

Wybierać racjonalnie

Najczęstszy błąd popełniany przez inwestorów to porównywanie urządzeń o różnych standardach. Piec węglowy jest rzeczywiście stosunkowo tani, ale jego zaawansowanie techniczne trudno porównywać z pompą ciepła.

Nieporozumieniem jest również zestawianie całkowitych kosztów instalacji grzewczej z pompą ciepła (ułożenia kolektora płaskiego lub wykonanie odwiertu pod sondy pionowe, budowy węzła cieplnego i instalacji wewnętrznej – ogrzewanie podłogowe lub grzejniki) z kosztami samego kotła. Przy takim zestawieniu inwestycja w pompę ciepła rzeczywiście wydaje się horrendalnie droga.

Prace ziemne związane z ułożeniem kolektora poziomego wymagają zastosowania ciężkiego sprzętu



Sposób liczenia

– Tymczasem jeśli porównamy koszty instalacji wewnętrznej, to w obu przypadkach będą one zbliżone – stwierdza Andrzej Fiałkowski, kierownik działu ogrzewania w grudziądzkiej firmie Clima Komfort, która jest wyłącznym dystrybutorem pomp ciepła „CK Neuratherm” austriackiej firmy Neura Electronics. – W przypadku ogrzewania podłogowego nie ma właściwie żadnej różnicy. Pojawia się ona natomiast przy instalowaniu grzejników, gdyż muszą być one odpowiednio przewymiarowane (zwiększona moc cieplna) w przypadku pompy ciepła (źródła niskotemperaturowego). Myśląc o kotle na gaz ziemny, trzeba jednak wziąć pod uwagę koszty: przyłącza (od 2 do nawet 10 tysięcy złotych), komina z wkładem kwasoodpornym oraz wymogów formalnych, pozwoleń itp. W przypadku pieca olejowego jest to także koszt komina oraz zbiornika – wraz z jego zakopaniem lub zainstalowaniem w pomieszczeniu z tzw. wanną. Jeśli weźmie się to wszystko pod uwagę, to początkowa wielka różnica zaczyna wyraźnie maleć! Okazuje się, że średni czas tzw. zwrotu inwestycji wynosi jakies 5–7 lat, a nie 20–30, jak straszą niektórzy. Przy okazji warto również wspomnieć, że instalacji grzewczej jakiegokolwiek typu nie wykonuje się po to, aby „się zwróciła”, tylko po to, aby w domu było ciepło, a najlepiej, aby było to ciepło ta-

nie. Warto natomiast wziąć także pod uwagę inne uwarunkowania. Chociażby czas, jakim dysponujemy. Jeżeli prowadzimy intensywny tryb życia i jesteśmy mocno zaangażowani zawodowo, to najlepszym rozwiązaniem jest urządzenie, które przy bardzo niskich kosztach eksploatacyjnych będzie działało niemal bezobsługowo, a takim jest pompa ciepła!

Inwestycja 1

Koszt: pompa ciepła + sterownik + kolektor + podgrzewacz c.w.u. z zasobnikiem (bez ogrzewania podłogowego oraz bez wykonania wykopów pod kolektor) = 58 032,52 zł z VAT 7% (przy kursie euro – 4,20 zł).

Budynek parterowy o powierzchni 280 m² (bez poddasza użytkowego) został wzniesiony w jednej z miejscowości pomiędzy Świeciem a Bydgoszczą. Ściany wymurowano z bloczków silikatowych o grubości 24 cm i ocieplono 20 cm wełny mineralnej. Ten sam materiał (25 cm) został użyty do ocieplenia stropu nad pomieszczeniami mieszkalnymi. Dom wyposażony jest w wentylację grawitacyjną.

