

Chcieliśmy dom bez udziwnień

Dorota i Sławomir Lewandowscy wzniesli swój dom poza miastem – w Strzelcach Górnych leżących w pobliżu Bydgoszczy.

Pięknie położona działka ma 1600 m², a stojący na niej budynek również nie należy do małych. Ogrzanie 280 m² powierzchni użytkowej kosztuje jednak mniej niż płaci za ciepło mieszkańiec przeciętnego bloku! Dlaczego? Otóż za komfort ciepły w domu odpowiada pompa ciepła.



Dom w Strzelcach Górnych jest parterowy niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym.

– Już w momencie zakupu działki wiedzieliśmy, że nie będziemy wznosili budynku z dwiema kondygnacjami, tylko rozległy dom parterowy – mówi Dorota. – Kiedy zaczęliśmy planować jakie pomieszczenia mają się w nim znaleźć, to wyszło nam naprawdę sporo metrów, bo aż 280. Wtedy też zaczęliśmy myśleć jaki rodzaj ogrzewania wybrać, aby...

... nie „popłynąć” z kosztami eksploatacji

Zaczęliśmy zgłębiać temat i wyszło nam jednoznacznie, że pompa ciepła będzie najlepszym rozwiązaniem.

– O ogrzewaniu zaczęliśmy myśleć naprawdę bardzo wcześnie – włącza się Sławomir. – Właściwie zanim jeszcze powstał ostateczny projekt na papierze, my już dokonaliśmy wyboru. Należymy do tego typu ludzi, którzy bardzo starannie przygotowują się do czekających wyzwań. Ponadto, nie zależy nam tylko na tym, aby kupić coś tanio. Równie ważne jest, jaka będzie później cena eksploatacji. To dokładnie tak, jak z lodówką. Można kupić bardzo tanio prądożerne urządzenie, ale konsekwencją są duże rachunki za prąd. Można także wydać więcej pieniędzy na etapie zakupu i nabyć urządzenie klasy A+. Naszym zdaniem, koszty eksploatacji to podstawa.

– Pierwszy kontakt państwa Lewandowskich z naszą firmą nastąpił, kiedy ich dom był jeszcze niekompletnym projektem, a właściwie rzutem pomieszczeń – mówi kierownik działu ogrzewania firmy Clima Komfort z Grudziądza, Andrzej Fiałkowski. – Jednak dzięki temu, projektanci mogli uwzględnić wymagania techniczne, jakie



Kolektor poziomy składający się z 9 pętli jest zakopywany poniżej strefy przemarzania gruntu czyli na głębokości średnio ok. 1,5 m. W przypadku instalacji u państwa Lewandowskich w tym celu trzeba było przy pomocy ciężkiego sprzętu wykonać rozległy wykop



Pompa posadowiona jest na zewnątrz budynku. Podczas układania kolejnych pętli należy zadbać, aby jak najszybciej znalazły się na właściwej głębokości (roboczej). W celu ochrony przed wpływem niskich temperatur, początkowe fragmenty kolektora zabezpiecza się otulinami z poliuretanu



Rury kolektora poziomego (PE-HD) muszą być ułożone bardzo starannie przez wyszkoloną ekipę. Szczególnie ważne jest to w przypadku pomp ciepła z bezpośrednim odparowaniem, które dostarczane są na plac budowy razem ze wszystkimi wiązkami wypełnionymi propanem R 290

stawia urządzenie marki NEURATHERM. Przy tak rozległym domu, wcześniejsze zaplanowanie instalacji jest niezwykle ważne. Chodzi między innymi o to, aby rozdzielacze, w których zaczynają się poszczególne obiegi ogrzewania podłogowego nie były umiejscowione w skrajnych punktach domu. Należy tego unikać ponieważ wówczas duża część długości poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego przypadłaby na tak zwany „transfer”, a więc doprowadzenie do miejsca docelowego, w którym rurki mają oddawać ciepło. Dzięki temu, że państwo Lewandowscy skontaktowali się z nami na wczesnym etapie prac, możliwe było optymalne zaplanowanie usytuowania: czterech szafek rozdzielaczy, miejsca w którym ciepłociąg „wchodzi” do budynku oraz miejsca jego wylotu (pomieszczenia pełniące rolę kotłowni).

