

„Dom słoneczny” w standardzie pasywnym z pompą ciepła Waterkotte



Wizualizacja projektu „Dom słoneczny”.
Źródło: biuro Pasywny m².

MARZENIE

Pierwsza zima w nowo wybudowanym domu jest zawsze niezapomniana, a Ala i Stepan – młode małżeństwo lekarzy – czekało na możliwość wprowadzenia się do swojego wymarzonego domu od dawna. Prace nad jego projektem, a później budowa domu trwały ponad dwa lata, ale było warto czekać. „Dom słoneczny” – bo tak ich dom został nazwany przez jego projektanta – nie jest domem typowym. Został zaprojektowany i wybudowany w standardzie pasywnym. Jeszcze dwa lata temu Ala i Stepan nie wiedzieli co to dokładnie oznacza, chcieli po prostu dom, który zapewni zdrowe warunki życia dla nich i dla ich przyszłych dzieci. Poszukując najlepszych rozwiązań małżeństwo natknęło się na Agnieszkę Figielek – architektkę, założycielkę i właścicielkę biura Pasywny m² specjalizującego się w projektowaniu i budowie budynków w standardzie pasywnym. Zanim powstała pierwsza koncepcja budynku, Agnieszka długo poznawała potrzeby i gusta swoich klientów. Wymarzony dom miał być oszczędny w utrzymaniu, komfortowy i jednocześnie na tyle duży, by zmieścić odwiedzających ich często znajomych i rodzinę. Standard pasywny – zestaw zasad projektowania i budowy domów opracowany w latach

dziewięćdziesiątych w Niemczech – dawał nadzieję na połączenie wszystkich poszukiwanych przez małżeństwo cech.

PRACA NAD KONCEPCJĄ

Z powodu lokalizacji budynku na Podkarpaciu – miejscu o wyjątkowo surowym klimacie – opracowanie projektu spełniającego wymogi inwestorów, a później jego realizacja były wyzwaniem. Stąd, tak ważne było by już na początku procesu projektowego tak zorientować bryłę na działce, by zimą, wpadające przez południowe okna słońce nagrzewało wnętrze budynku. Projektanci postanowili obrócić pierwszą kondygnację „w stronę słońca”. Dzięki temu zabiegowi dom nie tylko jest ogrzewany za darmo zimą, ale uzyskał ciekawą bryłę i możliwość stworzenia osłoniętego tarasu. Wszystkie pomieszczenia techniczne, łazienki oraz kuchnię umieszczono w północnej części budynku, natomiast pomieszczenia, w których częściej przebywają ludzie (główny salon, sypialnie, pokoje gościnne) są ulokowane po stronie południowej. Główny salon, w którym Ala i Stepan spędzać będą najwięcej czasu, wyposażony jest w olbrzymie okna sięgające od podłogi aż po sufit, dzięki czemu pokój ten przez cały dzień wypełniony będzie naturalnym światłem.

Fasada północna zupełnie nie przypomina tej na południu. Tu ilość okien i ich wielkość jest celowo ograniczona, przez co zmniejszone zostały straty ciepła. Specjalny dobór różnorodnych systemów szybowych pozwala dodatkowo zmniejszyć straty od północy, a zwiększyć słoneczne zyski od południa.

TECHNOLOGIA BUDOWY

Przyszli właściciele pragnęli solidnego, muranego domu na wiele lat, dlatego wraz z architektką – Agnieszką Figielek postanowili, że materiałem z jakiego wykonane zostaną ściany budynku będzie lokalnie produkowana cegła silikatowa. Cegła ta ma doskonałe właściwości wytrzymałościowe, tworzy w miarę szczelną powietrznie przegrodę i ma dużą pojemność cieplną. Ten ostatni parametr jest bardzo korzystny, gdyż duża pojemność ciepła prowadzi do zmniejszenia wahań temperatur wewnątrz budynku, co poprawia komfort

jego użytkowników i dodatkowo obniża rachunki za energię do jego ogrzewania i chłodzenia.

Budynek posadowiony jest na ocieplonej płycie fundamentowej, która pełni także rolę płyty grzewczej. Przed wylaniem betonu układane są w tej warstwie rurki, które służą do rozprowadzenia ciepła po całym budynku. Jednocześnie betonowa płyta stanowi magazyn ciepła, który bardzo wolno oddaje zakumulowane ciepło. Ocieplenie płyty fundamentowej pozwala na zachowanie ciągłości warstwy izolacyjnej oraz idealne termiczne odizolowanie budynku od gruntu. Izolacja pod domem jest połączona ze styropianową izolacją budynku na ścianach, a ta jest połączona z izolacją na dachu. Dzięki temu cały budynek jest otulony warstwą ocieplenia, która skutecznie chroni przed utratą ciepła zimą i przyjemnego chłodu latem. Dach domu został wykonany z belek dwuteowych wypełnionych izolacją z wełny drzewnej. Ocieplenie termiczne ścian bazuje na styropianie grafitowym.

