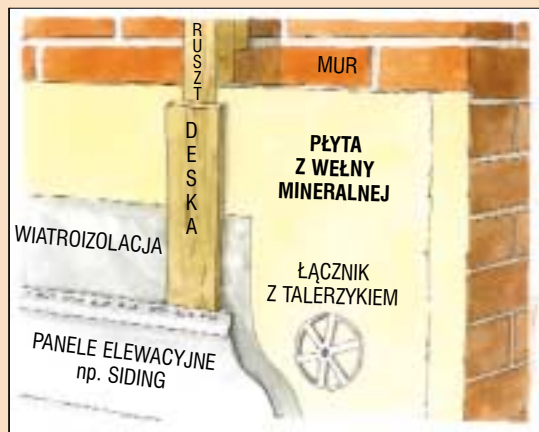


SZYBKO i TANIO

Wysokie koszty ogrzewania i obowiązujące obecnie przepisy budowlane spowodowały, że właściciele i użytkownicy domów jednorodzinnych zainteresowali się sposobami ograniczenia ucieczki ciepła. Oprócz wymiany okien oraz stosowania coraz nowocześniejszych systemów ogrzewania zwraca się coraz większą uwagę na odpowiednie ocieplenie ścian zewnętrznych.

Jarosław Barański

Dawniej stosowane metody ciężkie nie sprawdziły się i zostały praktycznie całkowicie wyeliminowane przez metody lekkie. Te ostatnie polegają na przymocowaniu do zewnętrznej powierzchni ścian budynku warstwy termoizolacji i odpowiednim jej wykończeniu. Metodę lekką mokrą opisaliśmy w poprzedniej części raportu. Alternatywą dla



1 Elementy wchodzące w skład ocieplenia metodą lekką suchą

niej jest metoda lekka sucha. Jej podstawową zaletą jest brak jakichkolwiek prac mokrych, co sprawia że dom może być ocieplany w dowolnej porze roku.

Na czym to polega

Przy dociepleniu domu metodą lekką suchą wykorzystuje się trzy główne elementy konstrukcyjne. Są to: ruszt, materiał termoizolacyjny i ścianka elewacyjna 1, 2. Stosuje się lekkie, drewniane, rzadziej stalowy ruszt. Na ruszt metalowy nadają się wyłącznie specjalne profile ocynkowane. Tworzą go, przykręcone do ścian, pionowe elementy (słupki). Między nimi umieszcza się płyty z właściwego materiału izolacyjnego. Stosowana bywa wełna mineralna lub szklana, sporadycznie styropian. Kształtki mocuje się do muru plastikowymi kotwami rozprężnymi, wyposażonymi w duże kołnierze dociskowe. Warstwę izolacyjną osłania od zewnątrz lekka ścianka elewacyjna 2. Najczęściej są to panele typu „siding”, rzadziej elementy komorowe z tworzywa sztucznych, blacha lub boazeria z desek. Można również dobudować ściankę elewacyjną z cegły bądź pustaków ceramicznych. Nie do uniknięcia są wtedy większe prace budowlane, bowiem musi ona mieć odpowiednie oparcie na ławie fundamentowej lub poszerzonej ścianie piwnicznej.

Metoda lekka sucha ma szereg zalet. Podstawową jest łatwość jej zrealizowania przez osoby nie mające wprawy w pracach budowlanych. Montaż warstwy izolacyjnej można wykonywać etapami, w dowolnie wybranych przez inwestora chwilach. Nie są tu istotne warunki atmosferyczne – izolację można układać zarówno w lecie

jak i w zimie. W trakcie montażu nie stosuje się żadnych klejów czy zapraw. Wykonanie ocieplenia wymaga jedynie zastosowania kilku podstawowych, łatwo dostępnych materiałów i narzędzi budowlanych.

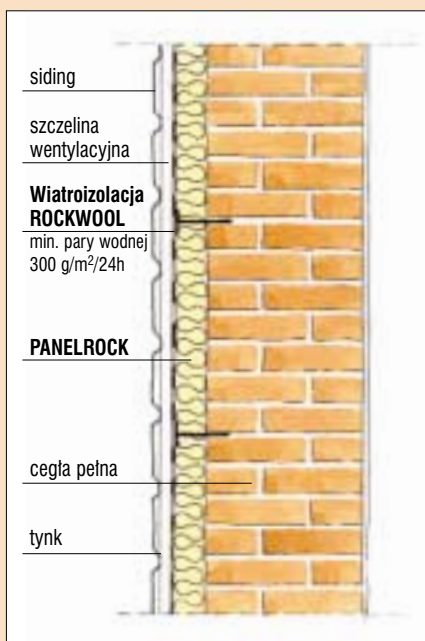
Najczęściej stosowane

Większość ociepleń lekkich suchych składa się z drewnianego rusztu, wełny mineralnej i sidingu jako elewacji.

