

# Pompa ciepła w miejsce kotła

Modernizacja ogrzewania w domach jednorodzinnych, która polega na zamianie tradycyjnych źródeł na pompę ciepła, nie jest na razie zjawiskiem częstym. Na podobną inwestycję decydują się przeważnie właściciele domów, w których kotły węglowe, gazowe czy olejowe zaczęły odmawiać posłuszeństwa.

Zamiast prostej wymiany polegającej na zastąpieniu starego urządzenia podobnym nowym, decydują się na rozwiązanie nowocześniejsze i łatwiejsze w eksploatacji.

– Wiedza o opłacalności takiego rozwiązania dopiero się upowszechnia – mówi Waldemar Strześnicki, właściciel firmy Ciepłodom z Bydgoszczy, która specjalizuje się w projektowaniu, sprzedaży, montażu i serwisie pomp ciepła. – Ale myślę, że za parę lat rynek modernizacji i wymiany tradycyjnych źródeł na nowoczesne będzie przeżywał prawdziwy rozkwit.

## Rozmowa z klientem

Wbrew pozorom zamiana tradycyjnego kotła na pompę ciepła nie wiąże się z większymi problemami technicznymi. Dotyczy to zarówno instalacji wewnątrz domu, jak i wykonania dolnego źródła. Nawet na bardzo małej działce można wykonać odwierty i zamontować sondy pionowe. Całość prac modernizacyjnych, a więc ustawienie pompy

oraz bufora, wpięcie się w starą instalację i wykonanie kolektora lub odwiertu trwa przeważnie tylko kilka dni.

– Z pompą ciepła najlepiej współpracuje ogrzewanie podłogowe, ponieważ znajduje się w nim większa ilość czynnika grzewczego niż w tradycyjnej instalacji grzejnikowej i jastrych ma dużą pojemność cieplną – stwierdza Waldemar Strześnicki. – Pozwala to na łatwiejsze utrzymywanie temperatury przez taki układ. Grzejniki zachowują się natomiast inaczej, bardzo szybko się nagrzewają, ale również bardzo szybko stygną. Dlatego też w przypadku modernizacji ogrzewania, kiedy inwestor nie decyduje się na prucie posadzek i zakładanie podłogówki, aby zwiększyć pojemność wodną, a wraz z tym pojemność cieplną – stosuje się zbiorniki buforowe. Dzięki nim można zachować stabilność temperatury, a tym samym wyeliminować niekorzystne zjawisko częstego włączania się i wyłączania pompy ciepła.

Przed podjęciem przez inwestora decyzji o modernizacji przeprowadzany jest dokładny wywiad, który pomaga zorientować się, czy inwestycja może spełnić oczekiwania klienta, a także umożliwić dostosowanie



Pompy ciepła najlepiej współpracują z ogrzewaniem podłogowym, ponieważ ma ono większą bezwładność cieplną i niską temperaturę pracy. Współpraca ze zwykłymi grzejnikami płytowymi jest również możliwa, ale wymaga zastosowania w układzie grzewczym tzw. zbiornika buforowego i wyższej temperatury wody w instalacji grzewczej

parametrów instalacji do indywidualnych oczekiwań.

– Jeżeli grzejniki w domu są bardzo małe, przystosowane do temperatur 60–70°C, a klient obstaje przy ich zachowaniu, to działanie pompy może nie spełnić jego wymagań – podkreśla właściciel firmy Ciepłodom. – I wcale nie chodzi o to, że pompa ciepła nie podda takiemu zadaniu. Przeciwnie, osiągnięcie takich parametrów jest możliwe, ale działanie urządzenia staje się wówczas mało opłacalne ze względów ekonomicznych. COP, wskaźnik efektywności pompy ciepła, czyli stosunek mocy grzewczej urządzenia do poboru mocy elektrycznej, staje się bowiem mało korzystny. Staramy się uświadomić to naszym klientom i przekonać ich, że należy dążyć do sytuacji, aby temperatura czynnika grzewczego nie przekraczała 40°C. Oczywiście w przypadku małych grzejników i przy niskiej temperaturze wody krążącej w instalacji, zachowanie komfortu cieplnego w domu jest niemożliwe. Grzejniki muszą zostać wówczas powiększone i stanowczo przy tym obstajemy. Doskonale zdajemy sobie sprawę, że w przeciwnym razie inwestor nie będzie zadowolony z pracy pompy ciepła. Wolę nawet zrezygnować ze zlecenia, niż doprowadzać do takiej sytuacji.

