

DOM

Czy warto zainwestować w dom pasywny?

Roczny koszt ogrzewania domu może być taki sam jak mieszkania w bloku przez miesiąc? Małżeństwo architektów z Wrocławia postanowiło to sprawdzić empirycznie.

••
Pod Wrocławiem powstaje dom, którego projekt - jak zapewniają Ludwika Juchniewicz-Lipińska i jej mąż Miłosz Lipiński - uzyskał aprobatę niemieckiego Instytutu Domów Pasywnych z Darmstadt. To właśnie za naszą zachodnią granicą 18 lat temu powstała idea budowy superenergooszczędnych domów, zwanych pasywnymi. Taki dom nie potrzebuje tradycyjnego ogrzewania (pieców czy kaloryferów). Tę funkcję przejmuje instalacja wentylacyjna (czasem grzejniki są instalowane w łazience). Jest to możliwe dlatego, że roczne zapotrzebowanie na energię cieplną nie przekracza 15 kWh (kilowatogodzin) na mkw. Dla porównania, tyle ciepła powstaje wskutek spalania ok. 1,5 litra oleju opałowego lub 1,5 metra sześciennego gazu. W polskich domach, szczególnie tych starszych, zużywamy go przeciętnie nawet kilkanaście razy więcej.

- W naszym domu wskaźnik zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym wyniesie 13,7 kWh na mkw. rocznie. Przy obecnych cenach energii koszt ogrzewania wyniesie więc ok. 400 zł - ocenia Miłosz Lipiński.

Pasywnie znaczy inaczej

Próba ciśnieniowa ma wykazać, czy w budynku nie ma nieszczelności. Brzmi to wszystko w sposób bardzo skomplikowany i takie jest w rzeczywistości, bo do budowy domu pasywnego stosowane są specjalne technologie i materiały. Wiele z nich jest jeszcze w naszym kraju niedostępnych. Podstawa to bardzo gruba - ponad 30-centymetrowa - i szczelna warstwa izolacji. Z tym w naszym kraju nie ma problemu. Lipińscy użyli do ocieplenia swojego domu srebrnoszarego styropianu Platinium Termo Organiki. Płyty tego styropianu są uszlachetnione kompozycją grafitu, który poprawia właściwości izolacyjne.

- Poza tym system wentylacji, który pozwala na wymianę zużytego powietrza z wnętrza domu bez utraty ciepła. Jest to możliwe dzięki specjalnej konstrukcji, której centralny element stanowi wymiennik ciepła - wyjaśnia Miłosz Lipiński. - Do tego budynek pasywny ma okna, które pozwalają na przenikanie ciepła z promieni słonecznych do wnętrza domu i nie pozwalają uciec ciepłu na zewnątrz.

Dom na pokaz

W ciągu najbliższych dwóch lat „Lipiński Dom Pasywny 1” będzie obiektem pokazowym, a równocześnie swego rodzaju poligonem doświadczalnym, na którym mają być testowane i prezentowane najnowsze technologie i materiały energooszczędne. W przedsięwzięciu uczestniczy bowiem Instytut Budynków Pasywnych przy Narodowej Agencji Poszanowania Energii oraz kilka firm, m.in. wspomniane Termo Organika oraz BASF.

- Dom pasywny jest jeszcze zbyt drogi, aby go promować wśród przeciętnych Kowalskich w naszym kraju. Ale za kilka lat sytuacja może się zmienić - mówi Lipiński. - Tak było w Niemczech, gdzie jeszcze na początku roku 2000 domy pasywne budowali pasjonaci energooszczędności. Były one bowiem o 40 proc. droższe od zwykłych. Teraz za Odrą powstają tysiące domów pasywnych, a różnica kosztów stopniała do 10-15 proc.

Sęk w tym, że w Niemczech powstał już przemysł na użytek budownictwa pasywnego. Odbywają się nawet targi, na których firmy prezen-



tują swoje technologie, materiały i urządzenia. U nas wielu z nich nie ma, więc trzeba byłoby je sprowadzać, co dodatkowo podnosi koszt inwestycji. - W naszych warunkach, biorąc pod uwagę koszty budowy w relacji do oszczędności, bardziej opłaca się budować domy energooszczędne - przyznaje Lipiński. - Jednak za kilka lat, jeśli wzrosną ceny energii, a koszty materiałów spadną, także u nas domy pasywne mogą stać się normą - dodaje.

Czy rzeczywiście drożej?