Ściany domu w Strzelcach Górnych wzniesione są z bloczków silikatowych o grubości 24 cm. To zdrowy materiał, który nie zawiera

szkodliwych związków chemicznych. Pewną niedogodnością w przypadku silikatów jest natomiast to, że stanowią one słabą barierę dla uciekającego ciepła. Wystarczy jednak ocieplić taką ścianę wełną mineralną i można osiągnąć bardzo korzystne współczynniki przenikania ciepła przez ściany. Dla Doroty i Sławomira ważne było również to, że tego rodzaju zestawienie gwarantuje „oddychanie” ścian.

– Mikroklimat budynku jest bardzo dobry – podkreśla pan domu. – A o wilgoci lub grzybie nie ma w ogóle mowy. Zastosowaliśmy wełnę o grubości 18 cm, a miejscami 20 cm. Poddasze odizolowane jest natomiast od części mieszkalnej warstwą 25 cm. Działka ma wysoki poziom wód gruntowych i dlatego fundamenty są zabezpieczone najlepszymi materiałami. Mówiąc krótko, na etapie fundamentów mocno przekroczyliśmy planowany budżet, ale za to nie musimy się teraz martwić wilgocią w domu. Zresztą

poczyniliśmy również pewne oszczędności ponieważ... pomiędzy parterem, a poddaszem nie ma klasycznego stropu. To byłby zbędny wydatek. Jest za to kratownica więźbarowa, do której podwieszono sufity z płyt gipsowo-kartonowych.

– Ze znalezieniem odpowiedniego projektu nie było lekko – wspomina Dorota. – Na rynku jest zatrzęsienie ofert, ale większość z nich nam nie odpowiadała. Chcieliśmy domu prostego, bez udrzinek. Miał być parterowy i rozłożysty. W końcu zdecydowaliśmy się na zamówienie projektu indywidualnego. Dostarczyliśmy nasz schemat, a studio architektoniczne przełożyło go na plan budowlany. Warto podkreślić, że zanim projekt powstał wiedzieliśmy o naszym domu niemal wszystko. Miał być w kształcie litery „L” oraz miał być podzielony na część oficjalną i prywatną. Naszą ideą było także stworzenie domu ekologicznego. To dlatego zdecydowaliśmy się na biologiczną oczyszczalnię ścieków,

▼ Sterownik OPTIMA. Dzięki niemu 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 OPTIMA sprawuje nadzór nad pracą całego systemu grzewczego. Oprócz pracy pompy ciepła może on również kontrolować: działanie źródła wspomagającego, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, a także sterować pracą pomp obiegowych





▲ Podgrzewacz wody użytkowej wyprodukowany przez duńską firmę VESTTHERM. Przygotowuje ciepłą wodę użytkową dzięki współpracy z pompą ciepła powietrze-woda

własne ujęcie wody, no i pompę ciepła. A warto podkreślić, że wszystko to sprawia, iż dom jest nie tylko ekologiczny, ale również tani w utrzymaniu. Wybór systemu grzewczego był dla nas naprawdę bardzo ważny. Decyzję poprzedziliśmy dwuletnią prenumeratą pism o tematyce budowlanej, pracowitym przetrząsaniem Internetu, wchodzeniem na fora dyskusyjne itd. Zdobyliśmy sporą wiedzę, ale to było niezbędne. Wiedzieliśmy, że nie wolno nam popełnić błędu, bo ten błąd będzie niezwykle kosztowny.

– Nie chciałbym, żeby ktoś pomyślał, że były to dwa lata jakichś męczarni – śmieje się Sławomir. – Zbieraliśmy po prostu informacje, zadawaliśmy pytania, szukaliśmy...

Pompa ciepła...

...zainstalowana w Strzelcach Górnych to NEURATHERM Pro D 9/18 Wi z serii CK Komfort (nominalna moc cieplna 18 kW) wykorzystująca metodę bezpośredniego odparowania, propanu R 290. Jest to urządzenie z kolektorem płaskim poziomym (pompę ciepła Doroty i Sławomira zasila 9 pętli kolektora, każda długości 75 metrów). Pompę ciepła instaluje się na zewnątrz domu i łączy tzw. ciepłociągami, z węzłem cieplnym wewnątrz budynku. Ciepła woda użytkowa dostarczana jest przez urządzenie niezależne – podgrzewacz VESTTHERM z powietrzną pompą ciepła powietrze-woda. Podgrzewacz ma zbiornik o pojemności 270 litrów.



