

## **Pierwszy certyfikowany dom pasywny w Polsce.**

dr inż. architekt Ludwika Juchniewicz-Lipińska,  
Biuro Projektowe Lipińscy Domy

**W listopadzie 2007 roku po raz pierwszy w Polsce była możliwość zwiedzania certyfikowanego domu pasywnego. Dom ten zaprojektowany i zrealizowany (w Smolcu k/Wrocławia) przez biuro projektowe Lipińscy Domy odwiedziło już tysiące osób zainteresowanych problematyką energooszczędności. Idea mieszkania bez ogrzewania sprawdza się w praktyce również w naszym kraju.**

### **Idea domu pasywnego**

Ponad 20 lat temu twórcy idei domu pasywnego dr Wolfgang Feist i prof. Bo Adamson postawili sobie za cel tak pomniejszyć straty ciepła budynku, aby prawie nie potrzebował ogrzewania. Pasywne źródła ciepła jak ludzie, urządzenia gospodarstwa domowego i ciepło odzyskiwane z powietrza oraz pasywne zyski ze źródeł naturalnych, energia słoneczna, miały pokrywać dużą część zapotrzebowania na ciepło. Aby to osiągnąć określono standardy wznoszenia budynków pasywnych W 1991 roku, w Darmstadt w Niemczech. wybudowano pierwszy dom. Przez następne lata idea domu pasywnego była konsekwentnie wdrażana, obecnie jest już zrealizowanych kilka tysięcy takich domów. Dom pasywny można zrealizować stosując różne technologie i komponenty. Wraz ze wzrostem cen energii ideą domów bez ogrzewania interesuje się coraz więcej prywatnych inwestorów. Świadomość oszczędności kosztów jak również komfortu zamieszkania w domu pasywnym jest wyższa. Instytut Domów Pasywnych w Darmstadt organizuje corocznie w listopadzie tzw. dni otwarte zrealizowanych obiektów. Jest to możliwość przekonania się o jakości uzyskanego klimatu zamieszkania w domu pasywnym i bezpośrednich rozmów z inwestorami. Charakterystyczne jest zadowolenie mieszkańców z klimatu uzyskanego w domu, jak również radość z minimalnych rachunków za ogrzewanie. Dom pasywny zużywa przy zwykłym użytkowaniu nie więcej jak ok. 1,5 litra oleju opałowego lub 1,5 m<sup>3</sup> gazu (15 kWh) na m<sup>2</sup> powierzchni mieszkalnej w ciągu roku, co daje około 90 % oszczędności w stosunku do średniego zapotrzebowania na ciepło domów istniejących i jest to jednocześnie cztery razy mniej niż potrzebuje dom niskoenergetyczny (50-70 kWh/m<sup>2</sup> na rok). Dom taki charakteryzuje się przede wszystkim wybitną izolacyjnością cieplną, optymalizacją pasywnych zysków z energii słonecznej, kontrolowaniem wentylacji z systemem odzysku ciepła. Do końcowego bilansu ważna jest wzajemna korelacja pozyskiwania i oddawania ciepła. Oddawanie ciepła zachodzi poprzez wentylację i transmisje (straty ciepła poprzez ściany, okna, dachy). Pozyskiwanie ciepła odbywa się poprzez tzw: zyski wewnętrzne (ciepło ludzi, zwierząt, urządzeń gospodarstwa domowego itp.), pasywne pozyskiwanie energii słonecznej poprzez przeszklenia południowych fasad, oraz odzysk ciepła z wentylacji poprzez zastosowanie wymienników w instalacjach. W domach o niedostatecznej izolacyjności straty transmisyjne są tak duże, że zyski słoneczne i wewnętrzne są całkowicie pomijane. W domu pasywnym natomiast pasywne zyski solarne są optymalizowane poprzez południowe okna, straty transmisyjne zaś drastycznie zredukowane poprzez wybitną izolację cieplną i kompaktową formę domu. Straty ciepła wentylowanego kompensowane są poprzez wymienniki ciepła.

### **Projekt**

Architektura pierwszego w Polsce certyfikowanego domu pasywnego nawiązuje do archetypu domu jednorodzinnego. Prosta zwarta bryła założona na rzucie prostokąta o stromym dwuspadowym dachu doskonale wpisuje się w polski krajobraz zurbanizowany. Proporcje dachu i ścian zbliżone zostały do tych występujących w tradycyjnych domach. Ukształtowanie otworów okiennych zostało podporządkowane wymogom energetycznym. Maksymalizację solarnych zysków ciepła osiągnięto dzięki odpowiedniemu rozmieszczeniu okien na fasadach domu.. Na pozostałych

