



# CIEPŁA KOŁDERKA

Każdemu właścicielowi domu jednorodzinnego zależy, by opłaty związane z jego eksploatacją były jak najniższe. Znaczną ich część stanowią koszty ogrzewania, a można je przecież ograniczyć stosując skuteczną izolację cieplną ścian zewnętrznych.

Opracowanie: Jarosław Barański

Najbardziej popularnym sposobem termomodernizacji jest metoda tzw. lekka mokra. Określenie to wynika ze sposobu przygotowania i montażu warstwy termochronnej. Ponieważ materiał termoizolacyjny jest lekki, nie ma potrzeby wzmocnienia ścian budynku. Do montażu i wykończenia zewnętrznej powierzchni ocieplenia stosuje się specjalne masy systemowe. Przygotowuje się je

z proszku (kompozycja spoiw i kruszyw) oraz wody. Są to więc masy „mokre”.

Dodatkowa warstwa izolacji cieplnej montowana jest jako system tworzący zewnętrzną warstwę elewacji budynku **1**. Oznacza to brak konieczności jakichkolwiek przeróbek murów lub wnętrza domu.

## Na czym to polega?

Jak warstwę termochronną stosuje się płyty z twardej wełny mineralnej lub, znacznie częściej – styropianowe. Wynika to z atrakcyjnej ceny tych ostatnich. Termoizolacja mocowana jest do ściany za pomocą klejową i dodatkowo łącznikami – kołkami rozprężnymi w kształcie „grzybków”. Tak przygotowaną powłokę pokrywa się masą klejącą wzmocnioną zatopioną w niej siatką z włókien szklanych. Zewnętrzne pokrycie tworzy warstwa tynku strukturalnego. Jego powierzchnia,



**1** Przekrój ocieplenia montowanego metodą lekką mokrą: 1. konstrukcja ściany (murowana, betonowa), 2. warstwa podkładowa, 3. klej do styropianu i wełny mineralnej (SAKRETKAM), 4. styropian lub wełna mineralna FASROCK (albo FASROCKL), 5. kołki mocujące, 6. siatka zbrojeniowa wtopiona w zaprawę SAKRET KAM, 7. tynk ozdobny (mineralny, akrylowy, krzemianowy, silikonowy) (rys. Sakret)

w zależności od rozmiaru zastosowanego kruszywa, może być gładka lub strukturalna.

Metodę lekką mokrą można stosować do izolowania ścian:

- murowanych ( np. z cegły, pustaków ceramicznych, betonu komórkowego);
- betonowych monolitycznych i prefabrykowanych.

Ściany domu wykonane z materiałów nasiąkliwych, takich jak gazobeton czy cegła silikatowa, trzeba zagruntować. Preparat uszczelniający sprzedawany jest w postaci gotowej do użycia i pozwala uzyskać podłoże mniej chłonne. Zwiększy się w ten sposób przyczepność kleju mocującego.

Powierzchnia pod ocieplenie może być zarówno wykończona (otynkowana) jak i w stanie surowym. Wszelkie prowadzi się w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5° C, przy braku opadów atmosferycznych. Klejenia i nakładania warstwy zewnętrznej nie należy również wykony-

wać w dni upalne – wysoka temperatura powoduje zbyt szybkie odparowywanie wody i złe utwardzenie spoin.

Jeżeli metoda lekka mokra stosowana jest w budynku nowym, montaż ocieplenia powinien odbywać się po wykonaniu dachu, wstawieniu okien i drzwi oraz zamontowaniu rynien (przed montażem rur spustowych).

Przed rozpoczęciem wszelkich prac termomodernizacyjnych należy obliczyć grubości warstwy izolacji. O pomoc w ustaleniu tego parametru warto zwrócić się do dystrybutorów materiałów izolacyjnych. Doradztwo techniczne często jest bezpłatne, szczególnie gdy połączymy je z zakupem materiałów montażowych.

Zalecane, orientacyjne grubości styropianowych warstw izolacyjnych dla energooszczędnych budynków mieszkalnych prezentowane są w tabeli 1.

