



# Regulacja

## – klucz do oszczędności

Od numeru 9/2007 śledzimy prace związane z instalowaniem pompy ciepła w domu Renaty i Ryszarda z Czosnowa. W bieżącym wydaniu przedstawiamy ostatni odcinek tej swoistej sagi, z którego można dowiedzieć się, że uruchomienie urządzenia to tylko początek złożonego procesu „zgrzywania” się użytkowników z wytworem nowoczesnej techniki i technologii.

Na początku lutego 2008 roku w domu Renaty i Ryszarda uruchomiona została pompa ciepła. Urządzenie NEURATHERM austriackiej firmy NEURA wykorzystuje nowoczesną technologię bezpośredniego odparowania, a zatem w kolektorze poziomym (6 pętli każda po 75 metrów, czyli 12 nitek o długości 37,5 metra) krąży propan R 290 – czynnik naturalny i nieszkodliwy dla środowiska. Na podstawie wykonanych pomiarów i obliczeń grudziądzka firma CLIMA KOMFORT, która realizowała zlecenie, zdecydowała, że w domu Renaty i Ryszarda najlepiej sprawdzi się urządzenie o mocy 10 kW. Dzięki temu, że w budynku zastosowano wyłącznie ogrzewanie podłogowe (górne źródło), a kolektor znajduje się w gruncie gliniasto-piaszczystym o dobrej wilgotności (dolne źródło), przewidywane parametry sprawności miały być bardzo dobre. Od pierwszych dni lutego Renata i Ryszard mogli sprawdzić, na ile teoria pokrywa się z praktyką.

– Wysłannicy firmy z Grudziądza skończyli prace montażowe przed czasem, co nie zdarza się na budowach zbyt często – mówi z uznaniem Ryszard. – Udzielono mi także wyczerpujących wyjaśnień ustnych oraz przekazano szczegółowe instrukcje pisemne. Nie było też żadnego problemu, kiedy poprosiłem o praktyczny pokaz obsługi sterownika. Przy obecnym tempie życia nie zawsze jest czas na czytanie sężnistych instrukcji i rozgryzanie

ich specyficznego języka. Ja zdecydowanie szybciej przyswajam tego rodzaju zagadnienia, gdy mogę prześledzić kolejność czynności. Jeśli raz zobaczę, jak należy dany problem rozwiązać, to na ogół zapamiętuję kolejność wszystkich czynności i mogę je z powodzeniem powtórzyć. Instruktaż udzielony mi przez pracowników CLIMA KOMFORT był na tyle szczegółowy, a jednocześnie przejrzysty, że po mimo tego, iż instalacja grzewcza jest rozbudowana, nie czułem się zagubiony po wyjeździe ekipy. Sam sposób działania urządzenia jest w sumie dosyć prosty, a sposób jego obsługi przyjazny dla użytkownika. Przyjazny to znaczy logiczny, nieskomplikowany, a momentami wręcz intuicyjny.

Miłym zaskoczeniem była dla Renaty i Ryszarda dodatkowa wizyta przedstawicieli firmy, którzy kilka dni po uruchomieniu pompy ciepła odwiedzili ich dom. Przy okazji bytności na jednej z budów w okolicach Warszawy ekipa z Grudziądza postanowiła bowiem sprawdzić, czy urządzenie i instalacja działają poprawnie i utrzymują parametry.

– To rzadki obecnie dowód troski o klienta, ale również poważnego podejścia do pracy – stwierdza z zadowoleniem Ryszard.

Właściciele domu chcą dobrać ustawienia pracy pompy ciepła w taki sposób, aby podczas działania w trybie automatycznym korzystała ona z tańszego prądu drugiej taryfy. Zadanie nie jest łatwe, ponieważ ogrzewanie podłogowe ma dużą bezwładność cieplną. To jego ważna zaleta, ale również spore utrudnienie, jeśli chce się precyzyjnie sterować temperaturą w pomieszczeniach.