ścianach wielkość okien jest tak dobrana, aby zapewnić wymagania zgodne z polskimi normami ilość światła naturalnego a jednocześnie ograniczyć do minimum straty ciepła. Celowo zrezygnowano z zamknięcia fasady północnej, doprowadziłoby to do znacznego pogorszenia architektury domu i zmniejszenia jego atrakcyjności. Funkcję rozwiązano w sposób zbliżony do tradycyjnej jednak z elementami innowacyjnymi narzuconymi choćby przez duże przeszklone płaszczyzny stanowiące ściany jadalni i pokoju dziennego. Projekt i konstrukcja zapewnia maksymalne ograniczenie strat ciepła, przy jednoczesnym pozyskaniu jak największej ilości ciepła od słońca. Kompaktowy charakter budynku potwierdza współczynnik A/V wynoszący 0,75, a dostawiony od strony zachodniej garaż o niezależnej konstrukcji pełni dodatkowo rolę bufora ciepła. Projekt uzyskał certyfikat energetyczny wydany przez Instytut Budynków Pasywnych przy Narodowej Agencji Poszanowania Energii gdzie wyliczone zapotrzebowanie domu na ciepło przy założeniu idealnego posadowienia budynku względem stron świata wynosi 13,7 kWh/m<sup>2</sup>rok.

### **Technologia.**

W oparciu o dostępne na polskim rynku produkty zespół specjalistów z biura projektowego Lipińscy Domy przy współpracy z Instytutem Budynków Pasywnych przy NAPE opracował nowatorskie technologiczne rozwiązanie umożliwiające wzniesienie w Polsce domu pasywnego zgodnego z założeniami PHI z Darmstadt. Zdecydowano się na rozwiązania proste, powszechnie w Polsce akceptowane, dobre jakościowo i przystępne cenowo. Konstrukcja przegród zewnętrznych domu jest podporządkowana maksymalnemu ograniczeniu strat ciepła przez przenikanie. W standardowych wytycznych konstrukcyjnych dla domów pasywnych jest warunek mówiący, że wartość współczynnika przenikania ciepła U ścian zewnętrznych, podłóg, stropów i dachu nie może przekraczać 0,15 W/m<sup>2</sup>K. Podczas prac projektowych okazało się jednak, że w warunkach klimatycznych, jakie są w okolicach Wrocławia, dom osiągnie standard pasywny, gdy średni współczynnik U przegród zewnętrznych wyniesie ok.0,1 W/m<sup>2</sup>K. Uzyskanie tak niskiego współczynnika wymusiło konieczność zastosowania warstw izolacji o grubości 30-44 cm i bardzo dobrych materiałów izolacyjnych.

### **Realizacja**

Dom powstał w Smolcu koło Wrocławia. Orientacja budynku różni się nieznacznie od założeń projektowych. Elewacja ogrodowa o dużej powierzchni przeszklonej jest zorientowana na południowy-zachód, a nie na południe. Różnica ta została uwzględniona w obliczeniach energetycznych, które potwierdziły, że również dla takiej orientacji dom osiągnie standard pasywny. Zrealizowany dom, po przeprowadzonej ocenie energetycznej i spełnieniu wszystkich wymogów stawianych obiektom pasywnym, uzyskał certyfikat PHI z Darmstadt. Uroczyste wręczenie certyfikatu odbyło się na konferencji domów pasywnych 11 Passivhaustagung 2007 w Bregenz, gdzie dom został zaprezentowany jako pierwszy obiekt pasywny wzniesiony w Europie środkowo-wschodniej. Jest pierwszym certyfikowanym domem pasywnym w Polsce. Zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania zrealizowanego domu w standardowym sezonie grzewczym wynosi 15 kWh/m<sup>2</sup>a. Ten sam obiekt wybudowany zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami będzie zużywał 123 kWh/m<sup>2</sup>a, czyli ponad 8-krotnie więcej.

### **Obiekt pokazowy**

W Polsce mają wejść w życie regulacje prawne dotyczące klasyfikacji energetycznej budynków. W przeddzień tego wydarzenia tylko specjaliści zdają sobie sprawę, jakie będzie to miało znaczenie dla całego rynku nieruchomości. Przeciętny inwestor niestety jeszcze ciągle buduje nieświadomy fakt, że za kilka lat standardy energetyczne w budownictwie zmienią się na tyle daleko, że jego dom będzie za drogi w eksploatacji by można go było korzystnie sprzedać. Warto już dzisiaj realizować budynki tak by sprostać normom, jakie zostały wprowadzone przez Europejskie Rozporządzenie Energetyczne w 2002 roku i mieć na uwadze minimalne wymagania energetyczne które, w przyszłości z pewnością będą ewaluowały w kierunku domów pasywnych. Dom to inwestycja na kilkadziesiąt lat. Pierwszy w Polsce certyfikowany dom pasywny w Smolcu k/Wrocławia jest obiektem pokazowym mającym właśnie propagować w naszym kraju ideę energooszczędności. Prezentowane są tu materiały i rozwiązania technologiczne. Organizowane są też tematyczne szkolenia dla firm wykonawczych i inwestorów indywidualnych. Każdy może przekonać się w praktyce jak komfortowe mogą być warunki zamieszkania w domu bez ogrzewania.