



Energooszczędny dom w górskim klimacie

Obiekt referencyjny – Żywiec

POMPY CIEPŁA

Beskidy otaczające Kotlinę Żywiecką to jeden z najpiękniejszych regionów w Polsce. Bogactwo górskich krajobrazów (min. widoczna z wyższych szczytów panorama Tatr, słoneczne hale, duże połacie lasów i czyste potoki) oraz lepiej niż w innych rejonach zachowana pierwotna karpacka przyroda, to główne bogactwo przyrodniczo - estetyczne regionu. W Kotlinie Żywieckiej stoki otaczając kotlinę Beskidów "schodzą" w kierunku Jeziora Żywieckiego, toteż turysta "ma pod ręką" i góry i wodę. Tutaj też jest położone miasto Żywiec, które może być doskonałą bazą wypadową na rekreacyjne wędrówki. Żywiecczyzna i jej okolice to teren atrakcyjny turystycznie przez cały rok, a szczególnie zimą dla wielu zwolenników białego szaleństwa.

Idea – dom energooszczędny

Wszystko zaczęło się w 2008 roku. Najpierw były plany, szkice i poszukiwanie odpowiedniego projektu. Ostatecznie zdecydowano się na projekt pracowni architektonicznej [M&L Lipińscy](#), które specjalizuje się w projektach domów energooszczędnych.

„Zależało mi na tym, aby był to „normalny” dom, taki, jaki można postawić na średniej wielkości działce, o powierzchni 130 m² z garażem, czyli taki, w którym czteroosobowa rodzina może swobodnie zamieszkać” – mówi przedsiębiorca innowator, właściciel firmy Ekolplus Krzysztof Długosz.

Cel, jaki przyświecał inwestorowi od samego początku to propagowanie nowoczesnych rozwiązań niskoenergetyczny w budownictwie jednorodzinnych wykorzystujących energię słoneczną i wiatrową, z zachowaniem pełnej funkcjonalności i architektury typowego domu.

„Naszym zdaniem projekt [Tokio P190/L](#) był najbliższy oczekiwaniom inwestora i jednocześnie może pełnić rolę miejsca pokazowego” – mówi dr inż. arch. Miłosz Lipiński. Jest to dom o pow. 130 m², z garażem o powierzchni 21 m², dwukondygnacyjny (fot. 1).

Technologia i materiały

W domu energooszczędnym jednym z najważniejszych elementów jest dobranie odpowiednich materiałów, o podwyższonej izolacyjności oraz rzetelne wykonawstwo. W omawianym domu pokazowym zastosowano, jako budulec bloki wapienno-piaskowe o dobrej akumulacyjności.

Ocieplenie wykonano styropianem na zakładkę o grubości 15 cm klejonym bezpośrednio na ścianę bez użycia kołków, w celu uniknięcia mostków termicznych (fot.2, fot.3). Zastosowano specjalne okna energooszczędne (U=0,7) zrobione z 3 warstw szyb z tlenkiem srebra, które nie oddają ciepła na zewnątrz.



fot. 1 widok domu Tokio P190/L, źródło: www.lipinscy.pl



fot. 2 budowa domu pokazowego, fundamenty i ściany



fot. 3 budowa domu pokazowego, ocieplenie

Odnawialne źródła energii

Podstawowym źródłem ciepła jest powietrzna pompa ciepła. Powietrzna, dlatego że jest prosta w montażu, nie zabiera miejsca w domu. Jednocześnie nowoczesne powietrzne pompy ciepła z technologią bezpośredniego odparowania mają wysoką sprawność energetyczną.

„Zastanawiałem się nad pompą niemarkową, potem rozważyłem Sanyo i Fujitsu finalnie wybór padł na pompę powietrzną Danfoss DHP-AX o mocy 6 kW. Zdecydowały o tym: znana marka, wsparcie techniczne i produkcja pomp w Polsce” – mówi Krzysztof Długosz (fot. 4, 5).

Powietrzna pompa ciepła to rozwiązanie znane i popularne na zachodzie Europy oraz w podobnych strefach klimatycznych jak np.: nasze Beskidy. Energia odzyskana z powietrza jest transmitowana przez czynnik chłodniczy. *„Często Klienci pytają mnie jak to możliwe, że przy -10°C odzyskujemy energię z powietrza. Musimy pamiętać, że czynnik chłodniczy paruje/wrze nawet przy -30°C. W przypadku pompy DHP-AX odzyskujemy skutecznie ciepło z powietrza nawet do -16°C. – mówi Krzysztof Długosz - „A ponadto jest ona bezobsługowa, czysta w eksploatacji i trwała.”* Zaletą pompy powietrznej DHP-AX jest również możliwość połączenia jej z obecnym system grzewczym (gaz/olej), który docelowo może pełnić funkcję źródła szczytowego w najzimniejsze dni. Dodatkowo instalacja jest wyposażona

w próżniowy kolektor słoneczny o powierzchni 3,68 m². Oba urządzenia podłączone są do zasobnika buforowego o pojemności 200 litrów. Większość współczesnych domów energooszczędnych jest tak szczelna i zabezpieczona przed utratą ciepła, że wentylacja grawitacyjna jest niewystarczająca, aby zapewnić komfort świeżego powietrza. W domu pokazowym zainstalowano rekuperator, którego celem jest wykorzystanie energii zawartej w ciepłym powietrzu wywiewanym i przekazanie jej świeżemu powietrzu nawiewanemu. W tym miejscu należy podkreślić, iż rekuperator (silnik wentylatora) jest napędzany energią odnawialną, która pochodzi z małej turbiny wiatrowej (400 W) oraz ogniw fotowoltaicznych (170 W). Tak więc, podczas wietrznych lub/i słonecznych dni świeże powietrze jest dostarczane przez rekuperator „za darmo”. Odbiór ciepła w domu pokazowym jest realizowany przede wszystkim przez ogrzewanie podłogowe i fragmentarycznie ogrzewanie ścienne.

