

Elektryczne pompy ciepła – inteligentne ogrzewanie prądem

Od kilku lat pompy ciepła przeżywają renesans i zapewniły sobie trwałe miejsce wśród metod wytwarzania ciepła z energii odnawialnej. Od roku 1991 do 1999 rynek pomp ciepła zwiększył znacznie swój wolumen. Zresztą nie bez powodu – bilans energetyczny pomp ciepła stał się godnym uwagi.

Uzysk energii czterokrotnie wyższy od zużycia energii

Ogrzewania czysto elektryczne, ze względu na wysokie koszty, nie są godne polecenia. Ale systemy inteligentne, jak właśnie pompy ciepła, mogą tu wytrzymać porównanie nawet z kotłami kondensacyjnymi. Porównanie systemów wykazuje, że przykładowo koszty zakupu pompy ciepła są wprawdzie wyższe w porównaniu z kosztem zakupu ogrzewania akumulacyjnego, ale pompa ciepła zużywa tylko jedną czwartą energii pochłanianej przez piec akumulacyjny i dzięki korzystnym kosztom eksploatacji rekompensuje z nawiązką minus wynikający z wyższych kosztów zakupu. Pompy ciepła z kolektorami ziemnymi i sondami ziemnymi (solankowe pompy ciepła), dzięki ich wysokim współczynnikom roboczym, można eksploatować jako ogrzewania jednosystemowe. Osiągają one współczynniki robocze (= stosunek użytecznej pracy grzejnej do zużytej pracy elektrycznej) równe około 4, tzn. oddają one cztery razy więcej energii użytecznej, niż zużywają energii elektrycznej. Tak więc solankowe pompy ciepła oddają moc grzejną 6 kW, mimo że pobierają z sieci elektrycznej jedynie 1,5 kW.

Nowoczesne pompy ciepła – ekologiczne i sprawne

Technika poszła naprzód: cichobieżne sprężarki Scroll, wysokie współczynniki robocze i możliwość całorocznego, jednosystemowego ogrzewania pompą ciepła, bez potrzeby drugiego źródła ciepła sprawiły, że urządzenia te stały się bardziej komfortowe, sprawniejsze i w rezultacie jeszcze korzystniejsze pod względem kosztu zakupu i eksploatacji. Centrum testowania pomp ciepła w Winterthur-Töss poświadczyło zadziwiającą sprawność i cichobieżność pomp ciepła Vitocal 300. Zastosowany czynnik roboczy R 407 C spełnia amerykańskie standardy przemysłowe, nie zawiera węglowodorów chlorowanych, jest niepalny i degradowalny biologicznie. Te cechy sprawiły, że również inni producenci pomp ciepła przeszli teraz z propanu R 290 na R 407 C.

Pompy ciepła Viessmann cechują się niezwykłą cichobieżnością: sprężarki Scroll z podwójnym zawieszeniem sprężystym i hermetyczna obudowa redukują powstawanie szumów. Rozprzestrzenianiu się dźwięku materiałowego zapobiegają natomiast elastyczne przewody przyłączeniowe i dźwiękochłonne stopki.



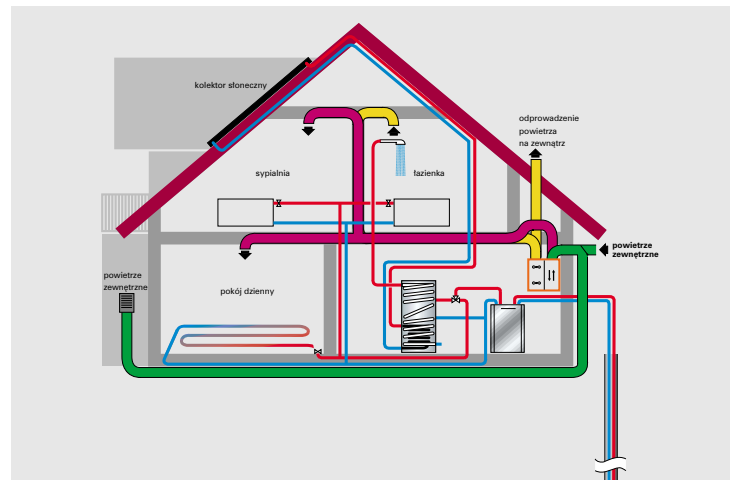
Pompy ciepła Vitocal, tak jak cały program produktów Vitotec, oparte są konsekwentnie na strategii platformowej.

Solanka, woda czy powietrze?

Pompy ciepła Vitocal 300 – zależnie od wykonania – wykorzystują ciepło z gruntu (solanki), z wody gruntowej lub powietrza zewnętrznego. Wszystkie pompy ciepła Vitocal 300 są przystosowane do pracy zarówno w jednosystemowych, jak i wielosystemowych instalacjach grzewczych. W przypadku pomp ciepła na solankę i wodę gruntową, dzięki stałej i równomiernej temperaturze gruntu i wody gruntowej, pracują w znacznym stopniu niezależnie od temperatury zewnętrznej. Te pompy ciepła mogą rozwijać pełną moc grzewczą także podczas zimnych dni. Przy korzystaniu z pomp ciepła pracujących na powietrzu zewnętrznym, można je w razie potrzeby wspomóc drugą wytwornicą ciepła.



Szereg mocy grzewczych jest gęsto zestopniowany w zakresie od 4,8 do 43 kW. Pompy ciepła Vitocal, tak jak cały program produktów Vitotec, oparte są konsekwentnie na strategii platformowej. Obudowa, zespół chłodniczy i regulator są modułami stosowanymi w całym typoszeregu.

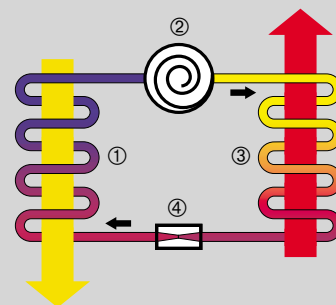


Technika systemowa z instalacją pompy ciepła, kolektorów słonecznych i wentylacyjną. Centralę energetyczną stanowi tu zasobnik wielofunkcyjny Vitocell 333.



Trik z pompą ciepła: 3/4 energii z otoczenia + 1/4 finalnej energii elektrycznej = 4/4 ciepła użytkowego.

Pompy ciepła działają tak jak lodówki, lecz w przeciwieństwie do nich wykorzystuje się tu nie zimną, lecz gorącą stronę obiegu termodynamicznego. Odpowiedni gaz jest sprężany i rozprężany, przez co uzyskuje się pożądany efekt nagrzewania lub chłodzenia. Przykładowo, dla wytworzenia ciepła pobiera się na niskim poziomie temperaturowym ciepło z powietrza otaczającego, poprzez odparowanie czynnika roboczego (gazów nieszkodli-



Schemat działania pompy ciepła z parownikiem (1), sprężarką Scroll (2), skraplaczem – kondensatorem (3) i zaworem rozprężającym (4).

wych dla klimatu, jak R 407 C) wrzącego w niskiej temperaturze. Tak więc pierwotnie ciekły czynnik roboczy opuszcza parownik (wymienник ciepła) w postaci gazu. Gaz ten zostaje sprężony przez sprężarkę i pod ciśnieniem ulega skropleniu w kondensatorze na wysokim poziomie temperatury, oddając ciepło skraplania i ciepło sprężania wodzie z instalacji grzewczej. Następnie pozostający nadal pod ciśnieniem czynnik roboczy ulega rozprężeniu w zaworze rozprężającym, przechodząc do części niskociśnieniowej i cały obieg rozpoczyna się od początku.