Obecność **drewna** jest oczywista – jest to materiał stosunkowo tani i łatwy w obróbkę. Impregnację można wykonać samodzielnie stosując jeden z wielu obecnych na rynku preparatów solnych lub kupić drewno już uodpornione na wilgoć.

Wełna mineralna 3, mimo wyższej od styropianu ceny, jest najlepszym materiałem do tego typu ociepleń. Decydują o tym dwie jej cechy. Jest elastyczna i dlatego doskonale wypełnia wolne przestrzenie w ruszcie. Odznacza się doskonałą sprężystością. Tworzy izolację stabilną wymiarowo, nawet w zmiennych warunkach atmosferycznych. Dla porównania – styropian utrzymuje swoje wymiary i dlatego ciężko jest go dopasować do konkretnych miejsc. Minimalne przesunięcia rusztu (spowodowane np. paczeniem się drewna) mogą być przyczyną powstawania szeregu szczelin – potencjalnych mostków termicznych.

2 Przekrój przez ścianę docieploną metodą lekką suchą (Rockwool)



3 Płyty z wełny mineralnej stosowane jako warstwa termoizolacji (fot. Paroc)

Drugą zaletą wełny mineralnej jest jej paroprzepuszczalność. Dzięki temu wilgoć ze ścian może swobodnie przemieszczać się na zewnątrz. Zapobiega to zawilgoceniu konstrukcji. Jednocześnie kształtki nie chłoną pary wodnej z powietrza i nie nasiąkają wodą.

Jeżeli metodą lekką suchą ocieplany jest dom drewniany, zastosowanie wełny mineralnej daje dodatkową korzyść. Ponieważ jest ona całkowicie niepalna, stanowi skuteczne zabezpieczenie przed ogniem. Takiego stopnia ochrony przeciwpożarowej nie zapewnia żaden inny materiał termoizolacyjny. Warstwa wełny jest też doskonałym izolatorem akustycznym. Po zamontowaniu ocieplenia znacznie spada poziom dźwięków przechodzących przez ściany domu.

Siding to zewnętrzne pokrycie elewacyjne 4. Jego elementy wykonane są z nietoksycznych i niepalnych (samogasnących) tworzyw sztucznych. Charakteryzuje je odporność na zmienne warunki atmosferyczne oraz większość chemikaliów. Poszczególne kształtki wykonywane są

4 Elementy pokrycia z sidingu



w procesie formowania próżniowego płyt winylowych. Oferowane są w wielu odcieniach i fakturach powierzchni – gładkich, bądź imitujących drewno. Podstawowe panele są dwu- lub jednodeskowe. Miejsca styku ścian pokrytych sidingiem i wszelkie ich załamania osłania się specjalnymi kształtkami 5. Służą one też do wykańczania otworów drzwiowych i okiennych.

Siding jest pokryciem, które montuje się bezklejowo. Jest to możliwe dzięki odpowiedniemu, zatrzaskowemu wyprofilowaniu brzegów paneli. W systemie przyjęto zasadę, że tylko poziome krawędzie elementów wyposażone są w odpowiednie zaczepy. Połączenia pionowe wykonywane są „na zakładkę”. Taka konstrukcja upraszcza znacznie montaż elewacji.

5 Domy pokryte sidingiem mają charakterystyczny wygląd (fot. Rockwool)

Do wykonania elewacji z sidingu potrzebne są następujące elementy:

- główne panele pokryciowe – w kształcie desek. Długość pojedynczego elementu wynosi ok. 3,6 m;

- listwy startowe, wykorzystywane do zamocowania najniższego rzędu paneli;
- narożniki zewnętrzne i wewnętrzne. Służą do osłaniania brzegów paneli, mają specjalnie ukształtowane zagłębienia – rowki, dzięki którym po zmontowaniu wszystkich elementów, pokrycie nie przepuszcza wody i wiatru;
- listwy typu „J” – wykorzystywane do wykańczania wszelkich otworów;
- listwy wykończeniowe – do mocowania i osłaniania górnej krawędzi elewacji.