– Chcę metodą prób i błędów doprowadzić do sytuacji, w której ustawienia pompy ciepła spowodują, że będzie się ona włączała w okresach kiedy prąd jest tańszy – podkreśla Ryszard. – Korciło mnie, aby przeprowadzić eksperymenty zaraz po wyjeździe ekipy monterów, ale... Zwyciężył rozsądek i zastosowałem się do zaleceń przedstawicieli CLIMA KOMFORT. Przez pierwsze dwa tygodnie po uruchomieniu instalacji powinna ona bowiem pracować na takich ustawieniach, jakie pozostawiła ekipa uruchamiająca pompę. To bardzo ważne. Podłoga musi się wygrzać. Parametry działania są natomiast zaplanowane w taki sposób, aby zapewnić szybkie, ale jednocześnie bezpieczne odparowanie resztek wilgoci z posadzki. Po czternastu dniach przełączyłem pompę na tryb pracy automatycznej, na tak zwany cykl numer 2. Grzanie instalacji jest wówczas uzależnione wyłącznie od warunków temperaturowych, jakie panują



▲ W domu Renaty i Ryszarda oprócz regulatora temperatury, dzięki któremu można zdalnie programować temperaturę w różnych pomieszczeniach, będzie istniała również możliwość automatycznego jej regulowania w trzech sypialniach. Zamontowane na rozdzielaczu trzy automatyczne głowice będą regulowały przepływ wody w wybranych obiegach ogrzewania podłogowego na podstawie wskazań czujników zamontowanych w pokojach

w poszczególnych pomieszczeniach domu. Pompa przeszła też prawdziwy chrzest bojowy. W związku z pracami na sąsiedniej budowie następowały częste wyłączenia prądu. Miałem obawy, jak zareaguje na taką próbę elektronika pompy ciepła. Okazało się, że wszelkie moje niepokoje były kompletnie nieuzasadnione. Po każdym wyłączeniu prądu urządzenie wracało do zaprogramowanych wcześniej ustawień i działało bez zarzutu.

W domu jest przyjemnie i ciepło zarówno na parterze, jak i na poddaszu. Warto to podkreślić, bo komfort cieplny pompa NEURA zapewnia pomimo tego, że większa część dachu nie ma jeszcze ocieplenia z wełny mineralnej. Jedyną osłoną przed warunkami zewnętrznymi to blachodachówka. Termoizolacyjność takiej konstrukcji jest bardzo niska, a mimo to warunki panujące w domu sprawiają, że można w nim zamieszkać choćby od zaraz.

– Przed nami jeszcze długie prace wykończeniowe – mówi Ryszard. – Ale cieszę się, że pompa pracuje tak dobrze. Pracuje nawet lepiej, niż się spodziewałem. Podkreślam to z takim entuzjazmem, bo tuż po uruchomieniu urządzenia zdarzały się takie okresy, w których przez kilka kolejnych dni temperatura nocą spadała do minus jedenastu stopni. I na-

► Podczas ostatniej wizyty przedstawicieli grudziądzkiej firmy CLIMA KOMFORT zostanie podłączony i uruchomiony podgrzewacz wody wyprodukowany przez duńską firmę VESTTHERM. Jego najważniejszą częścią jest niewielka pompa ciepła typu powietrze-woda. Przygotowuje ona ciepłą wodę użytkową, wykorzystując do tego celu odpowiednio wysoką temperaturę powietrza panującą w pomieszczeniu, w którym się znajduje. Wystarczy już około 5°C, aby pompa skutecznie spełniała swoje zadanie. Urządzenie to nie jest jeszcze uruchomione, ponieważ najpierw inwestor musi zamontować specjalne filtry, dzięki którym poprawi się jakość wody z ujęcia na działce.

„ Przez pierwsze dwa tygodnie po uruchomieniu pompy ciepła współpracującej z ogrzewaniem podłogowym powinna ona pracować na takich ustawieniach, które zapewniają szybkie, ale jednocześnie bezpieczne odparowanie resztek wilgoci z posadzki „



wet wówczas w niewykończonym domu było przyjemnie i ciepło. Ustawiłem temperaturę w pomieszczeniach na poziomie 21°C i ta zadana wartość utrzymywała się przez cały czas na parterze. Na nieocieplonym poddaszu było nieco chłodniej, ale i tak warunki temperaturowe panujące na pięterku można uznać za bardzo dobre. W czasie świąt wielkanocnych mam zamiar zakończyć ocieplenie dachu. Jestem pewien, że wówczas, kiedy konstrukcja domu będzie zamknięta i szczelna, pompa ciepła będzie mogła pracować na bardzo niskich parametrach. Zamierzam także posprawdzać zależności pomiędzy różnymi ustawieniami temperatury w poszczególnych pomieszczeniach domu. Chcę się przekonać, jaki wpływ będzie miało zaprogramowanie określonej temperatury w jednym pomieszczeniu na temperaturę w pozostałych. Warto wiedzieć, jak reaguje system i czego można się po nim spodziewać.