▲ Elektryczny kocioł EKW (biały, walcowaty element) zapewnia minimalny komfort cieplny w domu (zabezpiecza instalację grzewczą przed zamarznięciem) w przypadku awarii pompy ciepła

– Wbudowana w podgrzewacz niewielka pompa ciepła typu powietrze-woda, przygotowuje ciepłą wodę użytkową, wykorzystując do tego celu odpowiednio wysoką temperaturę powietrza panującą w pomieszczeniu, w którym się znajduje – mówi przedstawiciel CLIMA KOMFORT Andrzej Fiałkowski. – Wystarczy już około 5°C, aby pompa skutecznie spełniała swoje zadanie. Po oddaniu ciepła w wymienniku, schłodzone powietrze wydmuchiwane jest przez otwór w obudowie. Dzięki temu latem podgrzewacz może spełniać rolę klimatyzatora (powietrze można odprowadzić izolowanym kanałem do wybranego pomieszczenia). Po pierwszym napełnieniu zbiornika podgrzewacz potrzebuje około 8 godzin na przygotowanie c.w.u. (z temperatury 15 °C do 55 °C).

Bieżąca praca zamontowanej w podgrzewaczu pompy ciepła zależy od dziennego zużycia wody w domu. Zakłada się, że powinna ona pracować 8–10 godzin w ciągu doby. Współczynnik wydajności pompy – COP wynosi 3,3. (zużywa zaledwie około 550–600 watów energii elektrycznej w ciągu godziny dając 1,8 kW mocy cieplnej). Przygotowanie ciepłej wody jest więc naprawdę bardzo tanie.

Niezwykle ważnym elementem instalacji centralnego ogrzewania jest sterownik OPTIMA. Dzięki niemu 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. OPTIMA współpracuje z regulatorem EUROSTER, 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 bardzo elastyczny i pozwala na uzyskanie zmian temperatur w pomieszczeniach na przykład w zależności od pory dnia. Dzięki połączeniu radiowemu (zasegu ok. 30 m) pracę sterownika można kontrolować z różnych pomieszczeń w domu bez konieczności zaglądnienia do kotłowni.

Oprócz podgrzewacza ciepłej wody użytkowej oraz sterownika OPTIMA w kotłowni domu w Strzelcach zamontowano jeszcze niewielki elektryczny kocioł wodny EKW Classic, którego zadaniem jest utrzymywanie w budynku minimalnego komfortu cieplnego w razie awarii pompy ciepła. Konstrukcja kotłowni jest bardzo prosta, a tym samym mniej jest elementów, które podczas eksploatacji mogą ulec uszkodzeniu.

– Układ sterowania pompy NEURATHERM jest wyposażony w tzw. falownik – przemiennik częstotliwości, dzięki któremu można zmieniać prędkość obrotową kompresora – mówi Andrzej Fiałkowski z firmy Clima Komfort. – Pozwala to uzyskiwać zmienną wydajność pompy ciepła (dostosowaną do aktualnych potrzeb budynku i warunków pogodowych). Zastosowanie falownika sprawdza się doskonale w okresach przejściowych (jesień, wiosna).

Temperatura odparowania czynnika w gruncie nie jest stała. Oscyluje w przedziale między -5°C a +5°C. Teoretycznie wygląda to w ten sposób, iż przy rozpoczęciu pracy jesienią temperatura odparowania wynosi zazwyczaj około +5°C. Później spada, osiągając minimum na przełomie stycznia i lutego. Następnie wraz z nadejściem cieplejszych dni oraz pierwszych deszczy (podniesieniem się poziomu wód gruntowych) zaczyna ponownie rosnąć. Oczywiście faktyczne temperatury uzależnione są od warunków atmosferycznych i hydrogeologicznych.