### Dobre podłoże podstawą sukcesu

Podłoże pod termoizolację powinno być równe. Kleje stosowane w metodzie lekkiej mokrej uzyskują dobrą przyczepność na każdym podłożu mineralnym pod warunkiem, że jest ono zwarte, mocne i wolne od zanieczyszczeń. Dlatego powierzchnie ścian powinny być starannie odkurzone i pozbawione pęknięć. Z podłoża należy usunąć luźne kawałki betonu i tynku oraz kurz. Wygodnie jest posłużyć się szczotkami a następnie całość zmyć silnym strumieniem wody. Po myciu ściany muszą zostać dokładnie wysuszone, dlatego izolację warto zakładać w miesiącach ciepłych.

W przypadku starych tynków należy sprawdzić ich przyleganie. W tym celu należy je delikatnie ostukać. Głuchy od-

Materiały do termoizolacji metodą lekką mokrą sprzedawane są w postaci gotowych systemów **2**. Różnica pomiędzy ofertami firm sprowadza się jedynie do szczegółów takich, jak rodzaj zastosowanej masy klejącej, sposób mocowania płyt do podłoża (tylko klej lub klej i łączniki), materiały dodatkowe, np. grunty.

Każdy z systemów tworzy całość opracowaną tak, by uzyskać jak najlepsze parametry cieplochronne przy jednoczesnej prostocie montażu. Dlatego wymiana poszczególnych składników jest nie wskazana. Może to prowadzić do pogorszenia parametrów powłoki lub spowodować reakcję chemiczną dwóch niedostosowanych do siebie materiałów.

głos świadczy o odspojeniu od podłoża. Miejsca te należy odkuć a następnie zreperować. Zagłębienia wypełniamy zaprawą cementową (cement + piasek w stosunku 1:3) lub gotowymi mieszankami renowacyjnymi. Nanosimy je niedużą pacą tynkarską, wyrównując starannie powierzchnię. Należy wypełnić zaprawą również wszelkie szczeliny o szerokości większej niż 3 mm.

### 2 Elementy wchodzące w skład gotowego systemu ociepleń (fot. Kerakoll)



Elewacje północne a także miejsca wokół nieszczelnych obróbek blacharskich oraz rynien mogą być pokryte warstwą glonów. Oczyszczamy je dokładnie szczotką drucianą. W podobny sposób likwidujemy wszelkie wykwity solne.

Ostateczną przyczepność do podłoża można sprawdzić przyklejając do niego w kilku miejscach kawałki styropianu

Tabela 1. Grubość izolacji różnych przegród budowlanych

Rodzaj przegrody	Grubość warstwy izolacyjnej (cm)
Stropodach nachylony	20-25
Strop najwyższej kondygnacji	25
Stropodach płaski	25
Ściana zewnętrzna	15
Strop nieogrzewanej piwnicy	10
Podłoga na gruncie	10

(np. 10x10 cm). Po wyschnięciu kleju próbki staramy się oderwać. Jeśli z klejem i styropianem odłączą się fragmenty podłoża, oznacza to konieczność jego wzmocnienia.

W przypadku termorenowacji starego domu trzeba zdemontować wszystkie odpływy rynnowe i parapety, a następnie upewnić się czy elementy mocujące pio-

Niedopuszczalne jest przyklejanie płyt do podłoża zaolejonych. Miejsca takie należy skuć a następnie wypełnić świeżą zaprawą.

Warstwy ocieplającej nie wolno przyklejać do ścian świeżo otynkowanego domu. Warstwa masy jest jeszcze słabo związana z podłożem, zawiera też dużo wilgoci. Czynniki te mogą być przyczyną odpadania płatów pokrycia.

runochrony oraz rury spustowe wystają na tyle, by zapobiec spływaniu wody lub podciekaniu pod izolację po jej zamontowaniu. W razie potrzeby elementy należy zmodyfikować (przedłużyć) tak, by po ułożeniu płyt wystawały co najmniej na 3-4 cm.

