



fot. Haas

Ściany dwuwarstwowe ocieplane metodą lekką moką są jednymi z najbardziej popularnych zarówno wśród projektantów jak i inwestorów. Dlaczego cieszą się takim uznaniem i jak poprawnie wykonać warstwę izolacyjną? Na te pytania postaramy się odpowiedzieć.

Marcin Grębiszewski

METODA LEKKA MOKRA

krok po kroku

Na czym polega metoda lekka mokra?

Metoda lekka mokra to rodzaj ocieplenia i wykończenia zewnętrznych ścian budynku. Polega na przyklejeniu do muru warstwy izolacji termicznej ze styropianu lub wełny mineralnej i pokryciu jej tynkiem cienkowarstwowym. Nazywa się lekka, bo ciężar warstwy ocieplenia wraz z tynkiem wynosi zaledwie 10-30 kg/m². Natomiast mokra, ponieważ do rozrobienia zaprawy klejowej i tynku potrzebna jest woda.

Istnieje również metoda ciężka mokra, w której stosuje się stalową siatkę wzmacniającą (zamiast włókna szklanego) i tradycyjny, a więc ciężki tynk cementowo-wapienny o grubości 1,5-2,5 cm. Jednak obecnie stosuje się ją jeszcze tylko w domach o konstrukcji szkieletowej.

Zalety i wady metody lekkiej mokrej

Metoda lekka mokra to ulubiony przez architektów sposób ocieplania ścian. W dużej mierze wynika to z dwóch podstawowych zalet tego sposobu izolacji:

- uzyskania niewielkiej grubości przegrody, przy jednoczesnym zachowaniu doskonałych parametrów termicznych (tynk, mur, izolacja termiczna, tynk cienkowarstwowo tworzą ścianę o łącznej grubości zaledwie 2+18+12+1=33 cm i współczynnika przenikania ciepła $U=0,25-0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$);
- wyeliminowania mostków termicznych dzięki rozdzieleniu funkcji w przegrodzie (warstwa nośna i izolacyjna); oczywiście pod warunkiem poprawnego wykonania i zastosowania materiałów odpowiedniej jakości.

Kolejnymi zaletami tej metody są jej dostępność oraz to, że wiele ekip budowlanych dość dobrze opanowało technolo-

gię wykonania. Nie jest to bowiem zbyt trudny sposób ocieplania ścian, a zadowalające efekty uzyskuje się zawsze, gdy ściśle przestrzegane są zalecenia producentów systemów.

Jednak, jak wszystko, metoda lekka mokra ma również mankamenty. Podstawowym, jest duża wrażliwość na błędy wykonawcze. Niedokładne ułożenie izolacji, zbyt małe zakłady siatki zbrojącej, czy tynkowanie ścian fragmentami na dodatek w długich odstępach czasu to tylko część z nich. Jednak jest ich znacznie więcej, a zazwyczaj o tym, że błędy zostały popełnione inwestor przekonuje się dopiero po kilku latach, gdy tynk pęka i odstaje od izolacji. Trzeba jeszcze zaznaczyć, że w tej metodzie wszelkie naprawy zwykle są skomplikowane i kosztowne. Kolejnym mankamentem jest praktycznie całkowity brak paroprzepuszczalności ścian, gdy stosowana jest izolacja ze styropianu. Oczywiście, nie jest to poważny błąd, pod warunkiem, że w domu sprawnie działa system wentylacji nawiewno-wywiewnej (najlepiej mechanicznej).

Metoda lekka mokra ma również i inne ograniczenia. Na przykład można ją stosować tylko w ściśle określonych warunkach atmosferycznych - nie może padać deszcz, ani wiać silny wiatr, zakres optymalnej temperatury to 5-25°C, a duże nasłonecznienie praktycznie uniemożliwia wykonywanie robót. Właściwie nie nadaje się ona do ocieplania ścian drewnianych, szkieletowych i kamiennych. Podobnie jak do termomodernizacji ścian wykończonych materiałami nienasiąkliwymi, np. cegłą klinkierową. ■

➤ Wełna mineralna metoda lekka mokra



fot. Optiroc

W metodzie lekkiej mokrej, jako izolację termiczną można stosować wełnę mineralną. Używa się płyt twardych lub tzw. lamelowych, czyli z włóknami ułożonymi prostopadle do płaszczyzny ściany. Płyty wełny powinno się przyklejać do ściany pokrywając zaprawą całą ich powierzchnię. Wskazane jest także stosowanie dodatkowego kotwienia – kołkami z trzpieniami metalowymi w ilości 8 szt/m². Z uwagi na to, że wełna mineralna jest materiałem paroprzepuszczalnym, do jej wykończenia należy stosować tylko cienkowarstwowe tynki mineralne lub silikatowe.