Na stronie domów pasywnych przytaczane są dane, które mają przekonać, iż pasywny dom nie jest dużo droższy od zwykłego. Przynajmniej (na razie) w Niemczech. Według danych niemieckiego Instytutu Domu Pasywnego, koszty wybudowania domu w takim standardzie, są porównywalne z kosztami wybudowania tradycyjnego budynku o podobnej powierzchni. Jak jest to możliwe?

Na koszty budowy wpływa wiele czynników, pomijając rynkowe wartości użytych materiałów, można jasno wymienić wartości naddane w domu pasywnym:

1 dodatkowa izolacja termiczna na ścianach i poddaszu oraz izolowanie podłogi na gruncie czy piwnicy; 1 system wentylacji z odzyskiem ciepła; 1 system szczelnych i termicznych okien.

Te koszty kompensowane są jednak przez wysokiej jakości rozwiązania projektowe, takie jak:

1 dążenie do uzyskania jak najlepszego współczynnika A/V dla projektowanego budynku, co oznacza dążenie do uzyskania jak najmniejszej powierzchni przegród zewnętrznych (ścian, dachu/stropodachu, piwnicy) w stosunku do przekrywanej objętości użytkowej budynku; 1 dobrze zaprojektowany i efektywny system wentylacji z odzyskiem ciepła zastępuje jednocześnie dwa systemy instalacji zwykłego budynku: centralne ogrzewanie i kominę wentylacji mechanicznej; koszt zainstalowania reku-

peratora i rozprowadzenia kanałów powietrznych po budynku może być podobny do kosztów zainstalowania kotła CO i radiatorów ciepła w każdym pomieszczeniu powiększonych o koszty wybudowania kominów wentylacji grawitacyjnej; www.dompasywny.wlo.pl/TECHNOLOGIA_OKNA.htm okna dla domów pasywnych są rzeczywiście około trzy razy droższe, w przeliczeniu na mkw., od okien tradycyjnych. „Trzeba jednak pamiętać o tym, że jest to całkiem nowy standard technologii okiennej. Podobnie jak dzisiaj używane okna były nowym standardem w stosunku do nieszczelnych i źle oszklonych okien sprzed kilkudziesięciu lat. Poza tym, w tradycyjnym budownictwie okna są rozmieszczone przypadkowo w bryle budynku. Inwestycja w okna zwraca się jednak w dodatkowych zyskach cieplnych na fasadzie południowej oraz oszczędnościach z powodu braku okien na fasadzie północnej” - piszą propagatorzy pasywnych domów.

MAREK WIELGO, JK

Skąd pomysł na takie domy

•• Idea budowy domów pasywnych przyszła z Niemiec. Twórcą idei pasywności jest prof. Wolfgang Feist z Instytutu Domów Pasywnych z Darmstadt. W 1988 r. wspólnie z prof. Bo Adamsonem z Uniwersytetu Lund zdefiniowali dom, który może obyć się bez ogrzewania. Dużą część zapotrzebowania na ciepło miały pokrywać w nim pasywne źródła tej energii, czyli... ludzie, urządzenia gospodarstwa domowego, a także ciepło odzyskiwane z powietrza czy energia słoneczna. Pierwszy dom pasywny powstał w 1991 r. w Darmstadt. Obecnie takich domów jest ok. 5 tys., głównie w Niemczech, ale powstają one już także w Stanach Zjednoczonych, Chinach i Rosji.

Cytaty z geografii

Wyspa albo półwysep to niestandardowy, ciekawy i praktyczny sposób aranżacji wnętrza, nadający się zarówno do dużej, jak i małej łazienki

ANNA GRUNWALD
ŁADNY DOM

Wyspy i półwyspy z urządzeniami sanitarnymi coraz częściej pojawiają się w naszych łazienkach. Nic w tym dziwnego, ponieważ urozmaicają wygląd wnętrza i pozwalają urządzić je w sposób szczególny i niepowtarzalny. Te przestrzenne formy można tworzyć zarówno w łazienkach nowych, jak i w remontowanych, nadając im nowy wygląd i często jeszcze lepiej wykorzystując powierzchnię. Umożliwiają ukrycie za ścianką tych przyborów, których nie chcemy oglądać na pierwszym planie, i eksponowanie innych. Wyspy i półwyspy mogą też ułatwić rozwiązanie podejść kanalizacyjnych. Zwłaszcza tam, gdzie podejścia prowadzone po ścianie byłyby zbyt długie albo gdyby ze względu na układ pionu i urządzeń sanitarnych należało je prowadzić przez drzwi, co ze względu na wymagane spadki nie byłoby możliwe. Urządzenia ustawiane w centrum łazienki - z dala od ścian - to dobre rozwiązanie. Zwłaszcza w pomieszczeniach z dużymi oknami do ziemi lub tam, gdzie ze względu na położenie okna i drzwi wszystkie urządzenia musiałyby stać wzdłuż jednej linii. Dodatkowe ścianki burzą ten układ.