Zdarza się jednak, że grzejniki są większe i teoretycznie istnieje możliwość ich współpracy z pompą. Wówczas pierwszy sezon grzewczy ma charakter testowy. Obserwując temperaturę w domu, bardzo szybko można się zorientować, które pomieszczenia w budynku mają grzejniki dobrze dobrane, a w których trzeba dokonać wymiany.

## Pompa ciepła nie znosi kompromisów

– Obserwuję pewien schemat zachowań – mówi Waldemar Strzeñnicki. – Jeżeli montujemy gdzieś nową pompę ciepła lub przeprowadzamy modernizację z jej użyciem, a w pobliżu są zamieszkałe budynki korzystające z ogrzewania gazowego, olejowego, elektrycznego lub węglowego... zasadą jest, że po jakimś czasie mam następnych klientów w tej okolicy. I mówiąc szczerze, wcale mnie to nie dziwi. Jest to urządzenie tak dobre, że ktoś, kto zetknie się z efektami jego pracy i przekona się, jak niskie są koszty eksploatacji... po prostu musi się nim zainteresować. Osobną sprawą są nakłady inwestycyjne, ale naprawdę nie należy ich demonizować.

Warto uważnie wybierać firmę instalacyjną oraz urządzenie. W żadnym wypadku

argumentem decydującym nie powinna być niska cena.

– Dlaczego? Zamiast odpowiedzi wprost, posłużę się przykładem – stwierdza właściciel Ciepłodomu. – Całkiem niedawno jedna z moich ekip wymieniała pompę ciepła na... pompę ciepła. Urządzenie zamontowane przez inną firmę od początku przysparzało inwestorowi kłopotów i bardzo szybko zaczął żałować, że zdecydował się na mało doświadczonego, ale taniego producenta. Wina leżała zresztą nie tylko po stronie wytwórcy urządzenia. Sposób zamontowania pozostawił również sporo do życzenia. To z takich przypadków biorą się niepochlebne opinie o pompach ciepła, jakie można znaleźć na niektórych forach internetowych. Moim zdaniem, inwestor sporo ryzykuje, zlecając montaż mało doświadczonym instalatorom. Jeżeli firma sprzedaje kotły olejowe, gazowe, węglowe, a pompy ciepła są tylko nowoczesnym dodatkiem do owej działalności, to istnieje duże prawdopodobieństwo, że instalacja będzie działała wadliwie. Wiedza potrzebna do prawidłowego zwymiarowania urządzenia oraz zaplanowania współpracujących z nim elementów jest specyficzna. Trzeba na przykład sporo wiedzieć o chłodnictwie oraz działaniu układów elektronicznych. Lata działalności w tej branży nauczyły mnie, iż pompa ciepła to urządzenie, które nie znosi kompromisów. Tymczasem inwestor, usiłując zbić cenę, właśnie takich kompromisów oczekuje. Zasadą, jaką przyjąłem, jest proponowanie klientom gotowej, optymalnej instalacji. Jeżeli projekt zostanie zaakceptowany, to przystępujemy do pracy. Jeżeli

natomiast zaczynają się naciski, aby obniżyć cenę, a więc siłą rzeczy dokonać jakichś przeróbek, uproszczeń, pseudooszczędności materiałowych... wtedy bardzo często rezygnujemy ze zlecenia. Klient wymuszając za wszelką cenę obniżkę, nie zdaje sobie sprawy, że działa przeciwko sobie. Są firmy, które aby uzyskać zlecenie, gotowe są obniżyć cenę, a jak to robią? Zmniejszając chociażby długość kolektora, robią mniej odwiertów, układają rurki ogrzewania podłogowego w większych odległościach od siebie... To wszystko odbija się później na portfelu inwestora. Podnoszone są bowiem koszty eksploatacyjne i zmniejszana jest żywotność urządzenia... Komplikacji może być całe mnóstwo, ale wszystkie one sprawiają, że klient wcześniej czy później jest niezadowolony.

## Modernizacja 1 – Myślęcinek

Budynek stojący w tej podbydgoskiej miejscowości ma około 240 m<sup>2</sup> (parter z poddaszem) i jest trudny do ogrzania ze względu na wysoką antresolę oraz sporo przeszkleń. Na parterze w części dziennej ułożone jest ogrzewanie podłogowe, natomiast w sypialniach oraz na poddaszu ciepło dostarczane jest przez grzejniki.

