



Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Treści zawarte w publikacji nie stanowią oficjalnego stanowiska organów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

## Ekologiczne grzanie domu

# Pompy ciepła, kolektory, a może własny prąd

**Wiele osób budujących nowe domy czy planujących gruntowny remont lub modernizację zastanawia się, jakie wybrać ogrzewanie. Tak, aby było przyjazne dla środowiska i żeby nie pójść z torbami.**

Większość domów w Polsce ma tradycyjną konstrukcję murowaną. Te nowo budowane są coraz lepiej zaizolowane. Przepisy wymuszają ocieplenie i lepsze okna, więc zapotrzebowanie na energię do ogrzewania przeciętnego domu się zmniejsza.

Przy starszych dobrze wykonać badanie termowizyjne. Dzięki temu zobaczymy, które części domu lub fragmenty ścian są ciepłe, a które zimne i którędy ucieka ciepło.

Na zdjęciu z kamery obejrzymy nasz dom w intensywnych kolorach tęczy. Ciepłe miejsca mają barwę od żółtej do intensywnie czerwonej, zimne są zielone lub niebieskie. Wykryte obszary ciepła to tak zwane mostki cieplne. Czerwona i pomarańczowa barwa wskazują miejsca, przez które ciepło ucieka z wnętrza.

Ciepło wymagane jest również do przygotowywania ciepłej wody użytkowej. Potrzebujemy jej praktycznie codziennie tyle samo, co w praktyce oznacza, że koszt jej podgrzewania może stanowić nawet 1/3 całkowitych wydatków na cele grzewcze.

### POMPY CIEPŁA

Czym ogrzewać dom? Można tradycyjnym lub kondensacyjnym kotłem grzewczym na gaz ziemny, płynny albo olej opałowy, kotłem na paliwo stałe. Można także coraz popularniejszą pompą ciepła.

Aby oszacować koszty, przyjmujemy, że gruntowa pompa ciepła będzie pracowała w nowo wybudowanym, energooszczędnym budynku o powierzchni około 150 metrów kwadratowych, w którym na parterze i piętrze ułożono wodne ogrzewanie podłogowe. Jako dolne źródło ciepła wybrano pionowe odwierty. W domu będzie mieszkała czteroosobowa rodzina.

Gruntowa pompa ciepła wymaga zbudowania na działce wymiennika. Poziomy zajmuje trzy–czterokrotnie większą przestrzeń, niż wynosi powierzchnia ogrzewanego budynku. Miejsce powinno być odsłonięte, aby regenerować ciepło od słońca i opadów deszczu.

Jeśli przeznaczymy na kolektor poziomy zbyt małą powierzchnię działki w stosunku do zapotrzebowania domu na ciepło lub za płytko ułożymy rury, czy też za gęsto je rozmieścimy, spowoduje to już w grudniu gwałtowny spadek temperatury dolnego źródła, a zatem spadnie sprawność pompy ciepła. Czasami nawet zachodzi potrzeba załączenia grzałki elektrycznej, by móc ogrzać dom. Podobnie będzie, gdy wykonamy zbyt płytkie odwierty na sondy.

Na dobrej klasy pompę ciepła typu solanka-woda do współpracy z instalacją c.o. trzeba wydać 60–80 tys. złotych. Kwota ta uwzględnia już koszty wykonania gruntowego wymiennika ciepła, które mogą się znacznie różnić w zależności od warunków na działce.

Powietrzna pompa ciepła to wydatek od 30 do 60 tys. złotych. Cena zależy od parametrów urządzenia i obejmuje koszt jego zamontowania oraz uruchomienia instalacji.

Odpadają wydatki na wykonanie wymiennika gruntowego.

Powietrzna pompa ciepła do podgrzewania c.w.u., o mocy 2–3 kW, zintegrowaną z zasobnikiem do jej magazynowania, można kupić już za mniej więcej 10–12 tys. złotych.

### KOLEKTORY SŁONECZNE

Najważniejszym elementem instalacji solarnej jest kolektor. To on przechwytuje ciepło z promieniowania słonecznego i przekazuje je tzw. czynnikowi robocznemu do instalacji c.w.u. Firmy oferują dwa podstawowe typy kolektorów – płaskie i próżniowe rurowe.

Płaski ma nieco niższą efektywność energetyczną i szybciej traci ciepło niż kolektor rurowy, ale jest tańszy.

Czynnikiem roboczym może być w nich woda, ale ze względu na odkładanie się kamienia w takiej instalacji nie jest polecana przez producentów kolektorów. Lepszy i częściej stosowany jest niezamarzający roztwór glikolu.

Wydajniejsze, ale i droższe są kolektory rurowe próżniowe. Wykorzystują one zarówno promieniowanie bezpośrednie, jak i rozproszone, czyli takie, które przebija się przez ciekłą warstwę chmur. Dzięki temu działają nawet w dni pochmurne.

Na polskim rynku dostępne są dwa rodzaje kolektorów rurowych: z bezpośrednim przepływem czynnika roboczego lub z rurką ciepłą.

Kolektor będzie pracował najlepiej, jeżeli skierujemy go na południe. Może być odchylony o 10 stopni w kierunku wschodnim lub zachodnim, ale im większe odchylenie, tym mniejsza efektywność jego pracy. Montujemy go w miejscu niezacienionym przez drzewa i budynek. W przeciwnym razie będzie mało wydajny.

