

eko&om

ENERGOOSZCZĘDNI ■ EKONOMICZNI ■ EKOLOGICZNI

DOMY
PASYWNE

Prosta bryła, grube ściany, szczelne okna od południa, „ślepa” elewacja od północy, panele słoneczne na dachu – tak na pierwszy rzut oka wygląda typowy dom pasywny, czyli budynek o minimalnym zapotrzebowaniu na energię.

EKOMODERNIZACJA

TRADYCJA
DO LAMUSA

Jak obniżyć rachunki? Wystarczy wymienić tradycyjne żarówki na energooszczędne źródła światła!

PŁYTKI
CERAMICZNE
Od kleju po fugę,
czyli wszystko, co
powinien wiedzieć
miłośnik ceramiki.

PŁYTY GIPSOWO-KARTONOWE

SUCHE W WILGOTNYCH

sposoby wykończenia
łazienek i kuchni

WALKA Z WILGOCIĄ W DOMU

Wilgoć to jeden z największych wrogów naszych domów. Jest podstępna, a przy tym bardzo niszczycielska. Nie tylko stanowi zagrożenie dla konstrukcji budynku, ale też dla zdrowia jego mieszkańców. Jakie są jej przyczyny i jak im zaradzić? Zapraszamy do lektury.

ISSN 2080-8887 INDEKS 258784



9 772080 888106

04 >

Rozwój biobudownictwa sprawia, że marzenie o własnych czterech kątach – domu ekologicznym, przyjaznym zarówno naturze, jak i człowiekowi – staje się coraz bardziej realne.

EKOLOGIA NA KAŻDĄ KIESZEŃ

[FOT. BARBARA KLEM]

Idea biobudownictwa zakłada wykorzystanie materiałów zazwyczaj lekceważonych i powszechnie – stereotypowo – uważanych za nietrwale. Budowanie z gliny, słomy i żerdzi czy też trzciny, ziemi i kamienia jest pomysłem na pewno niekonwencjonalnym, ale pozwalającym na skonstruowanie domu stosunkowo niedrogiego i energooszczędnego. Co więcej, pozwala na stworzenie miejsca idealnie wkomponowanego w naturę, zbudowanego w poczuciu odpowiedzialności za środowisko naturalne oraz w trosce o jakość własnego życia.

Obecnie najbardziej popularna technologia ekobudowlana wykorzystuje bele z gliny i słomy. Sprasowana w kostki oraz oblepiona gliną słoma okazuje się być doskonałym materiałem budowlanym. Mimo iż pomysł budowania z bel prasowanej słomy, gliny oraz innych naturalnych materiałów występujących

BIOBUDOWNICTWO MOŻE BYĆ MODNE

Katarzyna Choruży, architekt, Archada

W ostatnich latach można zaobserwować swoistą modę na ekologię. Znacznie wzrosła świadomość ekologiczna w społeczeństwie, a wraz z tym popularność nowych rozwiązań – również tych stosowanych w budownictwie. Biobudownictwo jako technologia jest już popularna na zachodzie Europy oraz w Kanadzie i USA. W Polsce na razie większą popularnością cieszą się tzw. domy pasywne, wykonane z nowoczesnych materiałów, ale korzystające z dobrodziejstw surowców odnawialnych (np. poprzez wykorzystanie kolektorów słonecznych). Małe zainteresowanie biobudownictwem z wykorzystaniem naturalnych materiałów wiąże się z niewiedzą inwestorów. Większość ludzi takie budynki kojarzy z „lepiankami”, podczas gdy domy z naturalnych materiałów wcale nie różnią się architekturą od domów obecnie budowanych, gdyż bazują na bardzo popularnej w Polsce konstrukcji drewnianej. Technologia ta ma wiele zalet: jest nie tylko tania i łatwa w wykonaniu, ale i przyjazna środowisku (budynek jest biodegradowalny). Poza tym domy z gliny i słomy są ciepłe i energooszczędne, dobrze otylkowane odznaczają się także bardzo wysoką klasą niepalności, a glina – jako materiał – wchłania obecne w domach szkodliwe substancje (wilgoć, dym nikotynowy) i działa uspokajająco (jest przecież wykorzystywana w terapiach niepełnosprawnych umysłowo).