•• **Wyspa** to rozwiązanie ekskluzywne. Wymaga większej powierzchni w łazience, bowiem wokół urządzeń zostawia się miejsce do chodzenia ze wszystkich stron.

•• **Półwysep** dochodzący do ściany zmieści się również w mniejszych pomieszczeniach.

Możliwość zaaranżowania łazienek z wyspą lub półwyspem jest bardzo duża.

Konstrukcja

•• **Systemy lekkiej zabudowy**, czyli ścianki szkieletowe, są najpopularniejszym rozwiązaniem. Można z nich tworzyć różne kształty: ścianki proste, zakrzywiane pod kątem lub łukowe oraz ścięte - do wbudowania pod skosami. Urządzenia mogą być mocowane na nich po obu stronach ścianki. Tworzone w ten sposób przegrrody mogą mieć wnęki, półki lub ażurowe okienka, a także różną wysokość i długość.

Mogą to być:

•• **Standardowy szkielet** z pionowych i poziomych profili aluminiowych oraz elementów poprzecznych, zwiększających sztywność konstrukcji. W szkielet wstawia się popularne, standardowe stelaże do lekkiej zabudowy (do w.c., umywalki, bidetu, natrysku itp.) mocowane do podłogi i zwykle pionowych profili. Konstrukcja taka umożliwia budowanie przegród, które muszą być mocowane przynajmniej w dwóch płaszczyznach - do podłogi i sufitu lub ściany;

•• **Samonośne ścianki instalacyjne** (np. TECE-Profil, Viega Steptec lub system GIS firmy Geberit). Ich głównymi elementami konstrukcyjnymi są szyny (profile) o specjalnie opracowanym kształcie i łączniki oraz uproszczone moduły do mocowania w.c., bidetu, umywalki itp. (ale można też stosować standardowe stelaże). Umożliwiają zbudowanie wyspy mocowanej tylko do podłogi lub ścianek o zmieniających się wysokościach i kształtach. Aby konstrukcja była stabilna i wytrzymała, trzeba przestrzegać dopuszczalnych wysokości i grubości ścianek podawanych w tabelach do projektowania. Korzystając z tych systemów, bez kłopotu można zamocować i podłączyć niestandardowe urządzenia, na przykład dwukomorowe umywalki - z dwoma syfonami i bateriami, które to rozwiązanie nie zawsze jest możliwe przy zastosowaniu szkieletów ze standardowymi stelażami.

Koszty wykonania ścianki w obu systemach często są porównywalne, ale ścianki samonośne dają dużo większe możliwości aranżacyjne i zwykle łatwiej oraz szybciej się je montuje.

Oba systemy szkieletowe okładają się najczęściej płytami gipsowo-kartonowymi przeznaczonymi do pomieszczeń wilgotnych (zielonymi) lub płytami cementowo-włóknowymi. Gipsowo-kartonowe mogą być układane dwuwarstwowo (2 x 12,5 mm) lub

GEBERIT



Półwysep w łazience. Za ścianką zasłaniającą w.c. wygospodarowano miejsce na natrysk

Cytaty z geografii

CERAMIKA PARADYZ



Wanna, w.c. i bidet pośrodku łazienki. Niska ścianka między nimi przesłania urządzenia i chowa instalacje

Dokończenie z s. 3 ▶▶▶

jednowarstwowo - muszą mieć wówczas grubość 18 mm (niektóre firmy oferują płyty, w których są zaznaczone otwory do podłączenia rur w odpowiednich miejscach dopasowanych do stelaża - do umywalki, w.c. czy bidetu. Płyty takie znacznie ułatwiają montaż ścianki i podłączenie urządzeń).

•• **Inne rozwiązania.** Oprócz systemów lekkiej zabudowy można oczywiście wybudować ściankę wyspy

lub półwyspy z bloczków betonu komórkowego i w razie potrzeby podłączyć do niej przybory sanitarne za pomocą odpowiedniego stelaża - do w.c., bidetu albo innego urządzenia. Można wówczas stosować stelaże zarówno do zabudowy lekkiej, jak i do obmurowania, ale takie rozwiązanie zwykle zajmuje więcej miejsca i jest bardziej czasowo- oraz pracochłonne.

