

Kotły kondensacyjne



Pompy ciepła

dłem ciepła pompy, znajdującym się na zewnątrz budynku, i koszty jego wykonania. Najtaniej można czerpać ciepło z powietrza, ale to źródło jest najmniej wydajne i nie gwarantuje wystarczającej wydajności i sprawności w ciągu całego roku, zwłaszcza w zimie, kiedy ciepła jest potrzeba największa.

Wykonanie źródła dolnego w gruncie wymaga odpowiedniej powierzchni wokół budynku, zarówno dla źródła typu pętla, jak i typu studnia, gdzie studnia czerpalna powinna być oddalona minimum 20 m od studni zrzutowej. Wykonanie źródła dolnego powinno być powierzone wysoko wyspecjalizowanej i doświadczonej firmie, która zapewni możliwie najdłuższy okres gwarancji. Znane są przypadki zablokowania się źródła dolnego na skutek niestarannego wykonania, co oznacza wyłączenie pompy ciepła z ruchu i brak ciepła w budynku. W przypadku źródła studziennego niebezpieczne są zanieczyszczenia mechaniczne, które mogą zablokować wymiennik (parownik) pompy i unieruchomić jej działanie. Dolne źródło ciepła może stwarzać uciążliwość w postaci hałasów i drgań w budynku, jeśli nie zostanie połączone odpowiednimi elastycznymi przewodami z wewnętrzną instalacją grzewczą. Tych problemów kocioł kondensacyjny nie stwarza.

Pompy ciepła lansowane są dzięki ich głównym zaletom; niskim kosztom eksploatacji i ekologicznemu działaniu. Koszty eksploatacji są istotnie niższe, o ile urządzenie działa sprawnie i prawidłowo dla danych warunków grzewczych budynku. Jeśli jednak pojawiają się problemy np. z dolnym źródłem ciepła, ich usunięcie może być bardzo kosztowne. Problemem może być też za mała wydajność energetyczna pompy i chłodny dom lub za duża wydajność pompy i niski współczynnik efektywności.

Zalety ekologiczne pomp ciepła związane są z miejscem ich eksploatacji, gdzie rzeczywiście nie wytwarzają spalin, ale muszą być zasilane prądem elektrycznym, którego produkcja jest związana z wytwarzaniem spalin uchodzących do atmosfery, tyle że w innym miejscu. Ważnym argumentem w podjęciu decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła jest również tzw. okres zwrotu kosztów skumulowanych (inwestycyjne i eksploatacyjne), w porównaniu z innymi źródłami ciepła. Trudno podać precyzyjne dane, zbyt krótko eksploatowane są jeszcze pompy ciepła. W materiałach reklamowych firm oferujących na polskim rynku pompy ciepła można znaleźć informacje na ten temat, które na wszelki wypadek należałoby potraktować jako optymistyczne. W porównaniu do atmosferycznych urządzeń grzewczych na gaz ziemny podaje się, że koszty skumulowane zrównują się po około 10 latach. W porównaniu z kotłami kondensacyjnymi ten okres będzie jeszcze dłuższy. Czas życia pompy ciepła jest oceniany na 15-20 lat. Kotły kondensacyjne mają czas życia oceniany podobnie i jest on w licznych przypadkach potwierdzony praktycznie z wieloletnim nadmiarem.

• dr inż. Jan Siedlaczek

wa). Proste sprawdzenie układu chłodniczego i obsługa węzła cieplnego kosztować może do 300 zł rocznie (średnio 1,5 wizyty serwisanta rocznie).

Tak się składa, że pompa ciepła jest „politycznie poprawnym” źródłem ciepła, zużywa energię elektryczną, a tę mamy wszak z surowca krajowego – węgla. Jak każde urządzenie elektryczne ma swój współczynnik przewodności. Awarie pompy ciepła zdarzają się mniej więcej tak często, jak domowej lodówki.

Można już zaobserwować „modę” na pompę ciepła. Na Zachodzie przyjmuje ona wymiar powszechny. W Wiedniu, Paryżu, Zurichu, Berlinie dawno już wypada mieć pompę ciepła.

Jest to jednocześnie niezwykle bezpieczny sposób ogrzewania każdego obiektu, poziom bezpieczeństwa porównać można z eksploatacją np. lodówki, a nie są znane doniesienia o wypadkach z lodówkami lub pompami ciepła (chyba że ktoś ją postawi sobie na odcisk lub przytnie palec w drzwiach).

Mimo że nie jestem ekologiem (bo nie!), to muszę przyznać że pompa jest jednym z bardziej ekologicznych źródeł ciepła! W miejscu swojego działania nie emituje żadnych szkodliwych substancji (obecnie produkowane zawierają wyłącznie bezpieczne – ekologiczne czynniki chłodnicze, podobnie dolne źródła napełnia się ekologicznymi czynnikami). Nawet całkowita destrukcja (pożar, powódź) układu z pompą ciepła praktycznie nie stanowi zagrożenia dla środowiska! Gwoli prawdy należy uwzględnić oziębienie otoczenia dolnego źródła oraz zanieczyszczenia powstające przy produkcji paliwa dla PCi – energii elektrycznej. Jak wiadomo 90% energii elektrycznej w naszym kraju powstaje ze spalania węgla. Obowiązujące przepisy wymagają, by elektrownie nie emitowały nadmiernych zanieczyszczeń (związków siarki, azotu...). Najbardziej miarodajna jest emisja CO₂. Poza tym elektryczna sprawność elektrowni to ~50%, ale pompa ciepła zmniejszy emisję CO₂ przypadającą na 1 kWh ciepła $3,6 \times 0,5 = 1,8$ raza w stosunku do prostego spalania węgla!

Przyszłość - kotły gazowe, szczególnie w odmianie kondensacyjnej osiągnęły już kres swojego rozwoju to ~108% ciepła ze spalania gazu ziemnego. Pompy ciepła, mimo iż znane od XIX w., okres świetności mają przed sobą. Nowe opracowania sprężarek, wymienników, nowe, optymalne czynniki chłodnicze pozwolą osiągnąć znacząco większy eksploatacyjny współczynnik COP. Dalej można optymalizować systemy łącząc to, co najlepsze z różnych technologii: napędzać pompy ciepła silnikami gazowymi (już są takie) na gaz ziemny, budować układy kogeneracyjne (ciepło nisko- i wysokoparametrowe, chłód, energia elektryczna), nie można jednak zaprzeczyć: najbliższa dekada to panowanie instalacji z wykorzystaniem pomp ciepła, a gaz ziemny, cóż, to także znakomity surowiec chemiczny i wysokoparametrowy nośnik energii, może go szkoda tak bezpośrednio spalać – to potrafili już nasi dalecy przodkowie?

• Bogdan Chmielecki