Wydaje się, że jedynym minusem jest fakt, że w tym systemie nie można budować zimą. Jednak sądzę, że przy odpowiedniej promocji ma on szansę zaistnieć w naszym kraju.



[FOT. BARBARA KLEM]

Słomiane bloczki, po „nasączeniu” gliną, stają się materiałem niepalnym i ciepłochronnym.

w naszym otoczeniu jest już od dawna wykorzystywany na świecie, to w Polsce dopiero zyskuje zwolenników. Idea, rozpropagowana w Stanach Zjednoczonych, staje się coraz bardziej popularna także w krajach europejskich, takich jak Szwecja, Finlandia, Niemcy, Francja oraz wielu innych, których rynek obfituje w oferty firm zajmujących się biobudownictwem. Prostota tej technologii pozwala na budowę biodomów nawet we własnym zakresie, siłą własnych rąk oraz za pomocą samodzielnie pozyskanych materiałów.

▶ GLINA I SŁOMA Niewielu ludzi zdaje sobie sprawę, że słoma stanowi nie tylko znakomity materiał budowlany, ale i ociepleniowy. Zamknięte w źdźbłach powietrze tworzy doskonałą izolację cieplną. Słoma zawiera też dużą ilość krzemionki i celulozy, w związku z czym słabo nasiąka wodą, a ewentualną wilgoć szybko oddaje otoczeniu. Poza tym jest to surowiec odnawialny – jej użycie pozwala na maksymalne wykorzystanie produktów odpadowych pozyskiwanych z działalności rolniczej. Tego rodzaju budulec dostępny jest praktycznie w każdym gospodarstwie rolnym.

Do budowy nadają się wszystkie rodzaje słomy, z wyjątkiem jęczmiennej, ponieważ ta jest zbyt miękka. Natomiast glinę używa się do „tynkowania” słomianych kostek, dzięki czemu stają się one niepalnym i w ten

sposób bezpiecznym budulcem. Z gliny można także wykonać podłogę – w ten sposób powstanie w pełni naturalne wnętrze. Oprócz tych dwóch podstawowych materiałów, potrzebować będziemy także drewnianych bali, z których powstanie konstrukcja domu, oraz kamieni polnych do wzniesienia podmurówki. Wszystko to możemy uzyskać samodzielnie, często z najbliższego sąsiedztwa.

▶ JAK BUDOWAĆ? W przypadku tego typu budownictwa najczęściej zaleca się wykonanie fundamentu punktowego, gdyż dom jest bardzo lekki w porównaniu do obiektów budowanych tradycyjnymi metodami. Nie możemy zapomnieć o podmurówce, która będzie chronić słomiano-glinianą ścianę przed śniegiem oraz wilgocią. Kamienna podmurówka powinna wznosić się na wysokość przynajmniej 0,5 m. Na fundament kładziemy zarówno poziomą, jak i pionową izolację budowlaną – z papy lub (dla zwolenników radykalnie ekologicznych metod) kory brzozonej. Na podmurówce montujemy konstrukcję z drewnianych bali albo – jeśli ktoś woli – z elementów prefabrykowanych. W szkielecie wbudowuje się baloty sprasowanej słomy. Przedtem jednak zewnętrzne i wewnętrzne fronty słomianych kostek należy powlec półpłynną zawiesiną gliny z dodatkiem piasku, słomy oraz wody, która po-

winna wnikać w słomę na głębokość kilku centymetrów. Dopiero po przeschnięciu baloty umieszczamy w szkielecie budynku, ustawiając je ściśle jeden przy drugim. Co parę metrów tak powstałą konstrukcję wzmocniamy, co ma zapobiec w przyszłości osuwaniu się ścian. Na tym etapie wstawia się jeszcze futryny okien i drzwi.

Najbardziej pracochłonną czynnością jest tynkowanie. Na ustawione w szkielecie baloty nanosimy kolejną warstwę gliny zmieszanej z wodą, piaskiem oraz pociętą drobno słomą. Użycie samej gliny groziłoby szybkim spękaniami powierzchni. Optymalna grubość wynosi 8 cm od wewnątrz i około 10 cm od zewnątrz budynku, co daje gwarancję skutecznej ochrony słomy przed działaniem opadów i wilgoci oraz umożliwia wbicie gwoździ czy kołków bez naruszenia konstrukcji ścian. W sumie nakładamy od dwóch do trzech warstw zaprawy, czekając aż każda z nich przeschnie.

