



Fot. 1. Na placu budowy.

Modelowy dom z pompą ciepła

Plan był taki, aby wybudować dom i sprawdzić, jakie są koszty jego utrzymania. Chciałem połączyć przyjemne z pożytecznym – zamieszkać w swoim domu i sprawdzić na własnej skórze jak to jest z tymi pompami ciepła...

Doświadczenia moich klientów i kolegów są raczej pozytywne. Budowa rozpoczęła się na początku 2008 r a zakończyła w czerwcu 2009 r. Dom stanął na działce o powierzchni 1026 m² we wsi Zimin leżącej w gminie Kleszczewo w województwie wielkopolskim. Jest to II strefa klimatyczna. Warunki wietrzności są raczej niekorzystne – budynek stoi w polu, a w okolicy jest mało drzew. Dom z poddaszem użytkowym bez podpiwniczenia ma powierzchnię ok. 200 m². Ściany to mur dwuwarstwowy – pustaki ceramiczne + styropian. Fundamenty ocieplono styropianem grubości 5 cm, ściany styropianem grubości 12 cm, połac dachową wełną mineralną grubości 20 cm + 5 cm na przekładkę; dachówka ceramiczna. Wolno stojący garaż, o powierzchni 50 m² jest nieogrzewany.

Ogrzewanie domu

Do ogrzewania domu i przygotowywania ciepłej wody użytkowej zastosowano zestaw kilku urządzeń. Są to:

- gruntowa pompa ciepła Nibe Fighter 1150 – o modularnej mocy grzewczej w zakresie 4-16 kW, dolne źródło to kolektor gruntowy;
- zasobnik ciepłej wody użytkowej NIBE VPA 300/200 + cyrkulacja c.w.u.;
- stacja zmiękczenia wody firmy Viessmann;
- ogrzewanie podłogowe – okładziny na ogrzewaniu

podłogowym to: w kuchni, łazience, części biurowej, w korytarzu na parterze – płytki ceramiczne, w pokojach i korytarzu na piętrze – panele podłogowe;

- wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła (urządzenie NIBE FLM-30); podstawowym celem pracy tego urządzenia jest mechaniczne wentylowanie pomieszczeń, dodatkowo odzyskuje ono ciepło z powietrza wentylacyjnego i przekazuje je na dolne źródło pompy ciepła – podniesienie sprawności w trakcie pracy urządzenia lub przekazanie odzyskanego ciepła do gruntu w celu szybszej regeneracji.



OPINIA AUTORA

Nie mam zaufania do typowego rekuperatora. Kiedyś je montowałem, ale przestałem... Nie potrafię znaleźć jednoznacznych opinii na temat ewentualnych kłopotów z problemem bakterii chorobotwórczych w kanałach nawiewnych tradycyjnych rekuperatorów i ewentualnych konsekwencji związanych z chorobami. Pytani przeze mnie producenci systemów rekuperacyjnych zalecają wymianę kanałów nawiewnych po 5 latach eksploatacji (remont nowego domu? koszty?). Praktycznych możliwości czyszczenia tych kanałów nie ma z powodu zbyt małych przekrojów i braku dostępu. Temat tabu, na który nikt nie chce rozmawiać. Ponoć problem nie wystąpi, jeżeli rekuperator będzie pracował 24h/dobę, 365 dni w roku... Media nie podejmują tematu (przynajmniej ja nie trafiłem na żadną publikację).



Fot. 2. Ocieplanie ścian styropianem.



Fot. 3. Pompa ciepła i zasobnik c.w.u.



Fot. 4. Rozdzielacz ogrzewania podłogowego.

- zwykły kominek – dla przyjemności;
- instalacja grzewcza: 95% podłogowego + grzejnik w łazience i grzejnik w garderobie – system Kantherm, rury z wkładką aluminiową, nie ma oddzielnej regulacji (sterowanie + siłownik) – zastosowałem jedynie rozdzielacze ogrzewania podłogowego z rotametrami.