Instalacje

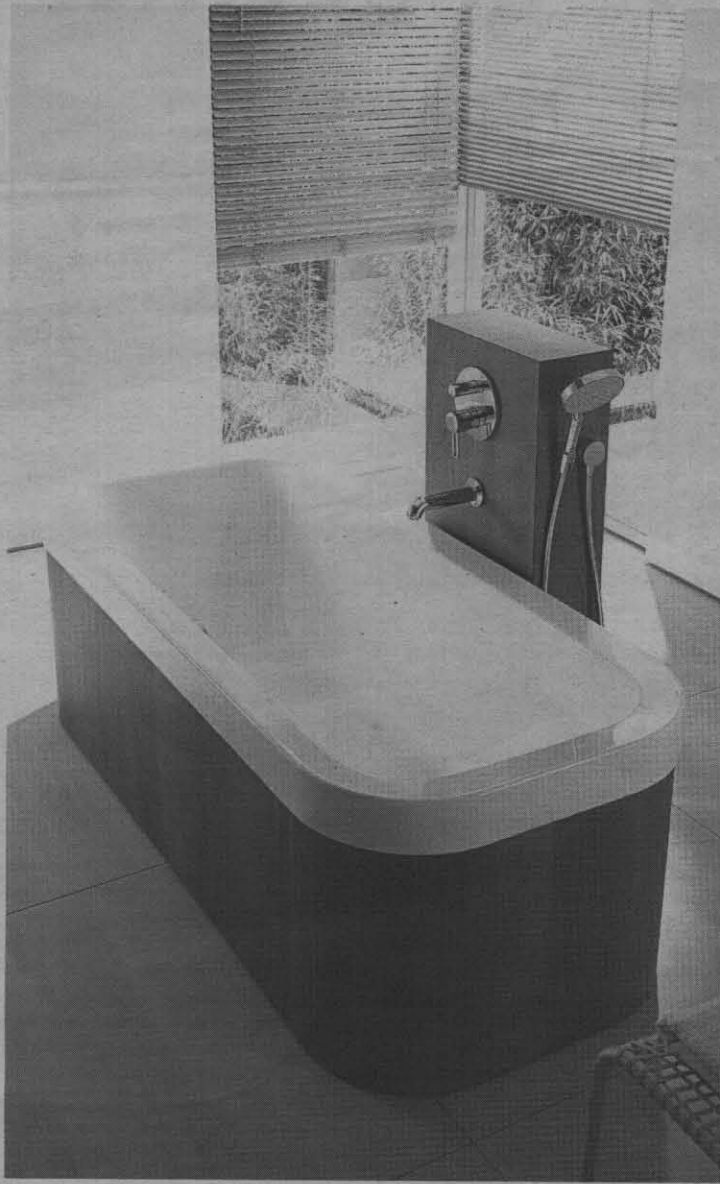
•• **Do niskiej wyspy** trzeba doprowadzić instalację w podłodze. Najlepiej

je przygotować, zanim wylejemy wylewkę podłogi. Rury układa się zwykle w warstwie ocieplenia (styropianu), ale można je też ukryć w stropie lub pod stropem i zamaskować sufitem podwieszanym. Jeśli nie przygotowaliśmy podejść odpowiednio wcześniej, można je też schować w podwyższonej podłodze.

•• **Do wyspy sięgającej sufitu** wodę i kanalizację doprowadza się jak do niskiej wyspy, ale rury ciepłej i zimnej

Dokończenie na s. 10 ▶▶▶

Cytaty z geografii



Niewielka wyspa z wanną

Dokończenie z s. 9 ▶▶▶

wody można też doprowadzić w suficie podwieszanym.

•• Do półwyspu rury można wyprowadzić ze ściany, do której przylega półwysp, lub doprowadzić je podobnie jak do wyspy.

Montaż

Ściankę ze standardowych profili i stelaży oraz ścianki murowane, do których byłyby mocowane przybory sanitarne, może zbudować każdy wprawny fachowiec. Systemy samonośne powinien montować fachowiec przeszkolony przez producenta (choć niektóre systemy są tak proste w montażu, że wystarczy instrukcja i ewentualnie porada doradcy technicznego). Takie ścianki można zbudować i wyposażyć w odpowiednie podejścia (cieplej i zimnej wody oraz kanalizacji) nawet poza placem budowy, a następnie tylko odpowiednio przymocować do podłogi i ewentualnie sufitu lub ściany oraz podłączyć podejścia do instalacji w łazience.

Niektórzy producenci oferują programy komputerowe, dzięki którym można zaprojektować wygląd i wyposażenie ścianki - program sam dobierze wymagane elementy systemu. ◉

DURAVIT