Elementy sidingowe można obrabiać podstawowymi narzędziami: ostrym nożem, piłą do metalu lub nożycami do blachy.

Przygotowanie podłoża

Metodą lekką suchą można ocieplić budynki jednorodzinne zarówno stare, jak i nowe, wykonane w dowolnej technologii. Ściany mogą być otynkowane lub surowe.

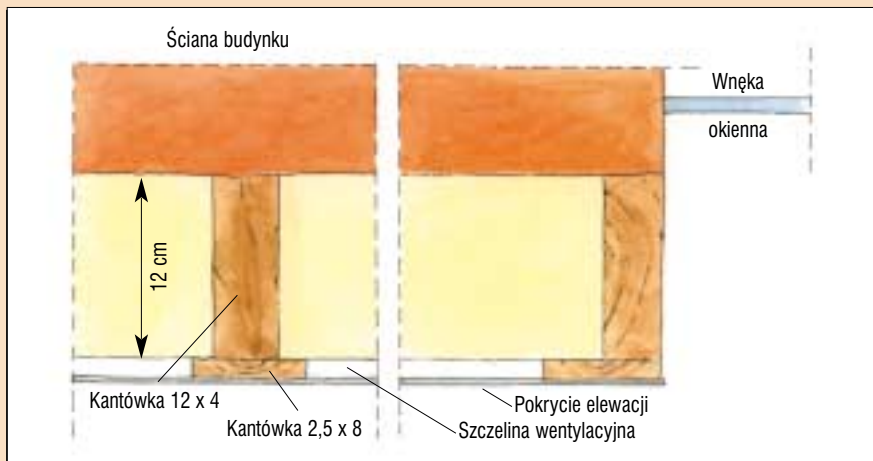
Podobnie jak w przypadku metody mokrej, przed rozpoczęciem prac należy określić grubość przewidywanej warstwy izolacyjnej. Standardowo, do ścian stosuje się kształtki 10-15 cm. Dobór właściwej grubości można określić na podstawie ulotek firm produkujących materiały izolacyjne lub skorzystać z bezpłatnej usługi doradztwa technicznego. Należy przy tym pamiętać, że co prawda pogrubienie ocieplenia wiąże się z dodatkowymi (niewielkimi) kosztami, owocuje jednak znacznie lepszymi parametrami termoizolacyjnymi.

Przed przystąpieniem do wykonania ocieplania należy zdemontować ze ścian wszelkie wystające elementy – rynny, okiennice itp. Powierzchnie zewnętrzne domu należy dokładnie zmyć silnym strumieniem wody. Trzeba usunąć (jeśli są) naloty mchu i glonów. Jeśli ocieplany mur pokryty jest tynkiem, sprawdzamy jego przyleganie do podłoża. Wszelkie ubytki, rysy i szczeliny powinny zostać wypełnione zaprawą cementową lub gotową tynkarską masą szpachlową.

Do dalszych prac należy przystąpić po całkowitym wyschnięciu ścian.

Przygotowanie rusztu

Konstrukcja ta spełnia dwie zasadnicze funkcje – stanowi podparcie dla warstwy elewacyjnej i mocowanie płyt termoizolacji.



6 Przekrój przez ocieplenie ściany. Widoczne listwy rusztu

Ruszt, w którym umieszczona zostanie wełna mineralna, najczęściej wykonuje się z dwóch rodzajów drewnianych listew. Pierwszy to elementy o wysokości dopasowanej do grubości płyt izolacji cieplnej i szerokości ok. 6 cm. Cieńsze elementy (np. 2,5x8 cm) wykorzystane zostaną do wykonania obrzeży. Dzięki temu zapewniona będzie prawidłowa wentylacja ocieplenia (powstanie szczelina wentylacyjna), ułatwiony też będzie montaż termoizolacji. Obrzeża będą przytrzymywać płyty wełny w ustalonej pozycji. Połączenie obu rodzajów listew da w przekroju element w kształcie litery T lub L **6**.

Montaż rusztu rozpoczyna wyznaczenie linii bazowej określającej jego dolną krawędź.

Jeżeli metoda lekka sucha stosowana jest w budynku z cokołem, warstwa termoizolacji powinna zaczynać się równo z jego linią.

