

Małgorzata Smuczyńska

# Inteligentny budynek z inteligentnym systemem grzewczym na bazie pompy ciepła

Pompa ciepła to jedyne na świecie rozwiązanie, w którym za pomocą jednego kompaktowego urządzenia uzyskuje się ogrzewanie, chłodzenie, ciepłą wodę i wentylację z odzyskiem ciepła. I którego pracą można sterować za pomocą systemu zarządzania budynkiem BMS, wykorzystując Internet lub sieć GSM.

**S**ystem grzewczy na bazie pompy ciepła to ponadto najbardziej ekonomiczny i ekologiczny sposób ogrzewania, chłodzenia i wentylacji budynku - ze względu na wysoką sprawność, możliwość wykorzystania darmowego chłodu dolnego źródła, najmniejsze zużycie energii pierwotnej (ponad 50% w stosunku do innych systemów grzewczych), wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (ciepło z wody, gruntu i powietrza) oraz zerową emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery.

## Inteligentna energooszczędność

Stając przed wyborem projektu wymarzonego domu, właściciele rzadko zastanawiają się nad sposobem jego ogrzewania, chłodzenia i wentylacji. A gdyby z góry zdecydować się na pompę ciepła? Działki nie trzeba łączyć w gaz, nie trzeba przeznaczać osobnego pomieszczenia na kotłownię olejową, skład opału czy ustawiać w ogrodzie zbiornik na propan-butan. Dom nie musi mieć komina. Pomieszczenie, w którym stoi pompa ciepła może służyć również do innych celów, np. jako pralnia lub suszarnia. Brak procesu spalania, a zatem jest bezpiecznie i ekologicznie. Do wymienionych zalet należy dodać jeszcze jedną i najważniejszą - bardzo tanie ogrzewanie oraz niemal darmowe chłodzenie i wentylacja mechaniczna budynku.

Choć koszty inwestycyjne w zakresie systemu z pompą ciepła wielu przerażają, późniejsze koszty ogrzewania mile zaskakują. Decydując się na system grzewczy z pompą ciepła, będziemy przede wszystkim cieszyć się z niskich kosztów ogrzewania domu i wody użytkowej. Przeciętny roczny koszt ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej przy wykorzystaniu systemu na

bazie pompy ciepła w domu o powierzchni użytkowej 150 m<sup>2</sup> wynosi około 2000 zł.

Dlaczego tak mało? Ponieważ pompy ciepła bardzo wysoką wydajność grzewczą, określaną mianem współczynnika sprawności COP, który dla normatywnych warunków BO/W35 (temperatura 0°C odebrana z gruntu i 35°C temperatura zasilania systemu grzewczego) osiąga wartość 5,03 (na przykładzie NIBE F1245), co oznacza że z 1 kW energii elektrycznej otrzymujemy aż 5 kW energii cieplnej. Ponadto pompa ciepła podnosi wartość budynku, dzięki czemu korzyści ze sprzedaży budynku wyposażonego w to urządzenie grzewcze są wyższe niż w przypadku systemów konwencjonalnych, a czas poświęcony na sprzedaż krótszy.

Obserwując obecną sytuację na rynku paliw i biorąc pod uwagę analizę ekonomiczną, najrozsądniejsza wydaje się decyzja o pompie ciepła. Jak wobec tego wypadają kolejne kryteria wyboru systemu grzewczego, jakimi są komfort użytkowania i bezpieczeństwo?

## Zastosowanie systemu grzewczego na bazie pompy ciepła:

- ogrzewanie budynków nowych i modernizowanych,
- produkcja ciepłej wody użytkowej,
- chłodzenie pasywne budynku,
- wentylacja z odzyskiem ciepła,
- ogrzewanie basenu,
- współpraca z dodatkowym źródłem ciepła, np. systemem solarnym,
- sterowanie przez BMS, Internet, GSM.

W tym aspekcie wydaje się, że pompa ciepła nie ma sobie równych.

## Komfort i bezpieczeństwo

Za pomocą pomp ciepła temperatura otoczenia podnoszona jest w celach grzewczych do pożądanego poziomu. W pompach ciepła odbywa się to za pomocą obrotowych w stosunku do środowiska i bezpiecznych czynników roboczych.