▲ Regulator EUROSTER, który przekazuje sygnał do sterownika o konieczności uruchomienia systemu grzewczego. Poprawia to w dużym stopniu komfort użytkownika pompy ciepła. Dzięki temu, że w pamięci regulatora można zapisać kilka niezależnych programów, uzyskuje się pożądane zmiany temperatur w pomieszczeniach w zależności od pory dnia. Dzięki połączeniu radiowemu (zasięg – około 30 m) pracę sterownika można kontrolować z różnych pomieszczeń w domu bez konieczności zaglądania do kotłowni

## Ogrzewanie podłogowe ma dużą bezwładność cieplną. To jego ważna zaleta, ale również spore utrudnienie, jeśli chce się precyzyjnie sterować temperaturą w pomieszczeniach

► Pompa ciepła NEURATHERM austriackiej firmy NEURA wykorzystuje nowoczesną technologię bezpośredniego odparowania, a zatem w kolektorze poziomym krąży propan R 290 – czynnik naturalny i nieszkodliwy dla środowiska. Na podstawie wykonanych pomiarów i obliczeń zdecydowano, iż w domu Renaty i Ryszarda najlepiej sprawdzi się urządzenie o mocy 10 kW



## Niezwykle ważnym elementem kontroli pracy pompy ciepła jest sterownik, dzięki któremu system grzewczy pozostaje przez cały czas w równowadze i pracuje bezawaryjnie

Według zapewnień przedstawicieli CLIMA KOMFORT takie eksperymenty na początku eksploatacji nie stwarzają żadnego niebezpieczeństwa. Przeciwnie, są nawet wskazane i przyczyniają się do lepszego poznania urządzenia oraz zasad jego działania przez użytkowników.

Niezwykle ważnym elementem kontroli pracy pompy ciepła jest sterownik, dzięki któremu system grzewczy pozostaje przez cały czas w równowadze i pracuje bezawaryjnie. Oprócz kontroli pompy ciepła sterownik może również zarządzać dodatkowym, niezależnym źródłem energii, przygotowaniem ciepłej wody użytkowej oraz pompą obiegową. Sterownik współpracuje z regulatorem, który przekazuje sygnał do sterownika o konieczności uruchomienia systemu grzewczego. Poprawia to w dużym stopniu komfort użytkownika urządzenia. Dzięki temu, że istnieje możliwość zapisania w pamięci regulatora kilku niezależnych programów, system staje się dzięki temu bardzo elastyczny i pozwala na uzyskanie zmian temperatur w pomieszczeniach na przykład w zależności od pory dnia. Dzięki połączeniu radiowemu (około 30 m) pracę sterownika można kontrolować z różnych pomieszczeń w domu bez konieczności zaglądania do kotłowni.

– Czeka nas jeszcze jedna wizyta przedstawieli CLIMA KOMFORT na przełomie kwietnia i maja – mówi Ryszard. – W czasie jej trwania montowane będą automatyczne głowice w rozdzielaczach. Urządzenia te zostaną zainstalowane na obiegach odpowiedzialnych za temperaturę w trzech sypialniach na poddaszu. W ten sposób oprócz regulatora temperatury, dzięki któremu można zdalnie programować temperaturę w różnych pomieszczeniach, będzie istniała możliwość automatycznego jej regulowania w trzech wybranych pokojach. Umożliwią to czujniki zamontowane w sypialniach, które będą współpracowały z automatycznymi głowicami. Dzięki regulacji przepływu wody w obiegach grzewczych, będzie można zaprogramować żądaną temperaturę i praktycznie zapomnieć o konieczności regulacji czy też sprawdzania parametrów cieplnych w sypialniach. Podczas ostatniej wizyty przedstawiciele grudziądzkiej firmy dokonają również ostatecznego podłączenia powietrznej pompy ciepła odpowiedzialnej za ogrzewanie ciepłej wody. Urządzenie to nie jest jeszcze uruchomione, ponieważ najpierw muszą być zamontowane specjalne filtry, dzięki którym poprawi się jakość wody z ujęcia na działce. (m.ż.) ■