Od wyznaczonych linii mocowane są pionowe łąty. Ich rozstaw powinien odpowiadać szerokości płyt termoizolacji, jednak tak by elementy te wchodziły między łąty z lekkim oporem. Przykładowo, dla płyt o szerokości 60 cm należy zastosować rozstaw łąt 59-59,5 cm. Elementy rusztu trzeba zamocować wykorzystując nierdzewne wkręty z łbami wpuszczanymi oraz kołki rozprężne. Słupki muszą otaczać wszystkie otwory drzwiowe i okienne.

Dobrze wykonany ruszt ułatwia znacznie układanie izolacji cieplnej i późniejsze, równe wykonanie elewacji.

Równo z linią dolnych końców pionowych łąt należy przymocować do nich krótkie, poziome kawałki kantówki. Zamykają one ruszt od dołu i ułatwiają mocowanie elewacji.

Montaż izolacji

Wykorzystując naturalną sprężystość płyt z wełny mineralnej należy umieścić je w przestrzeniach między łątami **7**.

Między ociepleniem a elewacją ściany powinna pozostać szczelina wentylacyjna (1-2 cm) (**patrz. 2**). Umożliwia ona usunięcie pary wodnej i przeciwdziała zawilgoceniu termoizolacji.

Elastyczne kształtki wypełnią wszystkie nierówności i zniwelują drobne błędy ustawienia rusztu. Płyty muszą być dopasowane i ułożone tak, by nie pozostały szczeliny w miejscach styku ocieplenie – ruszt i ocieplenie – ocieplenie.

Płyty z wełny mineralnej należy układać od dołu rusztu. Dodatkowo,

7 Ułożenie termoizolacji



Wełna mineralna jest hydrofobizowana. Oznacza to możliwość zrezygnowania z montażu dodatkowej warstwy wiatroizolacji.

każdą z nich trzeba unieruchomić, mocując do muru kołkami dociskowymi (tzw. grzybkami), w ilości 2-3 szt. Ich długość musi być tak dobrana, by każdy z nich zagłębił się w murze na ok. 6-7 cm. Kołki montuje się po wsunięciu i ustawieniu płyty, dobijając je, tak by talerzyk dociskowy lekko zagłębił się w wełnie.

W trakcie pracy należy unikać szturowania płyt między łątami. Niedokładne dopasowanie kawałków może spowodować powstanie szczelin, a tym samym osłabienie izolacyjności danego fragmentu ściany.

Montaż sidingu

Układanie paneli wygodnie jest rozpoczynać od ściany lub dużego jej fragmentu bez okien i drzwi.

Jako pierwsze, do dolnych krawędzi pionowych łąt rusztu, należy zamocować listwy startowe. Od precyzji ich ustawienia i wypoziomowania zależeć będzie wy-

Elementy elewacyjne należy mocować do każdego elementu pionowego. Elementy z tworzyw sztucznych (siding, płyty komorowe) muszą być instalowane w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń termicznych.

gląd całej elewacji. Następnie mocowane są profile narożne i obudowywane listwami „J” okna i drzwi **8**.

Po wyposażeniu w profile wszystkich ścian można przystąpić do właściwego montażu poszycia. Pojedyncze panele są lekkie i bardzo wiotkie. Dlatego, w trakcie ich mocowania, przydaje się pomoc drugiej osoby.

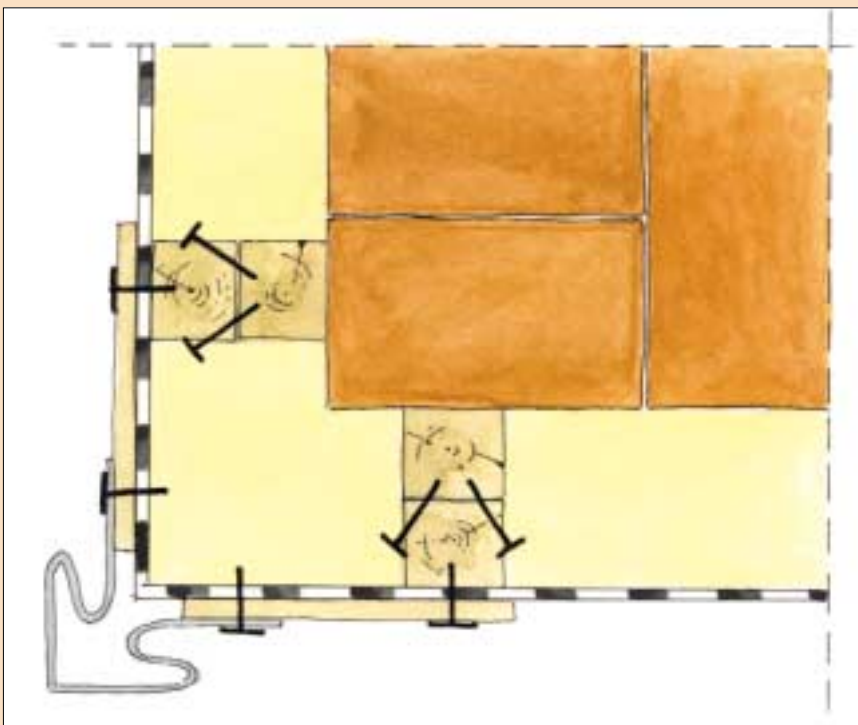
Elewację zaczyna się układać od jednego z rogów ściany. W przypadku łączenia dwóch paneli, ich styk musi wypaść na jednej z pionowych łąt. Końców nie mocuje się: najbliższe wkręty znajdują się na łątach sąsiednich. Należy również pamiętać, by w czasie przykręcania formatek nie naciągać ich, a jedynie kontrolować poziome ustawienie górnych krawędzi.

