

➤ Okna w budynku prawie pasywnym

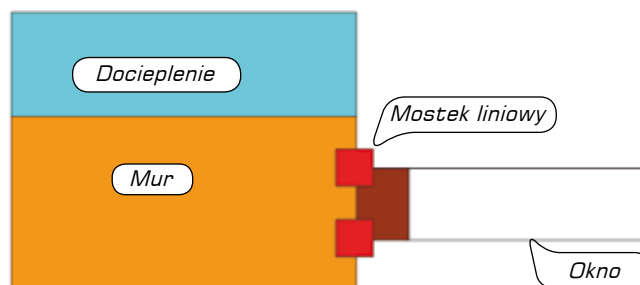
W budynkach pasywnych dążymy do tego, aby udział mostków cieplnych w stratach energii był jak najmniejszy. Idealnym rozwiązaniem byłoby oczywiście całkowite wyeliminowanie strat ciepła. Podobnie rzecz ma się w budowanym przeze mnie domu, który mógłbym nazwać prawie pasywnym.

TEKST Andrzej Jurkiewicz

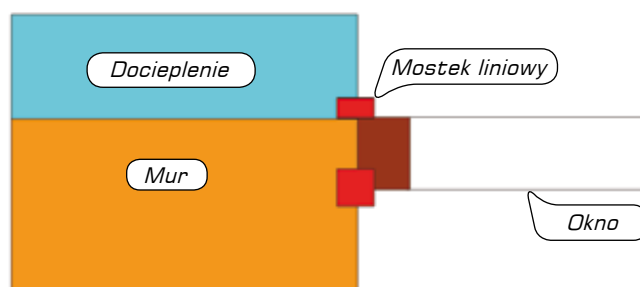
Największym problemem w omawianym budynku będą mostki liniowe, występujące na połączeniach: okno (drzwi balkonowe) - ściana. Zaczniemy od przypomnienia najpowszechniej stosowanych rozwiązań. Pierwsze z nich (rys. 1), choć powoduje największe straty ciepła, jest jednak najpopularniejsze. Straty będą niższe w wypadku montażu okien w sposób pokazany na rys. 2 i 3. Szacowane wartości liniowego współczynnika przenikania ciepła podałem za wydawnictwem ITB: „Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków”. Najlepszym rozwiązaniem jest montaż okien w warstwie izolacyjnej, ponieważ w takim połączeniu nie ma styku mur - ościeżnica, powodującego największe straty ciepła. Okna powinny być wysunięte poza lico muru (kiedy mur jest jeszcze nieocieplony), tak by termoizolacja objęła okno od spodu i od przodu. Taki sposób montażu jest zalecany w budynkach pasywnych (rys. 4). Dodajmy, że w tym wypadku okna mogą, a nawet powinny, być nieotwierane, gdyż odpowiednią ilość powietrza w budynku zapewnia instalacja nawiewno-wywiewna. Jeśli natomiast okna będą otwierane, prawdopodobnie pojawi się problem, jak je zamontować, aby były stabilne i nie „rozchwiały” się w wyniku wieloletniego otwierania i zamykania.

Otwierać czy też nie?

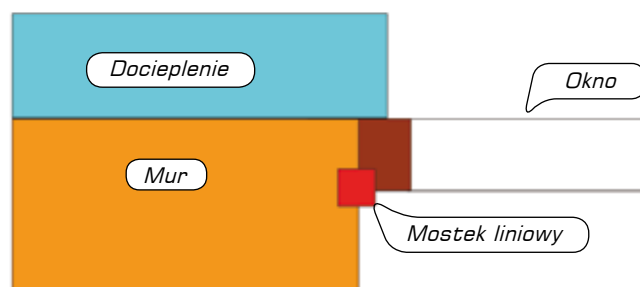
Zaproponowane rozwiązania ze specjalnymi okuciami i kotwami, które utrzymują okna w warstwie izolacyjnej, oceniam jako dobre, ale tylko wtedy, gdy ściana zostanie wykonana z betonu lub innego monolitycznego i twardego materiału, a mocowanie tych kotw będzie bardzo stabilne i stosunkowo gęste (kotwy zatopione lub osadzone głęboko w ścianie monolitycznej). W prezentowanym budynku „prawie pasywnym” ściany zostały wykonane z pustaków ceramicznych, więc nie można było osadzić okien w warstwie izolacyjnej.