– Nie mamy pewności, czy podłógówka wykonana jest w sposób odpowiedni, dlatego będziemy uważnie obserwować działanie instalacji w czasie sezonu grzewczego 2009/2010 – podkreśla Waldemar Strzeñnicki. – Przy starym źródle ciepła, jakim był kocioł kondensacyjny na gaz płynny, miesięczne koszty ogrzania domu oraz ciepłej wody zimą wynosiły około 1600 złotych. Według prognoz,

▼ Ogrzanie domu w Myślęcinku kotłem kondensacyjnym na gaz płynny wymagało dużych nakładów finansowych, pomimo że budynek wzniesiony jest w technologii ściany trójwarstwowej. Od chwili zainstalowania pompy ciepła koszty spadły w odczuwalny sposób







▲ **Myślęcinek.** Pompa ciepła Nibe Fighter 1140 o mocy 15 kW i 500-litrowy zbiornik buforowy zabezpieczający instalację i będący magazynem ciepłej wody do celów grzewczych

po zainstalowaniu pompy ciepła, spadną one do 500 złotych. To naprawdę niewiele, tym bardziej że jakość ocieplenia w ścianie trójwarstwowej i dachu budzi poważne wątpliwości. Jestem umówiony z inwestorami, że kiedy nastaną chłodniejsze dni, wykonam badanie domu kamerą termowizyjną, aby zlokalizować ewentualne błędy wykonawcze. Wprawdzie jesteśmy pewni, że budynek będzie dobrze dogrzany, ale chcemy, aby inwestor mógł osiągnąć ten efekt jak najniższym kosztem eksploatacyjnym.

W Myślęcinku zamontowana jest pompa ciepła Nibe Fighter 1140 o mocy 15 kW. Współdziała z nią 200-litrowy zbiornik c.w.u. VPA 200 oraz 500-litrowy zbiornik buforowy do centralnego ogrzewania. Dolne źródło stanowią sondy pionowe o łącznej długości około 300 m w 5 odwiertach.

– Budynek powstał 4 lata temu – mówi Agnieszka, właścicielka domu w Myślęcinku. – Zamontowany został wówczas kocioł zasilany gazem płynnym ze zbiornika zakopanego w ogrodzie. Muszę powiedzieć, że wydawaliśmy na ogrzewanie majątek. Aby nie martwić się o zimę, trzeba było zatankować za ponad 10 tysięcy złotych. Rocznie było to już 15 tysięcy! Prawdziwy koszmar! Obecnie na gorącą wodę wydajemy około 1 złotego na dobę. Wstępne próby ogrzewania, jakie przeprowadziliśmy, pokazały, że temperatury w domu rozkładają się bardziej równomiernie niż w przypadku ogrzewania kotłem na gaz,



▲ Zbiornik ciepłej wody użytkowej o pojemności 200 litrów, zainstalowany w Myślęcinku

przez co ma się wrażenie, iż jest po prostu ciepłej. Warto podkreślić, że wszystkie prace związane z zamontowaniem pompy trwały zaledwie tydzień! Miałam duże obawy, czy w czasie wiercenia otworów w ziemi pod sondy pionowe nie ucierpi elewacja domu... Ostatecznie wiertnica stała zaledwie kilka metrów od ściany. Wbrew moim obawom wszystko odbyło się bezboleśnie – czysto, sprawnie i szybko. Byłam naprawdę pozytywnie zaskoczona.

## Modernizacja 2 – Mrocza

To była nietypowa modernizacja. W pobliżu kilkudziesięcioletniego, ale

▼ **Mrocza.** Od lewej strony stoją: zbiornik buforowy (500 litrów), zbiornik ciepłej wody użytkowej (300 litrów) oraz pompa ciepła Danfoss DHP-L o mocy 16 kW



solidnie ocieplonego domu o powierzchni użytkowej 130 m<sup>2</sup> (typowa jednopiętrowa „kostka” z płaskim dachem), zbudowano drugi podobny budynek mieszkalny o nieco większym metrażu. Często spotykany rodzaj inwestycji, kiedy to dzieci budują w pobliżu rodziców. Pierwszy dom ogrzewany był od lat kotłem na olej opałowy.

