

O energooszczędności i projektach powtarzalnych budynków jednorodzinnych

O oszczędzaniu energii i ekologii należy myśleć już w fazie tworzenia założeń projektowych. Dotyczy to przede wszystkim zwrócenia uwagi wszystkim uczestników procesu projektowego, a zwłaszcza inwestora oraz projektantów branżowych, na założone cele środowiskowe. Zintegrowany proces projektowania należy do zadań projektanta i jego zakres jest związany z oczekiwaniami klienta dotyczącymi koncepcji budynku, harmonogramu czasowego całej inwestycji oraz przewidywanymi nakładami finansowymi i projektowanymi kosztami eksploatacji.

Dzięki takim analizom, a następnie wnioskom projektowym, powstaje w pełni przemyślana dokumentacja projektowa domu, który spełnia warunki budynku energooszczędnego, a jednocześnie zaplanowanego optymalnie na rzecz komfortu jego mieszkańców.

Nie wszystkie analizy można jednak przeprowadzić na etapie powstawania projektu katalogowego, który nie jest przecież przypisany do żadnej z konkretnych działek budowlanych. Często do projektanta, który adaptuje projekt gotowy, należą więc studia nad planem miejscowym czy np. badanie konkretnej lokalizacji pod względem zacienienia budynkami sąsiadującymi. Jego zadaniem jest dopilnowanie, aby założenia projektu gotowego i jego atuty świadczące o energooszczędności zostały prawidłowo wykorzystane. Dotyczy to przede wszystkim usytuowania budynku względem stron świata oraz wykorzystania naturalnych warunków działki do pozyskania energii dla domu ze źródeł odnawialnych. Wielość wzorów i stylów architektury w licznych propozycjach domów gotowych pozwala na bardzo indywidualne podejście do konkretnych koncepcji budynków. Dzięki temu dom może być przemyślany pod względem funkcji, bryły, technologii konstrukcji i możliwych do wykorzystania w nim systemów, takich jak: system ogrzewania zintegrowany z instalacją paneli solarnych, ognia fotowoltaiczne współpracujące z systemem sztucznego oświetlenia czy rekuperacja.



Bez systemu wentylacyjnego opartego na Rekuperatorze budynek trudno jest nazwać energooszczędnym. W nowoczesnym, doskonale zaizolowanym domu tradycyjna wentylacja grawitacyjna powoduje nawet 80% całkowitych strat ciepła. Dlatego zastosowanie systemu wentylacji z rekuperatorem staje się koniecznością. Dokonując wyboru warto zwrócić uwagę nie tylko na samą centralę wentylacyjną i jej parametry pracy, ale także na jakość rozprowadzonej w budynku instalacji wentylacyjnej, mającej olbrzymi wpływ na skuteczność pracy systemu wentylacyjnego oraz jego sprawność odzysku ciepła.

Maciej Kosowski, Rekuperatory

Nie ma uniwersalnych rozwiązań, zwłaszcza jeśli chodzi o projekty uwzględniające założenia dotyczące energooszczędności w budynkach. Tworząc koncepcję danego budynku, który ma się pojawić w katalogu domów gotowych, architekt stara się mieć na uwadze zarówno dokładnie określone potrzeby danej rodziny, jak i warunki związane np. z usytuowaniem działki oraz wjazdu na nią względem stron świata. Różne założenia projektowe są wynikiem doświadczenia projektantów, ich wiedzy zdobytej w trakcie bezpośrednich rozmów i spotkań z inwestorami oraz podczas analiz wielu planów miejscowych dostarczanych przez klientów. Stąd pomysły tworzenia domów np. na wąską działkę podmiejską, z wjazdem od południa lub

innych nietypowych rozwiązań. Kontakt z inwestorami nie tylko owocuje tworzoną na bieżąco bazą informacji na temat ich potrzeb, wymagań i pracy urbanistów na terenie całego kraju, ale jest przede wszystkim źródłem działań edukacyjnych. Dzięki stałej współpracy Pracowni Projektowej ARCHIPELAG z ekspertami branżowymi wielu firm wdrażających nowoczesne systemy i technologie w budownictwie nasi projektanci, wspomagani przez doradców naukowych oraz konsultantów, są ogniwem łączącym inwestora z rynkiem

nowych rozwiązań, optymalizując jednocześnie współdziałanie różnych systemów w obrębie inwestycji. Mogą również w przystępny sposób wyjaśnić klientowi działanie proponowanych rozwiązań, zaprezentować płynące z nich korzyści lub przestrzec przed ewentualnymi niebezpieczeństwami.