Kolektor można umieścić na dachu lub na południowej ścianie budynku, przy ścianie na ziemi albo jako wolno stojący. Najpopularniejsza jest instalacja na dachu. Nie zajmuje on wtedy dodatkowego miejsca i nie zaciemnia budynku. Kąt nachylenia połączy dachowej zazwyczaj jest wystarczający do montażu kolektora. Jeżeli dach jest płaski, trzeba go zamontować na podporach.

Nie ludźmy się, kolektor nie zastąpi podgrzewacza. Optymalnie dobrane urządzenie ogrzeje 80–90 proc. ciepłej wody użytkowej i maksimum 30 proc. wody do celów grzewczych. Dla jednego mieszkańca potrzeba 1–1,5 metrów kwadratowych powierzchni kolektora płaskiego. Dla czteroosobowej rodziny trzeba zatem zamontować zestaw o powierzchni 4–6 metrów kwadratowych. W przypadku kolektora rurowego wystarczy 0,6–0,8 metra kwadratowego na osobę, czyli 2,4–3,2 metrów kwadratowego dla czteroosobowej rodziny.

Koszt systemu solarnego to nie tylko sam kolektor, ale również pozostałe elementy: rury, zasobnik, w którym gromadzona jest gorąca woda o pojemności kilkuset litrów, dodatkowy wymiennik lub grzałka elektryczna, pompa cyrkulacyjna, zawory i automatyka. W kosztach eksploatacji trzeba wymienić okresowe przeglądy instalacji, usuwanie ewentualnych awarii oraz wymianę zużywających się elementów. W układach z pompą cyrkulacyjną



dochodzi jeszcze koszt energii elektrycznej do zasilania pompy.

Koszt instalacji solarnej to 15–18 tys. złotych.

### A MOŻE FOTOWOLTAIKA?

Rośnie popularność fotowoltaiki. W 2013 roku moc instalacji w Polsce wynosiła 2 MW, rok później przekroczyła już 23 MW. Prognozy Instytutu Energetyki Odnawialnej mówią, że w tym roku zainstalowane panele umożliwią wytworzenie aż 100 MW.

Ile kosztuje instalacja? Wszystko zależy od tego, czy chcemy produkować prąd na własne potrzeby czy również sprzedawać. Nadwyżkę energii można sprzedać Operatorom Systemów Dystrybucyjnych, co reguluje ustawa o OZE.

– Instalacja o mocy 3 do 5 kW zaspokoi potrzeby energetyczne typowego gospodarstwa domowego. Sposobów finansowania inwestycji jest wiele. W przypadku gospodarstw domowych najpopularniejszy jest program Prosument, finansowany przez NFOŚiGW. Daje on możliwość zdobycia dofinansowania inwestycji do 40 proc. w tym roku i do 30 proc. po 2015 roku. Na pozostałą kwotę udzielany jest kredyt preferencyjny na korzystnych warunkach – oprocentowanie 1 proc. i prowizja od 1 do 3 proc. – wyjaśnia Paweł Owczarski, prezes firmy Polski Prąd.

Przy większych instalacjach – do 10 kW – trzeba się liczyć z kosztami 60–80 tys. złotych.

Przedsiębiorcy, w zależności od profilu działalności i jej lokalizacji, mogą skorzystać z programu Bocian – pozwalającego uzyskać pożyczkę na 80 proc. kosztów kwalifikowanych, której oprocentowanie wynosi 2 proc., z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (dofinansowanie inwestycji do 90 proc.) czy

regionalnych programów, finansowanych przez WFOŚiGW (wsparcie do 80 proc.). Jesienią dojdą kolejne możliwości – Program Wsparcia z Funduszy Norweskich i Regionalne Programy Operacyjne.

Kolejne firmy tworzą oferty dla chcących produkować energię ze słońca. Polski Prąd oferuje audyt fotowoltaiczny, przygotowanie dokumentacji oraz wykonanie instalacji. Adresuje je zarówno do klientów indywidualnych, jak i biznesowych.

Również dwie duże grupy energetyczne, Tauron i PGE, uruchomiły miesiąc temu oferty skierowane do prosumentów.

Klient Tauronu może liczyć na doradztwo, przygotowanie projektu oraz dostawę i montaż kompletnego systemu fotowoltaicznego, czyli paneli słonecznych, konstrukcji mocującej oraz niezbędnego osprzętu. Spółka współpracuje z firmami Hymon Energy, Soleo PV oraz Solsum, które mają ugruntowaną pozycję na rynku oraz bazują na podzespołach renomowanych producentów.

– Podstawowym założeniem oferty Tauron Fotowoltaika było opracowanie mechanizmów, które zapewnią klientowi gwarancję bezpieczeństwa, optymalnie dobrane parametry i wysoką wydajność energetyczną systemu. Dlatego projekt instalacji będzie sprawdzony przez niezależną instytucję badawczą – Platformę Fotowoltaiki Politechniki Warszawskiej – podkreśla Ireneusz Perkowski, prezes Tauron Sprzedaż.

PGE pozyskało do współpracy Bank Ochrony Środowiska, dzięki czemu oferuje klientom korzystne warunki finansowe, a ponadto – wsparcie specjalistów, wykonanie projektu technicznego, dostawę, montaż oraz serwis systemu fotowoltaicznego.