzenie ostatniej generacji, typu C. Wydajność termiczna regulowana jest od 15 do 25,7 kW. Kocioł wyposażono w palnik gazowy i wymiennik kondensacyjny ze stali nierdzewnej (inox).

Kocioł uruchamia się, gdy energia ciepła dostarczana z układu słonecznego oraz z pompy ciepła nie jest w stanie podnieść temperatury wody w zbiorniku ponad założoną wartość. Duża powierzchnia wymiany, stabilność procesu spalania oraz temperatura zasilania pozwalają na bardzo dużą wydajność i niską emisję zanieczyszczeń.

Kocioł znajduje się w górnej części B.E.T. i ewentualne straty ciepła wstępnie ogrzewają powietrze przemieszczające się w kierunku parownika pompy ciepłej.



B.E.T.		
Rozmiary opakowania B.E.T. (dł. x wys. x gł.)	mm	960x1840 x1050
Kocioł		
Nominalna moc użytkowa (30/50°C)	kW	24
Sprawność przy obciążeniu nominalnym (30/50°C)	%	106,1
Maksymalna/minimalna temperatura	°C	25/85
Kolektor		
Powierzchnia całkowita/netto	m ²	2,5/2,29
Długość x szerokość x głębokość	m	2,23x1,12 x0,092
Maksymalne ciśnienie	bar	8
Temperatura stagnacji	°C	200
Grubość szkła hartowanego	mm	4
Pompa ciepła		
Moc cieplna	kW	3
COP	-	4

Regulator pogodowy Clima-Sun

Clima-Sun jest mikroprocesorowym urządzeniem elektronicznym przewidzianym do kontroli i zarządzania systemem energetycznym. Cechy charakterystyczne to: duży wyświetlacz z pięcioma funkcjami, które pozwalają przeglądać strony z menu podstawowym i menu podrzędnym w celu zmiany parametrów, wyświetlenia nieprawidłowości, czy sprawdzenia działania każdego z urządzeń działających w systemie. W razie awarii jest przewidziane działanie awaryjne zarówno zimowe, jak i letnie zapewniające minimalne funkcjonowanie w oczekiwaniu na naprawę. ■

Clima-Sun – szeroki zakres sterowania

Kocioł

- Regulacja mocy i temperatury dostarczanego ciepła:** reguluje automatycznie dwie wielkości w zależności od potrzeb i działania urządzenia w danym momencie.
- Godziny pracy:** liczy godziny pracy kotła.
- Diagnostyka alarmów:** wskazuje ewentualne nieprawidłowości w działaniu kotła.
- Konserwacja (serwis):** sygnalizuje konieczność wykonania prac konserwacyjnych po określonym czasie działania kotła.

Układy c.o.

- Działanie pogodowe:** pozwala układom osiągnąć optymalną temperaturę wyliczoną na podstawie temperatury panującej na zewnątrz. Zastosowana termoregulacja pozwala na kontrolę pogodową temperatury zasilającej układy poprzez wybór 45 krzywych pogodowych (zakres od 0,1 do 4,5: z postępowaniem co 0,1). Regulacje fabryczne wynoszą: K=2 dla układu bezpośredniego i K=0,8 dla układów mieszanych.

Czasowy „wybieg” pompy: pozwala pozbyć się nadmiaru ciepła. Przedział czasowy może być ustawiony oddzielnie dla każdego układu.

Wybór rodzaju działania: pozwala na wybór termostatu i uzyskanie działania włączone/wyłączone lub komfort/economy.

Sterowanie pompą układu bezpośredniego: pozwala stopniowo osiągać żadaną temperaturę.

Kontrola PID: pozwala sterować zaworami układów mieszanych, stosując logikę: proporcjonalną – integracyjną – pochodną.

Funkcja zapobiegająca zamarzaniu: chroni układy przed zamarzaniem.

Kolektory słoneczne

Regulacja szybkości pompy: reguluje

obroty pompy (regulacja fazowa) w oparciu o różnicę temperatury pomiędzy kolektorem a wodą w zbiorniku buforowym.

Funkcja ograniczenia temperatury kolektorów: chroni obieg solarny przed zbyt wysoką temperaturą, gwarantując, w szczególnych przypadkach, uruchomienie pompy, aby pozbyć się nadmiaru ciepła.

Funkcja zapobiegająca zamarzaniu: chroni układ solarny przed zamarzaniem poprzez pomiar temperatury kolektora solarnego.

Zbiornik buforowy

Funkcja antyzamarzaniowa: chroni zbiornik przed zamarzaniem poprzez pomiar temperatury dolnego czujnika znajdującego się w zbiorniku.

Wytwarzanie c.w.u.

Priorytet c.w.u.: ogrzewanie wody włącza się, kiedy pojawia się zapotrzebowanie na c.w.u., przy czym może mieć miejsce ewentualnie całkowite lub częściowe wyłączenie układów grzewczych. Wyłączenie to następuje po analizie temperatury otrzymywanej z górnego czujnika w zbiorniku buforowym oraz mocy dostarczanej z kotła.

Regulacja mocy cieplnej: automatycznie reguluje moc kotła, biorąc pod uwagę żadaną wartość temperatury.

Wstępne podgrzanie w małym zbiorniku c.w.u.: uruchamia obieg wody w małym zbiorniku, aby zapewnić szybką dostępność c.w.u.

Pompa ciepła

Programator pompy ciepła: włącza lub wyłącza urządzenie w zależności od zaprogramowanych przedziałów czasu.