– Zapotrzebowanie na moc cieplną tego budynku zostało wyliczone na ok. 15 kW – mówi przedstawiciel Clima Komfort. – Należało zatem dobrać urządzenie, które bez problemu dostarczy taką właśnie moc przy założeniu współpracy wyłącznie z ogrzewaniem podłogowym (przy temperaturze zewnętrznej



Aby nie uszkodzić rurek kolektora, w którym znajduje się gaz propan R 290, prace bezpośrednio przy wiązkach wykonuje się łopatą



Rurki kolektora płaskiego są wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne. Pod milimetrową warstwą niebieskiego plastiku znajduje się rurka miedziana (2 mm)



Pompa ciepła „Neura” (bez pokrywy) posadowiona w sąsiedztwie zewnętrznej ściany budynku

-18°C właściwej dla II strefy klimatycznej). Temperaturę zasilania zaprojektowano na 37°C, a na dolne źródło ciepła wybrano kolektor poziomy z bezpośrednim odparowaniem, który zajmuje niewiele miejsca na działce w porównaniu z tradycyjnymi rozwiązaniami opartymi na solance. Z oferowanych przez naszą firmę urządzeń najbardziej odpowiednim była pompa ciepła Pro D 9/18 Wi. Jednostka ta ma 9 pętli kolektora gruntowego po 75 m każda. Wszystkie zostały zakopane na głębokości 1,5 m. Wybrana pompa ma nominalną moc cieplną 18 kW. Dla warunków odparowania w ziemi -5°C i przy założonej temperaturze zasilania układu grzewczego +37°C dostarcza ona wymagane ok. 15 kW mocy cieplnej. Średnioroczna sprawność układu (SPF) wynosi ok. 5,5! Wybrana pompa ma regulowaną wydajność. Sterownik „Optima 7” wyposażony jest bowiem w tzw. falownik, który umożliwia pracę z wydajnością obniżoną o 50% lub jej skokowe podniesienie do 100%. Cena instalacji była spora, ale warto zwrócić uwagę, że powierzchnia opisywanego domu odpowiada dwóm przeciętnym budynkom mieszkalnym. Koszt jednostki Pro D98/18 Wi razem z układem sterowania to 9030 euro (wszystkie ceny podawane są w wartości netto – przyp. red.). Do tego trzeba dodać jeszcze koszt kolektora – 1800 euro. Warto podkreślić, że urządzenia, o których mowa, występują w czterech wariantach – od wersji podstawowej do modelu jeszcze lepiej wyposażonego niż ten z przykładu. Wersja najbardziej zaawansowana (droższa od przedstawionej) wyposażona jest w falownik umożliwiający płynną regulację wydajności (od 50 do 100%), przegrzewacz pary pozwalający odzyskać dodatkową energię z czynnika, który uległ skropleniu oraz zawór odcinający kolektor gruntowy. Wersja podstawowa pompy ciepła w cenie 6960 euro pozbawiona jest wymienionych powyżej elementów, ale bez problemu można uzyskać z niej taki sam komfort cieplny, jak w omawianym przypadku. Nieco wyższe są wówczas koszty eksploatacyjne (odrobinę