Między warstwami tynku prowadzimy instalacje wodne oraz elektryczne. Ściany wewnątrz można pozostawić w kolorze gliny – da to bardzo niepowtarzalny, choć może nieco archaiczny efekt. Także dodatkowe wykończenie łazienki oraz kuchni nie jest konieczne. Jednak dla chcących położyć płytki ceramiczne poleca się szczególnie staranne wykończenie tynku oraz zaimpregnowanie go przynajmniej podwójną warstwą pokostu lnianego lub innego ekologicznego specyfiku przeznaczonego do tego celu. Podłogi wykonać możemy już bardziej konwencjonalnymi metodami, czyli wykorzystując do tego celu parkiet lub panele. Gdy ktoś chce zachować naturalny charakter wnętrza, wybierze wyszlifowane gliniane klepisko.

Glinosłombele okazują się bardzo pomocne także do izolacji podłogi. Jako ocieplenie posadzki można też użyć grubej warstwy mieszaniny gliny, trocin oraz wapna, położonej na uprzednio przygotowanej wylewce z betonu oraz na folii izolacyjnej. Konstrukcję, która jeszcze nie została przykryta dachem, musimy szczególnie chronić przed deszczem, aby materiały nie zaczęły wilgotnieć i butwieć.

Do wykończenia połaci dachowej stosuje się zazwyczaj wióry osikowe. Naszą rodzimą innowacją jest wprowadzenie paneli – rodzaju dachówek, do których przybija się wióry, dzięki czemu unika się mozolnej pracy nad każdym elementem dachu. Tego typu panele należy zaimpregnować preparatem przeciwogniowym. Wybierając lokalizację domu, powinniśmy także zadbać o to, by na dachu nie gromadziły się butwiejące liście, co mogłoby znacznie skrócić jego żywotność. Szacuje się, że w dobrych warunkach wióry osikowe wytrzymują od 40 do nawet 70 lat.

Dach wykonać można także z samej słomy lub słomy przeplatanej z trzcina. Okazuje się, że strzecha jest nie tylko materiałem odpornym na wilgoć, ale przede wszystkim bardzo trwałym. Prawidłowo ułożony słomiany dach może wytrzymać nawet około 50 lat. Jego dodatkową zaletą jest tłumienie hałasu. Niestety,

w związku z tym, że strzecha to materiał łatwopalny, jej zastosowanie w biobudownictwie jest znacznie ograniczone.

W budynku energooszczędnym konieczne jest właściwe ocieplenie stropu oraz dachu. Do tego celu również można wykorzystać baloty słomy oblepione gliną. Gлина dodatkowo chroni górne warstwy budynku przed przenikaniem wilgoci i ogniem. Wprowadzenie tego typu izolacji podłogi, ścian oraz dachu sprawi, że do ogrzewania domu wystarczy kominek. Budynki z glinosłombeli zimą zatrzymują ciepło w środku, natomiast w miesiącach letnich dają przyjemny chłód, dzięki czemu temperatura we wnętrzu domu utrzymuje się zawsze na poziomie optymalnym dla jego użytkowników.

► BIOBUDOWNICTWO – NA KAŻDĄ KIESZEŃ? Na

budowę ekologicznego domu mogą pozwolić sobie nie tylko osoby o zasobnych portfelach. Ceny materiałów mówią same za siebie. Na tym jednak oszczędności się nie kończą. Niedrogie w porównaniu do konwencjonalnych metod jest wykonanie fundamentu punktowego. Ponadto, by utrzymać niepowtarzalny klimat budynku, a także zminimalizować koszty, możemy zrezygnować z paneli czy parkietu, a zdecydować się na klepisko z wypolerowanej warstwy gliny, które wygląda jeszcze efektowniej. Jeśli dodatkowo prace budowlane przeprowadzimy głównie własnymi rękoma, a część materiałów zdobędziemy nieodpłatnie i we własnym zakresie, to na budowę domu mieszkalnego z glinosłombeli o powierzchni 120 m² możemy wydać nawet tylko do 60-70 tysięcy złotych – razem z zakupem okien i drzwi.