### Montujemy termoizolację

Na tym etapie prac powinniśmy już wiedzieć, czy ocieplenie będzie wykonane z płyt styropianowych czy z wełny mineralnej. Ta ostatnia ma doskonałe własności ognioodporne, jest paroprzepuszczalna, ale jednocześnie cięższa i droższa od styropianu. Zalecana jest do domów drewnianych. Do murowanych wystarczy styropian.

Wybrane materiały muszą być dopasowane do siebie pod względem mechanicznym i chemicznym, stanowiąc spójny system.

Mocowanie ocieplenia rozpoczynamy od przykręcenia do murów aluminiowych profili cokołowych **3**. Ich szerokość powinna odpowiadać grubości zakupionych płyt. Elementy te pełnią dwie zasadnicze funkcje: stanowią bazę do równego mocowania płyt ocieplenia i estetyczne wykończenie elewacji od dołu. W domu nieopodpiwniczonym mocujemy je na wysokości ok. 40-50 cm powyżej poziomu gruntu. W budynku podpiwniczonym profile powinny znaleźć się 30-40 cm poniżej stropu piwnicy (może się to wiązać z koniecznością wykonania odpowiedniego wykopu).



**3** Montowanie listew startowych (fot. Henkel)



**4** Nanoszenie kleju metodą punktowo-pasową (fot. Atlas)

Jeśli dom położony jest na skarpie, montaż listew rozpoczynamy od miejsca położonego najniżej, a ich ustawienie kontrolujemy poziomnicą. Kolejne odcinki profili cokołowych orientujemy względem końca kawałka już zamocowanego. Kołki i wkręty mocujące należy rozmieszczać co 40-50 cm lub zgodnie z wykonanymi fabrycznie otworami. Końce profili na sąsiadujących ze sobą ścianach muszą wypaść na tym samym poziomie, tak by wokół budynku powstała ciągła opaska.

W celu dodatkowego wzmocnienia dolnego brzegu izolacji, listwę cokołową można przykryć pasem siatki zbrojeniowej. Powinna ona wystawać ok. 10 cm ponad prowadnicę. Od dołu wypuszczamy ją na ok. 20 cm, a po osadzeniu termoizolacji, zawijamy ją na płyty.

Płyty ocieplenia przyklejamy systemową masą klejącą. Nanosi się ją w zależ-

ności od zastosowanego materiału termochronnego.

Na płyty styropianowe klej nakładamy w postaci paska (na brzegach) o grubości warstwy ok. 20-30 mm **4** oraz punktowo na środku modułu (metoda punktowo-pasowa). W ten sposób tworzymy 6-7 „placków” o szerokości kilku centymetrów. Ilość masy powinna być tak dobrana, by po dociśnięciu elementu do podłoża pokryć minimum 60% jego powierzchni. W przypadku ścian bardzo równych, klej można nanosić tak jak podczas montażu glazury, tzn. zębatą szpachlą na całej powierzchni płyty. Ten ostatni sposób stosowany jest również w przypadku płyt z wełny mineralnej **5**.

Klej наносimy zawsze na płyty a nie na ocieplaną ścianę.

Po naniesieniu odpowiedniej ilości spoiwa, element natychmiast dociskamy do ściany. Wtedy możliwe są jeszcze niewielkie korekty jego ustawienia. Wydstające się poza obrys płyty resztki masy klejowej należy natychmiast usunąć.

Płyty nakłada się na ścianę od listwy cokołowej w górę. W sąsiadujących ze sobą rzędach konieczne jest stosowanie przesunięcia o ok. połowę długości ele-

**5** Nanoszenie kleju na całą płytę wełny mineralnej (fot. Henkel)



Zależnie od stosowanych materiałów wiążących, konieczne może być równoległe z klejeniem, mechaniczne mocowanie płyt. Jest to obowiązkowe w przypadku ocieplania słabego podłoża.