Pompa ciepła nie wymaga zakupu działki uzbrojonej. Pompa ciepła nie wymaga przyłącza gazu, składu opału, zbiorników na olej czy zbiornika na propanbutan. Pompa ciepła nie wymaga wykonania komina. Pompa ciepła funkcjonuje bez palnego paliwa w budynku. Pompa ciepła nie wymaga pomiarów spalin. Pompa ciepła nie emituje zanieczyszczeń. Dzięki pompie ciepła przestajemy być palaczami we własnym domu, oszczędzając czas, zdrowie, chroniąc środowisko naturalne. Pompa ciepła nie wymaga pomieszczenia kotłowni. Pompa ciepła jest cicha (np. natężenie dźwięku podczas pracy pomp ciepła NIBE F1145/1245 wynosi zaledwie 43 dB). Urządzenie można zainstalować niemal w każdym pomieszczeniu, a wyglądem nie odbiega od najnowocześniejszych sprzętów gospodarstwa domowego.

Pompa ciepła jest komfortowym urządzeniem grzewczym, wyposażonym w funkcjonalny system sterowania umożliwiający optymalną pracę pompy ciepła w zależności od warunków pogodowych i preferencji użytkownika (np. sterowanie ogrzewaniem zgodnie z okresami obowiązywania tańszej energii). W trakcie użytkowania urządzenie nie wymaga obsługi. System z pompą ciepła jest najmniej awaryjnym systemem grzewczym (przegląd pompy ciepła ogranicza się do sprawdzenia ustawień parametrów pracy i wyczyszczenia filtra zanieczyszczeń). Żywotność pompy ciepła szacowana jest na około 20-25 lat.

Pompy ciepła są w pełni uznane jako urządzenia korzystające z odnawialnych źródeł energii i wspierane przez Unię Europejską. Dzieje się tak za sprawą wielu nowych aktów prawnych. Najważniejszym z nich jest Dyrektywa 2009/28/WE (RES), której zadaniem jest promowanie stosowania energii z odnawialnych źródeł i która jest obecnie implementowana do polskiego prawa w formie Ustawy OZE.

## Funkcjonalność – dodatkowe korzyści

Dzięki pompie ciepła możliwe jest uzyskanie wielu dodatkowych korzyści, takich jak: efekt chłodzenia, osuszania, produkcja ciepłej wody użytkowej, ogrzewanie basenu, a także wentylacja pomieszczeń. Szeroka gama pomp ciepła oferowanych na rynku umożliwia dobór pompy ciepła i zaprojektowanie systemu grzewczego na bazie pompy ciepła niemal dla każdego rodzaju, wielkości, przeznaczenia i technologii budynku.



Pompy ciepła jako nieliczne urządzenia grzewcze mogą realizować funkcję chłodzenia pasywnego i aktywnego. Chłodzenie pasywne możliwe jest w przypadku pomp ciepła typu solanka/woda, które w ekonomiczny sposób (bez udziału sprężarki) zapewniają chłodzenie budynku z wykorzystaniem chłodu zakumulowanego w gruncie. Rozwiązanie to jest nawet pięciokrotnie bardziej energooszczędne niż zastosowanie klimatyzatorów. Współczynnik efektywności chłodzenia EER dla pomp ciepła mieści się w zakresie 15-30, podczas gdy dla klimatyzatorów typu split wynosi maksymalnie ok. 3,5. Z kolei chłodzenie aktywne stanowi bardzo dobre rozwiązanie nie tylko do domów jednorodzinnych, ale również (a może przede wszystkim) do budynków użyteczności publicznej, komercyjnych i przemysłowych (np. biura, hotele, hale produkcyjne).

Przy wykorzystaniu modułu wentylacyjnego, np. NIBE FLM, pompa ciepła jest w stanie wentylować budynek, zapewniając odzysk ciepła, co w efekcie gwarantuje komfort cieplny bez dodatkowych kosztów eksploatacji systemu. Przy zastosowaniu odpowiednich akcesoriów system może sterować aż czterema obiegami grzewczymi, ogrzewaniem wody basenowej, systemem solarnym itp., a wszystkie te funkcje mogą być sterowane za pomocą jednego sterownika, w który wyposażona jest pompa ciepła.

Do zdalnego sterowania systemem z pompą ciepła można również zastosować moduł komunikacyjny, który umożliwia bieżącą zmianę parametrów pracy urządzenia przez telefon komórkowy, za pomocą komend lub przez aplikacje dostępne dla większości smartfonów. Dzięki temu pompą ciepła można sterować w dowolnym czasie i z dowolnego miejsca na Ziemi - za pomocą systemu inteligentnego sterowania budynkiem, co umożliwiając z kolei moduły komunikacyjne ModBus.