Fakty i mity

– Oczywiście, koszt inwestycyjny związany z instalacją pompy ciepła jest wysoki, ale



▲ Szafkę rozdzielcową można ukryć np. w garderobie

legend. „Co wy robicie – słyszeliśmy, kiedy ludzie dowiadawali się, że będziemy mieli podłogówkę. – Od tego nogi puchną, kwiaty więdną itd.” Okazało się, że to totalne bzdury. Warto uświadomić sobie, że podłoga, pod którą znajdują się rurki z ciepłą wodą, wcale nie wydaje się ciepła, kiedy się po niej stąpa. Jej powierzchnia ma od 20° do 27°C, tymczasem temperatura ciała to 36,6°C. Nawet w łazienkach nie przekracza 33°C. Najlepszym sprawdzianem tego jakim komfortem są płytki ogrzane przez podłogówkę była dla mnie nasza łazienka. Ogrzewanie nie jest ułożone pod kabiną prysznicową, bo korzystając z niej ogrzewa się podłogę wodą spadającą z prysznica. Zanim jednak to nastąpi, ma się porównanie, jak zimna i nieprzyjemna może być zwykła podłoga.

– Bardzo cieszę się, że posłuchaliśmy przedstawiciela firmy CLIMA KOMFORT i zrezygnowaliśmy z pierwotnego pomysłu, aby podłogówkę ułożyć w części dziennej, a w sypialniach i garażu zastosować tradycyjne, powiększone grzejniki – stwierdza Sławomir. – Nawet najlepszy grzejnik nie zapewni tak równomiernego rozkładu temperatury w pomieszczeniu, jak ogrzewanie podłogowe. W części dziennej podłoga jest wyłożona płytkami, natomiast w części sypialnianej zdecydowaliśmy się na panele oraz wykładziny z certyfikatem dopuszczającym stosowanie przy ogrzewaniu podłogowym. Na rynku jest obecnie bardzo dużo takich materiałów, więc opowieści o tym, że pompa ciepła skazuje użytkowników na terakotę lub monstrualne grzejniki, należy włożyć między bajki. (m.ż.) ■

za to niewielkich opłat eksploatacyjnych nie można porównać z żadnym innym źródłem ciepła – podkreśla pani domu. – Dodatkowym argumentem było to, że ze względu na powierzchnię działki mogliśmy pozwolić sobie na najbardziej wydajny rodzaj kolektora tzn. kolektor poziomy z bezpośrednim odparowaniem. Z naszych lektur w Internecie oraz prasie branżowej wynikało ponadto, że pompy ciepła najlepiej sprawdzają się ekonomicznie w domach o powierzchni przekraczającej 200 m². Najszybciej następuje wówczas zwrot poniesionych nakładów.

– Kiedy już zdecydowaliśmy się na pompę ciepła, to mieliśmy świadomość, że zapłacimy naprawdę spore pieniądze – wspomina Sławomir. – Wiedzieliśmy jednak, iż koszt eksploatacji jest niezwykle niski. Według naszych obliczeń po dziesięciu latach miała nastąpić pełna amortyzacja. Lawinowo rosnące ceny tradycyjnych nośników energii sprawiły, że ten okres skróci się prawdopodobnie o połowę. Od września 2008 r. do końca maja 2009 r., kiedy definitywnie wyłączyliśmy pompę na sezon letni, wydaliśmy na zasilanie pompy sumę 2300 złotych. Zważywszy, że to niemal dziewięć miesięcy, to średni miesięcz-

ny koszt za ogrzanie niemal trzystumetrowego domu jest naprawdę niewielki.

– Przez całą zimę mieliśmy ustawioną temperaturę wewnętrzną na poziomie 21°C – mówi Dorota. – Inna rzecz, że przy ogrzewaniu podłogowym zupełnie inaczej się ją odczuwa. Ważny jest przede wszystkim jej równomierny rozkład. Bez kłopotu mogliśmy pozwolić sobie na chodzenie po domu tak, jak lubimy, a więc w T-shirtach i na bosaka. Na temat ogrzewania podłogowego funkcjonuje masa idiotycznych plotek i czarnych



Użytkownicy podłogówki nie są skazani tylko na terakotę. W domu Doroty i Sławomira leży ona w jadalni, salonie oraz pozostałych pomieszczeniach dziennych. Sypialnie to natomiast królestwo wykładzin i paneli przystosowanych do układania na ogrzewanie podłogowe