**6** Płyty ocieplenia należy montować bez żadnych szpar (fot. Austrotherm)

mentu. Przy obkładaniu narożników trzeba pamiętać, aby kształtki sąsiednich ścian zażebiały się wzajemnie. Płyty należy układać bardzo ściśle, ewentualne szczeliny między sąsiednimi elementami nie mogą być szersze niż 2 mm **6**. Duże ubytki np. w otoczeniu wsporników rynien, trzeba wypełnić pianką poliuretanową. Szczelin nie wolno wypełniać klejem. Uniknie się w ten sposób powstawania mostków termicznych.

Jeżeli do ocieplenia stosowane są płyty styropianowe, po ich ułożeniu powierzchnię należy przeszlifować np. papierem ściernym (gradacja 80-100) **7**. Pozwoli to zlikwidować wszelkie nierówności.

Na rynku dostępne są styropianowe płyty łączone na pióro i wpust, jednak ich układanie na nierównych podłożach jest trudne.

Jeżeli ocieplenie mocowane jest na słabym podłożu lub dom jest narażony na działanie wiatrów, połączenia warstwy ter-

moizolacyjnej z podłożem należy wzmocnić kołkami rozprężnymi. Ich długość należy tak dobrać, by co najmniej na 5-6 cm tkwiły w warstwie konstrukcyjnej ściany.

Przeciętnie stosuje się ok. 4-5 kołków na 1m<sup>2</sup> powierzchni w przypadku płyt styropianowych i z wełny mineralnej o uporządkowanym przebiegu włókien. Stosując ocieplenie z wełny mineralnej o zaburzonym przebiegu włókien należy użyć 5-7 kołków na m<sup>2</sup>.

Kołki tak dobijamy młotkiem, by nie spowodować zgięcia ich korpusów **8**. Talerzyki dociskowe nie powinny wystawać ponad powierzchnię płyt więcej niż 1 mm. Nie należy też ich zbyt głęboko zagłębiać.

Narożniki budynku na wysokości parteru, naroża okien, drzwi wejściowych i balkonowych, podatne są na urazy mechaniczne. Aby je zabezpieczyć, przykleja się specjalne, aluminiowe profile mocujące. Nakładamy je bezpośrednio po przyklejeniu wszystkich kształtek.

O skuteczności całej termoizolacji w dużej mierze decyduje sposób wykończenia detali. W każdym bowiem budynku są miejsca szczególnie narażone na ucieczkę ciepła. Należą do nich ościeża drzwi i okien, nadproża, obróbki blacharskie itp. Dlatego w ich sąsiedztwie należy, eliminując wszelkie szczeliny, szczególnie starannie układać płyty termoizolacji. Izolacja ściany powinna zawsze dochodzić do ramy okiennej czy drzwiowej. Połączenia obróbek blacharskich z termoizolacją powinny być uszczelnione – stosuje się do tego piankę poliuretanową. Wszystkie te prace należy wykonać przed rozpoczęciem nakładania warstwy zbrojonej.

### Warstwa ochronna

Kolejnym etapem prac jest wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego. Powstała w ten sposób powłoka gwarantuje wzmocnienie warstwy termoizolacji oraz osłania ją przed urazami mechanicznymi. Do zamocowania siatki, w zależności od systemu, stosuje się klej, którym mocowane były płyty lub specjalna zaprawa.

Na izolację nanosi się 2-3-mm warstwę podkładową masy **9**. Szerokość pasa kleju powinna odpowiadać szerokości zakupionej siatki. W świeży klej wciska się pasy siatki zbrojeniowej (nie wolno postępować odwrotnie, tzn. nakładać masy na luźno zwisającą na płytach siatkę). Rozwijając ją



**7** Szlifowanie płyt styropianowych (fot. Henkel)

należy zawsze od góry do dołu. Nakładając kolejne pasy trzeba zachować podłużny zakład o szerokości min. 10 cm **10**. Siatka musi zostać dokładnie wciśnięta w spoiwo na całej swojej grubości. Zbrojenie powinno zachodzić na narożniki, profile ochronne itp. W tym przypadku wywijamy je na sąsiednią ścianę na 10-15 cm. W narożach otworów okiennych naklejamy pod kątem 45° dodatkowe kawałki siatki.