Korzyści dla inwestorów indywidualnych, regionu i środowiska

Coraz więcej osób budujących domy zwraca większą uwagę na eksploatację niż na koszty początkowe inwestycji. Odwiedzając energooszczędny dom pokazowy każdy potencjalny inwestor może zobaczyć, jak wygląda w praktyce z zastosowaniem najnowszych rozwiązań technicznych taki dom.



fot. 4, 5 Krzysztof Długosz przy powietrznej pompie ciepła Danfoss DHP-AX oraz przy węźle cieplnym (od lewej: panel sterujący pompą ciepła, zasobnik buforowy)

Może dotknąć, sprawdzić jak działa oraz co chyba najważniejsze zobaczyć licznik energii elektrycznej, który pokazuje zużycie energii. „Według obliczeń średnioroczny miesięczny koszt ogrzewania i ciepłej wody użytkowej będzie się wahał w granicach 150-190 zł. Mając pełen komfort ciepła i świeżego powietrza” – mówi Krzysztof Długosz. Systemy zastosowane w energooszczędnym domu pokazowym firmy Ekolplus mogą być zastosowane w prawie każdym domu jednorodzinnym.

Warto podkreślić, regionie okolice Żywca to miejscowości położone w kotlinach czy dolinach. Mieszkańcy, wśród których są właściciele pensjonatów często grzeją węglem lub „czym się da”. Efekt można poczuć już wczesną jesienią, kiedy rozpoczyna się okres grzewczy. Wówczas w całej okolicy unosi się charakterystyczny zapach, który przy braku wiatru utrzymuje się - jest nieprzyjemny i uciążliwy.

„Mam nadzieję, iż nasza działalność przyniesie wymierne korzyści inwestorom i przyczyni się do ochrony naszego środowiska. Sam prowadzę aktywny tryb życia i lubię regularnie chodzić na szlaki górskie – warto dbać o takie piękno”(fot. 9) – podsumowuje Krzysztof Długosz.

Podstawowe dane projektu

Lokalizacja: Żywiec

Inwestor: Ekolplus, Krzysztof Długosz

Projekt: [M&L Lipińscy](#), projekt Tokio P190/L

Powierzchnia użytkowa: 130 m²

Odnawialne źródła energii:

- powietrzna pompa ciepła DHP-AX 6kW
- system solarny 3,68 m²
- zasobnik buforowy 200 l
- turbina wiatrowa 400 W
- ogniwa fotowoltaiczne 170 W
- rekuperacja

Odbiorniki ciepła: ogrzewanie podłogowe i ścienne

Typ budynku: nowobudowany, 2009 r.

Dom został zbudowany przez kilkuosobową firmę bez specjalistycznego przygotowania i narzędzi. Stan surowy został wykonany przez 3 osoby w ciągu niespełna 2 miesięcy.



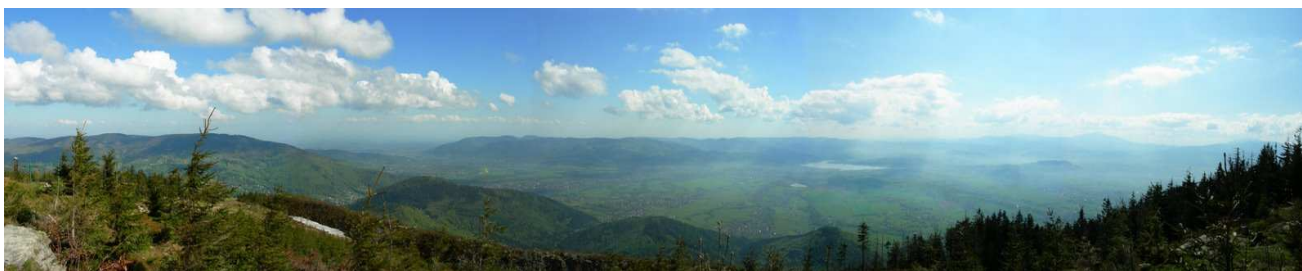
fot. 6 centrala rekuperatora



fot. 7 ogniwa fotowoltaiczne na dachu domu pokazowego



fot. 8 turbina wiatrowa i kolektor słoneczny



fot. 9 panorama ze Skrzycznego

Danfoss Sp. z o. o., ul. Chrzanowska 5, 05-825 Grodzisk Mazowiecki, Tel (22) 755 09 00, Fax (22) 755 07 01
e-mail: pompypciepla@danfoss.com, [http:// www.pompypciepla.danfoss.pl](http://www.pompypciepla.danfoss.pl), [http:// www.danfoss.pl](http://www.danfoss.pl)

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.