► **MNÓSTWO ZALET** Do wymienionych już licznych zalet biobudownictwa można dodać kolejne. Oprócz niskich kosztów budowy, warto podkreślić także niewielkie koszty użytkowania. Szacuje się, że na ogrzewanie w sezonie grzewczym zużywa się około 15-30 kWh na m² powierzchni, podczas gdy norma w kraju wynosi 120 kWh. Do ogrzania budynku wystarczy więc kominek z płaszczem wodnym. Poza tym ciepło z domu zbudowanego z glinosłombeli długo się utrzymuje.

Wielką zaletą jest także prostota wykonania tego typu domu. Prace budowlane mogą być przeprowadzone nawet przez osoby, które nie miały wcześniej styczności z budową z gliny i słomy. Najłatwiejszym rozwiązaniem byłoby oczywiście zatrudnienie wyszkolonej ekipy, jednak to wiąże się z dodatkowymi kosztami. Ponadto biodom jest bardzo wytrzymały i trwały, a po zakończeniu eksploatacji – biodegradowalny.

Można wspomnieć także o jego walorach zdrowotnych. Ze względu na optymalny poziom wilgoci oraz zdolność do oczyszczania powietrza we wnętrzu przebywanie w takim budynku jest szczególnie zalecane alergikom.



FOT. BARBARA KLEMI

W przypadku budowy domu z gliny można skorzystać z wyspecjalizowanej w tej technologii ekipy, choć w naszym kraju wciąż jest ich niewiele.

► **KILKA WAD** Jedną z największych wad budownictwa z użyciem gliny jest jej kurczliwość. Zdarza się, że w narożach lub w miejscach połączenia gliny z innymi materiałami glina po wyschnięciu pęka. By temu zapobiec, należy dodać do mieszaniny gliny, piasku i wody także trociny, plewy czy słomę, jednak odpowiednie proporcje materiałów wypracowuje się metodą prób i błędów. Poza tym osoba, która zdecydowała się na budowę biodomu, jest skazana na dużą samodzielność, ponieważ na rynku istnieje naprawdę niewiele firm oferujących prace w zakresie biobudownictwa. Tu pomocą mogą służyć szkolenia oferowane przez Stowarzyszenie Biobudownictwa, zajmujące się propagowaniem tego typu ekotechnologii.

Mimo wielu zalet, które niewątpliwie ma biobudownictwo, w naszym kraju dopiero ono raczkuje. Budujący muszą zmierzyć się z własnym brakiem doświadczenia oraz zdziwieniem urzędników. Jednak rokowania na przyszłość są bardzo pozytywne, a technologia ta zdobywa coraz większą popularność wśród świadomych ekologicznie inwestorów.

IWONA OWSIEJCZUK

LICZYMY KOSZTY

MATERIAŁÓW...

Słomiane baloty można kupić w gospodarstwach rolnych już od 1,5-3 zł za sztukę w zależności od wymiarów. Na ścianę potrzebujemy około 3-4 sztuk takich kostek. Glinę pozyskamy z wykopu pod dom, staw lub z pobliskiej kopalni gliny w cenie 30-40 zł za m³. Zakładamy, że do budowy wystarczy nam 20 m³ tego materiału. Natomiast 1 m³ sosnowych żerdzi kupimy u leśniczego za ok. 150-200 zł. Na dom o powierzchni do 120 m² użyjemy maksymalnie 20 m³ żerdzi. By pokryć dach osikowymi wiórami, potrzebujemy od 7 do 8 m³ drewna, które możemy nabyć za kwotę do 150 zł za m³. Mniej pracochłonne jest użycie gotowych wiórow – to wydatek rzędu około 45 zł za m³. Na dom o powierzchni do 120 m² powinniśmy wydać w sumie do 70 tysięcy złotych, wliczając w tę kwotę cenę okien oraz drzwi.

ENERGII POTRZEBNEJ NA WYBUDOWANIE DOMU O POW. 100 M²...

- w technologii wielkopłytywowej: 180 tys. kWh,
- w technologii tradycyjnej z zastosowaniem materiałów ceramicznych: 80 tys. kWh,
- w ekotechnologii z użyciem gliny, słomy i drewna: 25 tys. kWh.