Rys. 1. Montaż tradycyjny (ościeżnice okienne): osadzenie okna na wewnętrznej krawędzi muru (wartość $\Psi=0,39W/m^2K$)



Rys. 2. Montaż z „licowaniem” (ościeżnice okienne): osadzenie okna w styk z izolacją, izolacja nie zachodzi na ościeżnicę (wartość $\Psi=0,19W/m^2K$)



Rys. 3. Montaż z „licowaniem docieplonym” (ościeżnice okienne): osadzenie okna z licowaniem do zewnętrznej krawędzi muru, izolacja zachodzi ok. 3cm na ościeżnicę (wartość $\Psi=0,05W/m^2K$)

Kotwy nie byłyby osadzone mocno i stabilnie, a przecież muszą utrzymać ciężar całego okna i to jeszcze otwieranego (po dyskusji rodzinnej nie zdecydowaliśmy się na okna nieotwierane).

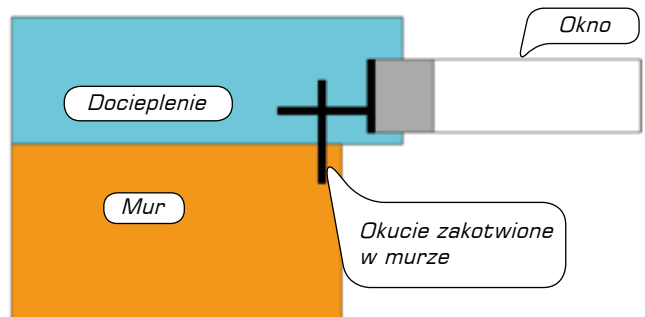
W firmie montującej okna powiedziano mi, że na taki montaż (kotwy utrzymujące okna mocowane do pustaków Porotherm) nie dadzą nawet 12-miesięcznej gwarancji, ponieważ z doświadczenia wiedzą, że po pewnym czasie tego typu połączenia ulegają obluźnianiu.

Po przedyskutowaniu problemu z wykonawcą znaleźliśmy inne rozwiązanie. Wykonaliśmy większe o 14 cm otwory pod okna i wyłożyliśmy mur wokół otworów okiennych styropianem grubości 7 cm (rys. 5). Dzięki temu możliwe było stabilne zamontowanie okna w warstwie izolacyjnej. Należało tylko zastosować dłuższe kotwy montażowe do ościeżnic i specjalne podkładki. Ten sposób montażu łączy metodę montażu tradycyjnego (stabilne mocowanie okna) z montażem zalecanym dla budynków pasywnych (okno w warstwie izolacyjnej). Metoda ta miała jeszcze jedną bardzo ważną zaletę – otrzymałem od wykonawcy 5-letnią gwarancję na montaż okien i drzwi balkonowych.

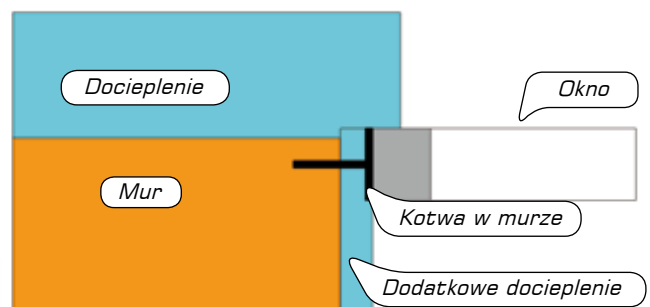
Uszczelnienie połączeń, osadzanie parapetów

Przy montażu stolarki ważne jest także odpowiednie uszczelnienie połączeń okno - ściana, a w zasadzie okno - styropian. Zastosowaliśmy tu specjalne folie paroprzepuszczalne, montowane na każdym takim styku. Dodatkowo okna zostały osadzone na specjalnym „ciepłym” profilu montażowym. Wszelkie nieszczelności postanowiliśmy wypełniać pianką montażową (izolacyjność podobna jak styropianu), a całość powtórnie zaizolować paskami z folii.