INSTALACJE GWARANTUJĄCE CIEPŁO I CHŁÓD BUDYNKU

Nawet w tak doskonale zaprojektowanym i wykonanym budynku potrzebne jest źródło ciepła służące do ogrzewania zimą i podgrzania ciepłej wody. W „Domu słonecznym” źródłem tym jest gruntowa pompa ciepła.





„Dom słoneczny” na etapie zakładania izolacji termicznej ścian.
Źródło: Bison Energy



Kotłownia w „Domu słonecznym”. Źródło: Pasywny m².

Projektanci instalacji współpracujący z biurem Pasywny m² wybrali do tego zadania niezawodną pompę ciepła marki Waterkotte. Pompa pobiera ciepło z trzech pionowych odwiertów, które latem wykorzystywane są do chłodzenia budynku. Ciepło oraz chłód dostarczane przez pompę jest rozprowadzane wewnątrz domu przewodami zatopionymi w płycie grzewczej oraz w stropach. Dzięki temu rodzina właścicieli będzie chodzić zimą po przyjemnych, lekko podgrzewanych podłogach, a brak kaloryferów pozwoli na lepsze wykorzystanie wnętrza i ich estetyczne wykończenie.

ZAWSZE ŚWIEŻE POWIETRZE WENĄTRZ SZCZELNEGO BUDYNKU

Nowy dom Ali i Stepana znajduje się w dzielnicy domów jednorodzinnych. Niestety, wiele z nich ogrzewanych jest w sposób tradycyjny poprzez spalanie różnej jakości paliwa w piecach. To powoduje, że zimą okolicę często spowija trujący smog. Mimo, że korzystający z pompy ciepła „Dom słoneczny” sam nie zatrzuwa powietrza, to jednak dymy unoszące się z kominów otaczających budynków nadal do niego docierają. Dla małżeństwa lekarzy jakość powietrza jest bardzo ważna. By zapobiec wdychaniu zanieczyszczeń przez domowników i jeszcze bardziej ograniczyć zapotrzebowanie energetyczne, budynek wyposażono w system wentylacji mechanicznej z rekuperacją o najwyższej sprawności. Dzięki temu, świeże powietrze zanim trafi do wnętrza budynku jest przefiltrowane, a na-

stępnie ogrzane ciepłem powietrza wyrzucanego. Dzięki temu, niezależnie od pory roku, pory dnia, czy pogody na zewnątrz, powietrze w budynku zawsze jest świeże i oczyszczone z pyłów. Sprawność odzysku ciepła jest tym większa im budynek jest szczelniejszy powietrznie. Szczelność zależy od dokładności budowy domu, odpowiedniego montażu i jakości okien, no i odpowiedniego nadzoru. W przypadku „Domu słonecznego” w trakcie budowy przeprowadzono tzw. „test szczelności”, który określa wielkość tego parametru. Dzięki ścisłemu stosowaniu zasad standardu pasywnego podczas projektowania i budowy osiągnięto w tym przypadku doskonały rezultat kilkunastokrotnie lepszy niż przeciętne nowobudowane domy o tej kubaturze.

Jednocześnie zastosowane rozwiązania dają Ali i Stepanowi pełną swobodę w otwieraniu okien i drzwi tarasowych. Gdy pogoda na dworze jest sprzyjająca można wyłączyć wentylację mechaniczną i otworzyć na oścież okna, by korzystać z uroków tarasu i ogrodu.

DOM PRODUKUJĄCY ENERGIĘ

By jeszcze bardziej obniżyć koszty zużywanej energii, właściciele zdecydowali się zainstalowanie na dachu instalacji fotowoltaicznej o mocy 9,3 kWp. Tak spora instalacja będzie w stanie wytworzyć w ciągu roku więcej energii elektrycznej niż potrzebuje sam budynek, a nadwyżki prądu będą zmagazynowane w sieci i wykorzystane do ładowania samochodu elektrycznego.

WYKOŃCZENIE DOMU I WNĘTRZ

Choć przed Alą i Stepanem jest jeszcze trochę pracy związanej z wyposażeniem wnętrza według opracowanego przez Pasywny m² projektu, już dziś mogą doświadczyć komfortu ich nowego domu. Kompleksowy projekt obejmujący wszystkie branże pozwolił na ukrywanie wszystkich instalacji i stworzenie atrakcyjnych wnętrz, które można ciekawie zaaranżować. Na razie z zalet budynku korzystają wyłącznie trzy adoptowane koty, ale już wkrótce dołączy do nich młoda rodzina. „Dom słoneczny” będzie im służył przez wiele lat, otaczając komfortem i to bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów za energię. Tylko pozazdrościć... ◉

Bartosz Królczyk
Prezes Stowarzyszenia
Wielkopolski Dom Pasywny



www.hennlich.pl
www.waterkotte.pl
www.pasywnym2.pl