Powierzchnię zatopionej siatki wyrównujemy nanosząc na nią drugą, cienką warstwę masy. Całkowita grubość warstwy zbrojonej nie powinna przekraczać 5 mm.

Gotowa powłoka musi schnąć przez co najmniej dwa dni. Po tym czasie można przystąpić do wyrównania papierem ściernym ewentualnych nierówności.

### Nowa twarz domu

Ostatnim etapem prac jest pokrycie warstwy ocieplenia tynkiem strukturalnym. Stosowane są masy na bazie żywic syntetycznych albo mineralne tynki szlachetne. Aby poprawić przyleganie ich do podłoża należy zagruntować warstwę zbrojoną. Odpowiedni preparat наносimy pędzlem.

W ofercie rynkowej znajdują się masy tynkarskie w różnych kolorach i fakturach powierzchni (gładka, kornik, baranek) **11**. Tynk nakładamy na ścianę tynk gładką pacą stalową. W zależności od wielkości kruszywa, naniesiona warstwa powinna mieć grubość 2-4 mm. W trakcie pracy należy pamiętać, że kolejne fragmenty tynku powinny być kładzione metodą „mokre na mokre”. Oznacza to, że wielkość nakładanego pola musi być tak dobrana, by jego brzegi łączyły się z są-



**8** Mocowanie płyt ocieplenia kołkami z tworzyw sztucznych (fot. Rockwool)

siedniami jeszcze przed ich wyschnięciem. Jest to warunek uzyskania jednolitej powłoki, bez występowania przebarwień. Prace związane z nakładaniem pokrycia należy prowadzić w temperaturach dodatnich, w dni bez opadów.

Ocieplanie domu kończy zamontowanie wszystkich, zdjętych uprzednio, elementów instalacji odgromowej, odpływów itp.

### Włna czy styropian

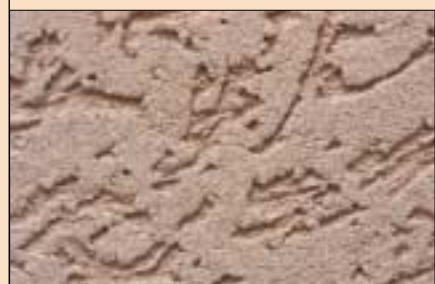
Włnę mineralną warto wybrać bo:

- jest niewrażliwa na wilgoć ale paroprzepuszczalna;

**9** Nanoszenie kleju pod siatkę wzmacniającą (fot. Optiroc)

- jest odporna biologicznie – nie poddaje się działaniu mikroorganizmów, insektów i gryzoni;
- neutralna chemicznie – nie wchodzi w reakcje chemiczne z innymi materiałami budowlanymi;
- jest dobrym izolatorem ciepła – współczynnik przewodzenia ciepła wynosi 0,033-0,045 co pozwala wykonać skuteczną warstwę termoizolacyjną grubości 20 cm;
- stanowi warstwę izolacji akustycznej;

**10** Zatapianie siatki w warstwie kleju; widoczny zakład (fot. Rockwool)



**11** Różne faktury mas tynkarskich – ozdoba ocieplonego domu (fot. Farby Kabe Polska)

- jest całkowicie niepalna i odporna na wysokie temperatury – pozwala to podwyższyć odporność ogniową budynku;
- kształtki są stabilne wymiarowo i trwałe;
- jest łatwa w obróbce, oszczędna i przyjazna dla środowiska.

Styropian warto wybrać bo:

- jest bardzo łatwy w montażu i obróbce – podczas prac stosuje się najprostsze narzędzia, materiał nie pyli, jest lekki i łatwy w transporcie;
- montaż termoizolacji można przeprowadzać w praktycznie każdych warunkach pogodowych;
- jest trwały – upływ czasu nie zmienia właściwości mechanicznych i izolacyjności tworzywa;
- jest całkowicie nieszkodliwy dla zdrowia ludzkiego – nie powoduje alergii, nie drażni skóry i dróg oddechowych. ■

Informacje o cenach ocieplenia metodą lekką mokrą i dane teleadresowe producentów podajemy w rubryce **Info rynek**.