– W nowym domu zamontowaliśmy pompę ciepła z osobnym 300-litrowym zbiornikiem c.w.u. oraz 500-litrowy bufor dla zwiększenia pojemności grzewczej instalacji, ponieważ inwestor zdecydował się tylko na grzejniki – wspomina Waldemar Srzeńnicki. – Nietypowość zadania polegała na tym, że pompa zainstalowana w nowym domu miała obsługiwać również starszy budynek. Instalacja olejowa została zamknięta zaworami, a my wpięliśmy się w rozdzielacz. Obydwa budynki zasilane są pompą Danfoss DHP-L 16 kW, ale mają osobne obiegi i osobne sterowanie temperaturowe. Już w drugim miesiącu użytkowania okazało się, że koszt ogrzania obu budynków jest niższy niż koszt oleju opałowego spalanego poprzednio na potrzeby jednego domu. Pewnym utrudnieniem była odległość, w jakiej leżały budynki. Szczególnie uważnie podeszliśmy więc do problemu tzw. przesyłu. Od kotłowni w nowym budynku do instalacji w starym jest on zabezpieczony rurami preizolowanymi. Dolne źródło stanowią sondy pionowe, glikolowe. Łącznie jest to ponad 350 metrów w 6 odwiertach po 60–65 metrów.

Pompa ciepła w Mroczy pracuje od ubiegłego roku. W poprzednim sezonie grzewczym koszty eksploatacyjne związane z poborem





▲ **Raciąż.** Pompa ciepła DHP-H produkcji firmy Danfoss o mocy 16 kW, która jest zintegrowana ze zbiornikiem c.w.u. o pojemności 180 litrów

energii elektrycznej dla dwóch sąsiadujących domów (łącznie ok. 300 m<sup>2</sup>) wynosiły około 800 złotych na dwa miesiące. Warto podkreślić, że kolejna zima powinna być dla inwestora jeszcze tańsza, ponieważ poprzednio jeden z budynków był świeżo oddany do użytku i dopiero „wyrzewał się”, a to podnosi koszty nawet o 40%!

### Modernizacja 3 – Raciąż

Dziesięcioletni budynek o powierzchni około 270 m<sup>2</sup> ma bardzo nieregularną bryłę i duże przeszklenia. Do jego ogrzania użyta została pompa DHP-H 16 kW z wbudowanym zbiornikiem c.w.u. o pojemności 180 litrów. Instalacja wyposażona została dodatkowo w 500-litrowy bufor. Dolne źródło to 300 metrów pionowej sondy w odcinkach po około 60 m. Pompa ciepła została ustawiona w dobudowanym do budynku pomieszczeniu, w którym inwestor planował umieścić pierwotnie zbiorniki oleju opałowego. Kotłownia olejowa pozostała w budynku, ale jest obecnie odłączona.

– *Ciekawostką jest to, że po starej instalacji grzewczej pozostały grzejniki konwektorowe aluminiowo-miedziane przystosowane do znacznie wyższych temperatur zasilania – mówi Waldemar Strzeñnicki. – Pierwszy, obserwacyjny sezon, przyniósł potwierdzenie naszych przypuszczeń, pompa zapewniła komfort cieplny w przeważającej części domu. Inwestor był bardzo zadowolony z efektów jej pracy, a także z kosztów eksploatacyjnych. Ponieważ jednak można było zwiększyć efektywność urządzenia oraz zapewnić jeszcze lepszy rozkład temperatur w budynku, namówiłem właściciela domu, aby wymienił grzejniki na stalowe, płytowe, a wcześniej przeprowadziłem ich dokładne zwymiarowanie.*

Kotłownia w Raciążu jest włączona w system monitoringu Danfossa i praktycznie w każdej chwili można obserwować jej pracę. Z danych, jakie można w ten sposób uzyskać, wynika jasno, że w kolejnym sezonie grzewczym koszty eksploatacyjne jeszcze spadną, co widać chociażby po zmniejszonej liczbie godzin pracy urządzenia. **(m.ż.)** ■



▲ We wszystkich opisanych w artykule przypadkach sondy pionowe doprowadzone są do murowanej studzienki zbiorczej, która jest połączona z pompą ciepła w budynku

▼ Wykonanie wierceń niezbędnych do zamontowania sond pionowych (stanowiących dolne źródło) jest bardzo precyzyjne, a stosunkowo mała maszyna może zmieścić się nawet w niewielkim przydomowym ogródku