Jakie cechy budynku sprzyjają energooszczędności?

Im bardziej bryła budynku jest zwarta i prosta, tym mniej istnieje w niej miejsc, które mogą być narażone na niebezpieczeństwo strat energii przez ewentualne mostki termiczne. Takim miejscem może być choćby narożnik budynku, taras nad pomieszczeniem użytkowym, płyta balkonowa czy połączenie lukarny z połacią dachu. Należy minimalizować możliwość wystąpienia mostków termicznych, wspomagając słabe miejsca w budynkach takimi rozwiązaniami jak np.: stosowanie płyt balkonowych na łącznikach termoizolacyjnych, wykorzystanie pustaków izolacyjnych, które mają za zadanie likwidację mostka na poziomie cokołu, stosowanie dobrych materiałów izolacji termicznej do ocieplenia elementów konstrukcyjnych zarówno żelbetowych, jak i drewnianych. Przegrody takie jak ściany zewnętrzne czy połacie dachu mają za zadanie izolację wnętrza budynku od skrajnych temperatur na zewnątrz. Wiadomo, że straty energii przez te elementy rosną wprost pro-

porcjonalnie do ich powierzchni. Rozważając dalej – znaczyłyby to, że najlepszym rozwiązaniem dla budynków niskoenergetycznych byłoby stosowanie prostych form przekrytych płaskim stropodachem o jak najmniejszej powierzchni w stosunku do ich rzutu.

Bardzo istotne są przegrody zewnętrzne tzw. przezroczyste, czyli okna. Zwłaszcza przy dużych przeszkleniach w budynku należy zwrócić uwagę na ich parametry cieplne (zarówno ram, jak i szklenia). Istnieją już na rynku budowlany okna dwukomorowe o współczynniku przenikania ciepła dla szyb $U=0,4$ [$W/m^2 \cdot K$]. Budynki energooszczędne tzw. aktywne powinny posiadać okna o współczynniku U poniżej $0,8$ [$W/m^2 \cdot K$]. Dopuszcza się jednak, aby te parametry kształtowały się na poziomie $1,1-0,8$ [$W/m^2 \cdot K$]. Współczesne okna mogą być wyposażone w specjalne powłoki, które w zależności od usytuowania budynku względem stron świata pozwalają na pozyskanie energii lub nie dopuszczają do jej strat. Powłoki niskoemisyjne lub specjalne siatki zatrzymujące światło rozproszone, którymi mogą być pokryte szyby, to doskonałe rozwiązania stosowane już w nowoczesnym budownictwie. Wysokie wymagania cieplne stawia się też drzwiom zewnętrznym. Dom energooszczędny aktywny zakłada dla stolarki drzwiowej zewnętrznej współczynnik nawet $U=0,8$ [$W/m^2 \cdot K$]. Warto więc zwracać uwagę nie tylko na estetykę drzwi wejściowych, ale również na ich izolacyjność cieplną.

Systemy wspomagające energooszczędność w budownictwie jednorodzinym

Współdziałanie zastosowanych w danej inwestycji systemów i rozwiązań takich jak:

- wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła,

W przypadku podłóg na gruncie, ścian piwnicznych czy fundamentów, najłatwiejszą formą odpowiedniej izolacji termicznej jest zastosowanie płyt z polistyrenu ekstrudowanego. Płyty te o praktycznie zerowej nasiąkliwości doskonale sprawdzają się zarówno w bezpośrednim kontakcie z gruntem, jak i obciążone wylewką betonową w podłodze. Przeprowadzone w laboratoriach producenta testy gwarantują zachowanie właściwości termoizolacyjnych w ponad 3000 cykli zamrożenia i rozmrożenia. Zastosowanie płyt o grubości 10–14 cm gwarantuje właściwe zabezpieczenie termiczne ścian fundamentów i podłogi. Innym atutem jest szybki montaż. Płyty przykleja się do ścian bezpośrednio przy użyciu masy użytej wcześniej do zabezpieczenia hydroizolacyjnego fundamentów. Masa ta nie może zawierać rozpuszczalników organicznych. Tak zabezpieczone hydro i termicznie fundamenty można zasypać, używając sprzętu mechanicznego. Wysoka wytrzymałość mechaniczna płyt z poli-styrenu sprawia, że są one odporne na uszkodzenia mogące powstać podczas zasypywania. Właściwy dobór produktów oraz prawidłowy montaż izolacji to najważniejszy element procesu budowy domu energooszczędnego.

Cezary Mychlewicz, URSA Polska

- pompa ciepła oraz system ogrzewania podłogowego,
- panele solarne do ogrzewania wody użytkowej,
- ogniwa fotowoltaiczne zamieniające energię słoneczną w elektryczną,
- wykorzystanie deszczówki w celu oszczędzania wody pitnej,
- przydomowe oczyszczalnie ścieków, daje możliwość uzyskania dodatkowych oszczędności eksploatacyjnych i stanowi podstawę działań prośrodowiskowych.

Jak poprawić parametry cieplne budynku?

Podstawowe zalecenia dla budynku energooszczędnego aktywnego, w którym zapotrzebowanie na ciepło wynosi $40-30$ $kW \cdot h / (m^2 \cdot rok)$:

1. fundamenty oraz podłoga na gruncie – zalecany współczynnik $U = 0,15$ [$W/m^2 \cdot K$]
 2. strop nad piwnicą – $U = 0,30$ [$W/m^2 \cdot K$]
- Aby uzyskać podobne parametry, należy zastosować ocieplenie z polistyrenu ekstrudowanego oraz izolacyjne pustaki cokołowe.
3. ściany zewnętrzne – współczynnik U zalecany $0,25$ [$W/m^2 \cdot K$]

Bardzo ważna jest dokładność wykonania murów z ich termoizolacyjnymi cienkowarstwami

wymi spoinami. Zbyt duże ilości zaprawy mogą stanowić znaczące mostki termiczne. Zalecane są ściany dwuwarstwowe, gdzie zwłaszcza zewnętrzna warstwa termoizolacyjna pozwala na uzyskanie doskonałych parametrów – poniżej $0,15$ [$W/m^2 \cdot K$] – przy łącznej grubości muru wynoszącej 36 cm.

4. dach i stropodachy – współczynnik U zalecany $0,2-0,15$ [$W/m^2 \cdot K$].

Przy zastosowaniu 30 cm wełny mineralnej w połaci dachu uzyskamy współczynnik U poniżej $0,15$ [$W/m^2 \cdot K$]. Należy pamiętać, aby materiał izolacyjny na połaciach układać przynajmniej w dwóch warstwach dla izolacji elementów konstrukcyjnych.

5. stolarka okienna – zalecane współczynniki $U = 1,1-0,8$ [$W/m^2 \cdot K$]

Należy zwrócić uwagę na parametry cieplne zarówno ram, jak i szklenia. Dla kompletnych okien parametr powinien wynosić raczej $0,8$ [$W/m^2 \cdot K$].

6. stolarka drzwiowa zewnętrzna – zalecany współczynnik $U_{max} = 2,0$ [$W/m^2 \cdot K$]

7. wentylacja – zalecana wentylacja z odzyskiem ciepła.

arch. Dorota Palmczyńska

Pracownia Projektowa ARCHIPELAG

Partnerzy akcji:



Partnerzy medialni:



Pracownia Projektowa Archipelag
ul. Czysza 2-4, 50-013 Wrocław
tel. 071 798 38 12, faks 071 798 38 69
www.archipelag.pl