Granicę, do której ma dochodzić elewacja, wyznacza górna krawędź warstwy ocieplającej przebiegająca najczęściej bezpośrednio pod okapem dachu. Miejsce to wyposaża się w listwę wykończeniową.

Prace przy ociepleniu metodą lekką suchą kończy założenie wszystkich rynien, okiennic itp. W trakcie prac może okazać się konieczna wymiana uchwytów mocujących. Wskazana jest również korekta przebiegu odpływów rynnowych. Ich położenie i zamocowanie musi bowiem uwzględnić dodatkową grubość ścian.

*W rubryce **Info rynek** na str. 70 podajemy orientacyjne ceny oraz dane teleadresowe wiodących producentów.*

8 Naroża montuje się do dwóch pionowych listew stelażu



z życia wzięte

1 Zamierzam ocieplić budynek wełną mineralną grubości 12 cm oraz założyć siding winylowy. Na wełnę chcę dać wiatroizolację. Czy od strony ścian powinienem dawać paroizolację?

Nie ma potrzeby zakładania paroizolacji od strony wewnętrznej, gdyż mur z pustaków zapewnia dostateczny opór dyfuzyjny dla pary wodnej.

2 Czy można ocieplić budynek, jeżeli w ścianie jest już styropian? Czy po raz drugi dawać styropian czy wełnę?

Trzeba ustalić, czy dodatkowe ocieplenie jest potrzebne i jakie to da oszczędności. Nieoptymalne jest docieplanie ścian, których współczynnik przenikania ciepła jest mniejszy niż 0,5 W/(m²K) – poniesione nakłady zwrócą się po kilkudziesięciu latach. Jeśli docieplanie jest uzasadnione, można zastosować dowolną termoizolację. Pod tynk można ułożyć styropian, pod siding lepsza będzie wełna.

3 Jakim styropianem (czy wełną) i o jakiej grubości najlepiej jest ocieplić budynek? Ściany zbudowane są z gazobetonu: pustak, pustka, półówka pustaka.

Do ocieplenia ścian z gazobetonu lepsza będzie wełna mineralna, gdyż umożliwi odprowadzenie ewentualnej wilgoci nagromadzonej w ścianach. Grubość płyt powinna wynosić 8 – 10 cm co zapewni ciepłochronność lepszą niż normatywne wymagania.

Do ocieplania należy zastosować wełnę lamelową np. Rockwool. Oczywiście wełna mineralna „nie oddycha” i nie zastąpi sprawnie działającej wentylacji. Przy ocieplaniu ścian z innych materiałów z powodzeniem można stosować styropian. Natomiast gazobeton, który w czasie użytkowania domu mógł nasiąknąć kondensującą parą wodną, musi mieć możliwość odprowadzenia wilgoci na zewnątrz, a nie tylko do środka.

4 Ściany mojego domu mają grubość 24 cm (siporeks). Jakiej grubości powinien być styropian na zewnątrz, aby spełniał obecne normy?

Beton komórkowy (siporeks) produkowany jest w kilku odmianach różniących się znacznie właściwościami ciepłochronnymi. Dlatego trudno jednoznacznie wyliczyć, jak powinna być ocieplona taka ściana. W praktyce przyjmuje się, że ocieplenie styropianem grubości 10-12 cm zapewni nawet lepsze właściwości izolacyjne ściany, niż wymagają obecne przepisy.