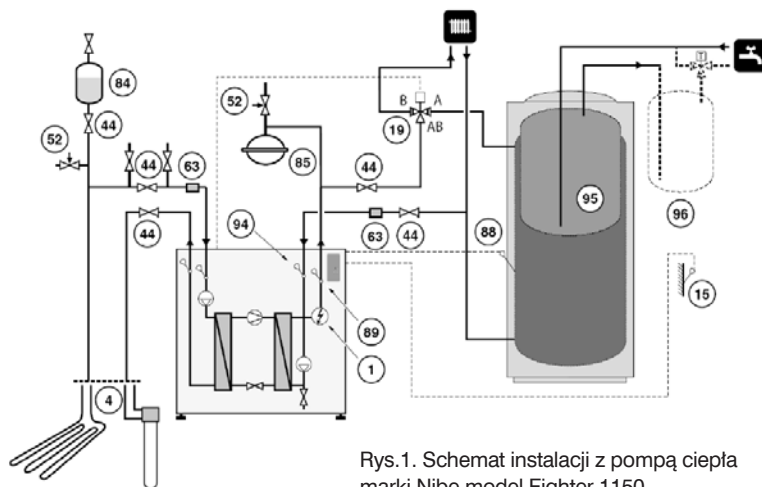
i ZAPOTRZEBOWANIE BUDYNKU NA CIEPŁO

- teoretyczne zapotrzebowanie budynku na ciepło – 10 kW (200 m² x 50 W/m²),
- obliczeniowe zapotrzebowanie, wyliczone w ramach świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynku mieszkalnego, potrzebnego do uzyskania pozwolenia na użytkowanie budynku, na:
 1. energię pierwotną – 51,4 kWh/(m²rok),
 2. energię końcową – 13,8 kWh/(m²rok).

Dla spokoju ducha (nie wiem czy panele podłogowe sprawdzą się w całym domu, wykonałem podejścia pod grzejniki (doprowadziłem rury pod każde okno i zamurowałem – mam nadzieję, że nigdy się nie przydadzą). Bardzo ciekawa jest posadzka – jastrych samopoziomująca, który kosztuje niewiele drożej od zwykłego betonu a ma lepsze właściwości (nie pęka, nie ma potrzeby stosowania przerw dylatacyjnych w ogrzewanych powierzchniach do 300 m²!!!, charakteryzuje się bardzo dobrym przewodnictwem cieplnym, nie ma zbrojenia).

Bez chłodzenia i bez kolektorów

Nie zastosowałem instalacji chłodzącej – na kilkadziesiąt wykonanych przez moją firmę instalacji z pompą ciepła ŻADEN klient do mnie nie wrócił z prośbą o zainstalowanie chłodzenia (koszt inwestycyjny jest taki sam na etapie budowy domu jak i po kilkuletniej eksploatacji). Widocznie nie jest potrzebne w naszych warunkach klimatycznych w nowo budowanych domach. Nie zastosowałem kolektorów słonecznych – wg moich doświadczeń i obliczeń w przypadku takiego domu po prostu nie opłacałyby się. Nie ma płaszcza wodnego przy kominku – nie opłaca się. Nie ma ogrzewania ściennego czy sufitowego. Gaz mam w ulicy – sprawdzę czy dobrze zrobiłem... Budowa jednego komina współpracującego z kominkiem kosztowała mnie ok. 8000 zł (fundament, cegła pełna, pustak ceramiczny, wkład Schiedela, cegła klin-



Rys.1. Schemat instalacji z pompą ciepła marki Nibe model Fighter 1150.

kierowa, usługa, obróbka blacharska). Zrezygnowałem z budowy dwóch kolejnych – oszczędziłem ok. 15 000 zł. Pieniądze te wydałem na wentylację i pompę ciepła. Koszt inwestycyjny pompy ciepła bardzo często jest porównywalny z inwestycją w rozbudowaną kotłownię tradycyjną, która obejmowałaby:

- kocioł gazowy, ■ kolektor słoneczny, ■ kominek z płaszczem wodnym, ■ zasobnik wielofunkcyjny, ■ automatykę zewnętrzną, która obsługuje trzy źródła ciepła, ■ specjalne pomieszczenie (kotłownia – pompa ciepła może stać w garażu, kuchni, korytarzu, pralni itp., nie ma specjalnych wymagań p.poż. i dotyczących ubezpieczenia domu), ■ kominy, ■ projekty, ■ przyłącza, ■ odbiory.

Do pompy ciepła został założony oddzielny licznik energii elektrycznej, podobnie jak do pompy cyrkulacyjnej instalacji wody ciepłej.

Tekst i zdjęcia: Artur Panas

i AUTOR

Artur Panas – technik budownictwa ogólnego, mistrz w zawodzie: monter instalacji sanitarnych, posiada uprawnienia dozorowe, elektryczne, gazowe, energetyczne, właściciel firmy Grasant, którą prowadzi od 1997 r. Zajmuje się instalowaniem odnawialnych źródeł energii – pomp ciepła, kolektorów słonecznych. Firma świadczy kompleksowe usługi instalacyjne – grzewcze, wodne i kanalizacyjne.