niższa jest sprawność). Można również przyjąć, że w wersji podstawowej nieco krótsza jest żywotność kompresora. Koszty eksploatacyjne samej pompy w budynku 280 m² przy utrzymywanej stale temperaturze 21°C wynoszą 2300 zł za sezon (od września 2008 do końca maja 2009). Jeśli chodzi o c.w.u., to jej koszty oscylują w pobliżu kwoty 500 zł za rok. Podkreślam to, ponieważ proponowane przez nas rozwiązania w większości rozdzielają funkcję grzania i przygotowania wody. Do drugiego celu służy podgrzewacz VT 152 z zasobnikiem pracujący w oparciu o powietrzną pompę ciepła. Jej koszt to 8750 złotych. Czysto teoretycznie warto również pokazać, ile kosztowałoby w przypadku omawianego budynku urządzenie pracujące w oparciu o kolektor pionowy. Pompa ciepła współpracująca z sondą glikolową jest tańsza – między innymi dlatego, że dolne źródło nie stanowi jej integralnej części, jak to było w poprzednim przypadku. Koszt urządzenia Pro S 9/18 Wi z układem sterowania w wersji odpowiadającej tej, która pracuje z kolektorem poziomym (z falownikiem o ustawieniach skokowych), wynosi 8820 euro. Trzeba jednak pamiętać o doliczeniu nakładów finansowych, jakie trzeba ponieść na wykonanie sond. W omawianym przypadku musiałoby to być około 285 m odwiertu. W przypadku kolektora płaskiego należy doliczyć jeszcze cenę wykonania wykopu. Minimum 30 godzin pracy koparki razy średnio 100 zł! Nie wolno jednak zapominać, że średnia cena 1 m odwiertu wraz z sondą geotermalną wypełnioną roztworem glikolu to również około 100 złotych. Po przemnożeniu 28,5 tysiąca złotych. Do tego należałoby jeszcze dodać koszt wykonania ciepłociągu poziomego łączącego sondy z pompą ciepła – 2–3 tysiące złotych. Chcąc zaoszczędzić na kosztach inwestycyjnych, można byłoby wybrać najtańszą, podstawową wersję urządzenia, to znaczy pompę ciepła Pro S 18 EuS z kolektorem pionowym, bez falownika i z uproszczonym sterowaniem. Kosztowałaby ona 6230 euro.

Inwestycja 2

Koszt: pompa ciepła + sterownik + kolektor + podgrzewacz c.w.u. z zasobnikiem (bez ogrzewania podłogowego oraz bez wykonania wykopu pod kolektor) = 45 753,20 zł z VAT 7% (przy kursie euro – 4,20 zł).

Murowany budynek z okolic Wrocławia o powierzchni 170 m² jest bardzo dobrze ocieplony i co ważne, ma wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła. Automatycznie obniża to zapotrzebowanie ciepłe budynku. W całym domu ułożone jest ogrzewanie podłogowe. Zapotrzebowanie na moc cieplną zostało obliczone na 7 kW (gdyby nie było wentylacji, wzrosłoby do 9–10 kW).

– Dobraliśmy urządzenie Pro D 4/8 Wi z falownikiem umożliwiającym skokową regulację wydajności i kolektorem płaskim składającym się z czterech pętli (SPF również na poziomie ok. 5.5) – mówi Andrzej Fiałkowski z Clima Komfort. – Za podgrzanie ciepłej wody odpowiada urządzenie VT 152 Electronic. Jest ono nowocześniejsze niż w przypadku pierwszej inwestycji, a jedną z jego dodatkowych funkcji jest automatyczne wygrzewanie wody w zbiorniku do 65°C, co pozwala niszczyć ewentualne bakterie legionelli. Koszt pompy ciepła z układem sterowania wyniósł 7250 euro (w wersji podstawowej Pro D 8 EuS kosztowałoby 5780 euro – przyp. red.) plus cena czterech pętli kolektora, łącznie 800 euro. Wchodzący w skład zestawu podgrzewacz wody kosztował 8950 złotych, a wykonanie wykopu oraz ułożenie kolektora ok. 1,5 tysiąca złotych.

Roczne opłaty eksploatacyjne pompy ciepła wynoszą w podwrocławskim domu zaledwie tysiąc złotych! Dodać trzeba do tego wydatki na ciepłą wodę, które kształtują się podobnie jak w pierwszym przypadku na poziomie 500 złotych.

Gdyby zastosowano pompę ciepła z kolektorem pionowym, to w wersji droższej urządzenie Pro S 4/8 Wi kosztowałoby 7750 euro plus koszt ok. 140 metrów bieżących odwiertu. Wersja tańsza Pro S 8 EuS wiązałaby się natomiast z wydatkiem 5730 euro. (m.ż.) ■

zdjęcia: archiwum firmy Clima Komfort