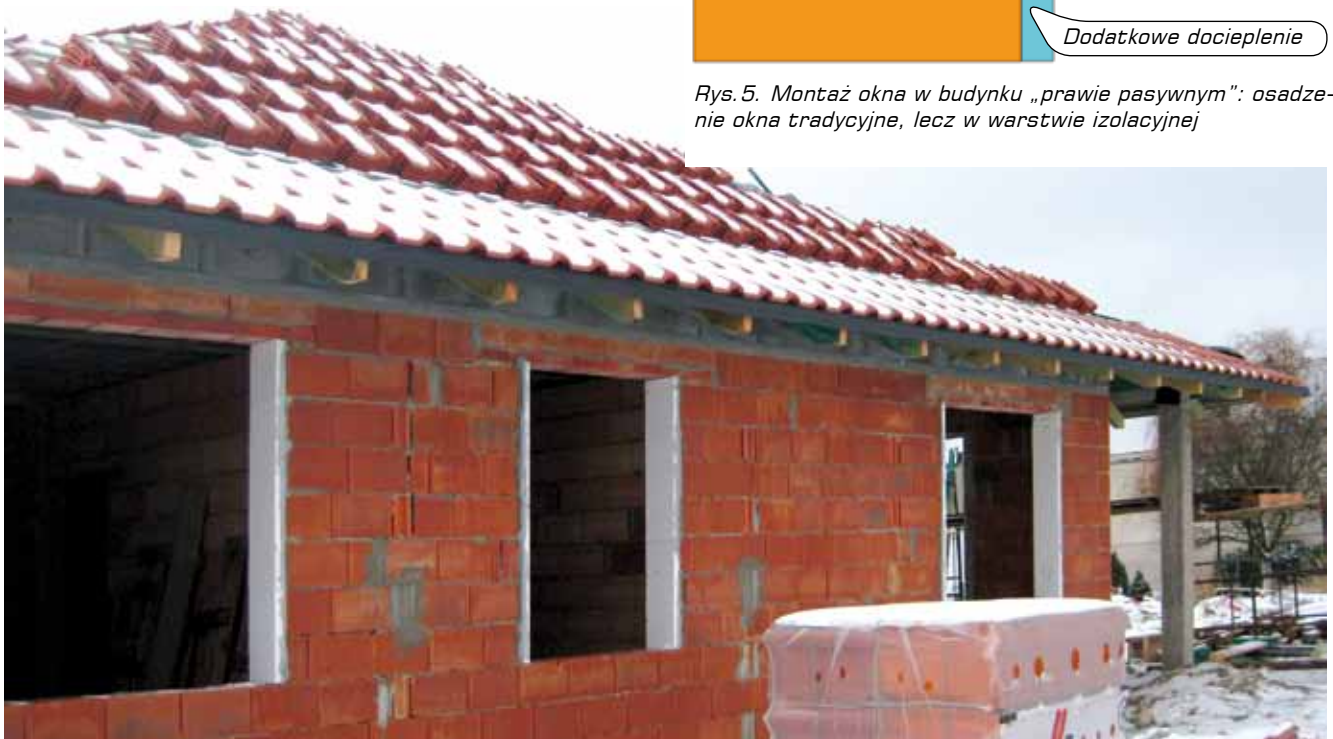
Kolejny ważny szczegół to sposób osadzenia parapetów (zewnątrznych i wewnętrznych). W tym wypadku stosujemy rodzaj taśmy samorozprężnej, która po nałożeniu, w ciągu 3 - 4 godzin, wulkanizuje i rozszerza się, uszczelniając wszelkie połączenia okno - parapet (parapety wykonane są z granitu grubości 3 cm). Nie wystarczy, by okna miały bardzo dobre właściwości izolacyjne, np. współczynnik $U < 0,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ (trama + szyba, pięciokomorowa rama z potrójną szybą o odpowiednich współczynnikach przepuszczania światła i energii cieplnej). Trzeba jeszcze zamontować te okna w taki sposób, aby połączenia montażowe były szczelne, udział mostków liniowych w stratach ciepła praktycznie wyeliminowany, a całość stabilna. □



Rys.4. Montaż w budynku pasywnym: osadzenie okna w warstwie izolacyjnej. Uwaga: Okucia rozstawione co 20-30 cm po całym obwodzie muru



Rys.5. Montaż okna w budynku „prawie pasywnym”: osadzenie okna tradycyjne, lecz w warstwie izolacyjnej



Tekst pochodzi z numeru 5/2009 „Doradcy Energetycznego”.