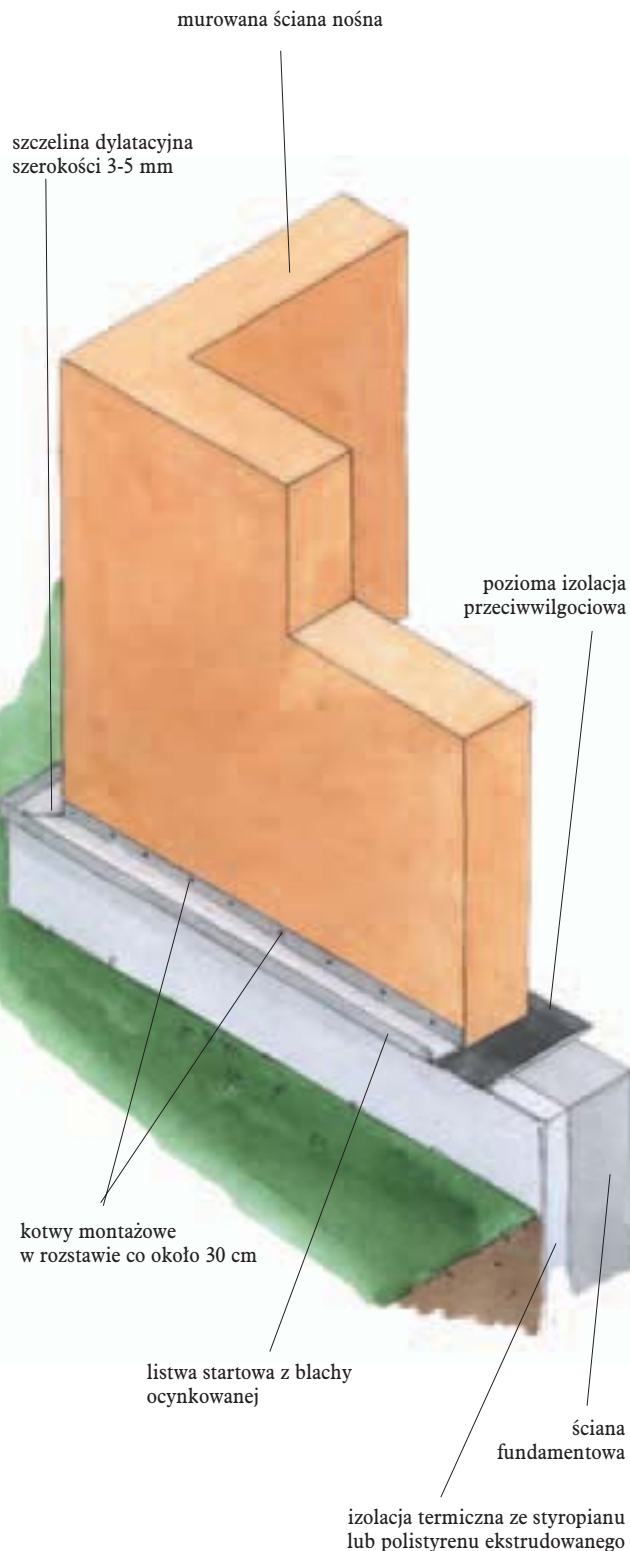


fot. Henkel

Porównanie cech tynków cienkowarstwowch

Cechy tynków	Tynki			
	akrylowy	silikonowy	mineralny	silikatowy
trwałość	■■■■■	■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■
paroprzepuszczalność	■■	■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■
nasiąkliwość	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■	■■■■■■■■■■
mrozoodporność	■■■■■	■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■
odporność na zabrudzenie	■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■
odporność na glony	■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■
odporność na uderzenia	■■■■■■■■■■	■■■■■	■■	■■■■■■■■■■
bogactwo kolorów	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■	■■
trwałość kolorów	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■
łatwość układania	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■
łatwość czyszczenia i odnawiania	■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■
cena	■■■■■	■■	■■■■■■■■■■	■■

>> Krok 1. Listwa startowa



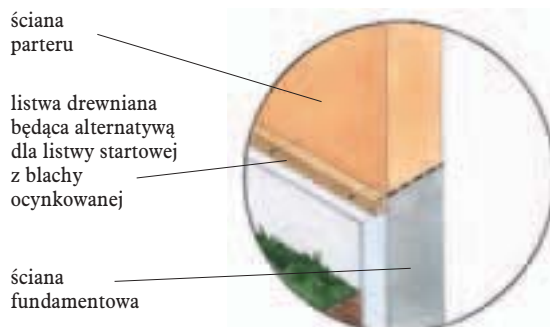
Zanim przystąpi się do właściwych robót ociepleniowych należy bardzo dokładnie wyznaczyć dolny poziom izolacji termicznej (chyba, że wcześniej zostały ocieplone ściany fundamentowe). Najczęściej jest to linia pokrywająca się z cokolem budynku (wyznacza ją izolacja przeciwwilgociowa ułożona na ścianach fundamentowych lub piwnicznych). W tym miejscu mocuje się tzw. listwę startową, czyli odpowiednio wyprofilowany kształtownik z blachy ocynkowanej szerszy o 5 mm od grubości materiału izolacyjnego. Do muru przykręca się go śrubami z kołkami (najlepiej nylonowymi) rozstawionymi co około 30 cm. W narożach listwy startowe przycina się pod odpowiednim kątem (najczęściej 45°), ale tak, aby pomiędzy nimi powstała szczelina szerokości 3-5 mm. Dzięki temu stalowe profile będą mogły się swobodnie odkształcać pod wpływem okresowo zmieniającej się temperatury. Nawet wtedy, gdy naroże zostanie usztywnione specjalną spinką z tworzywa zapobiegającą klawiszowaniu profili.

Do oparcia płyt izolacyjnych można także wykorzystać równe drewniane listwy np. o przekroju 5x5 cm, które odkręca się po ułożeniu ocieplenia.



fot. Henkel

Precyzyjne wypoziomowanie listwy startowej to jedna z najważniejszych czynności przy ocieplaniu ścian metodą lekką moką



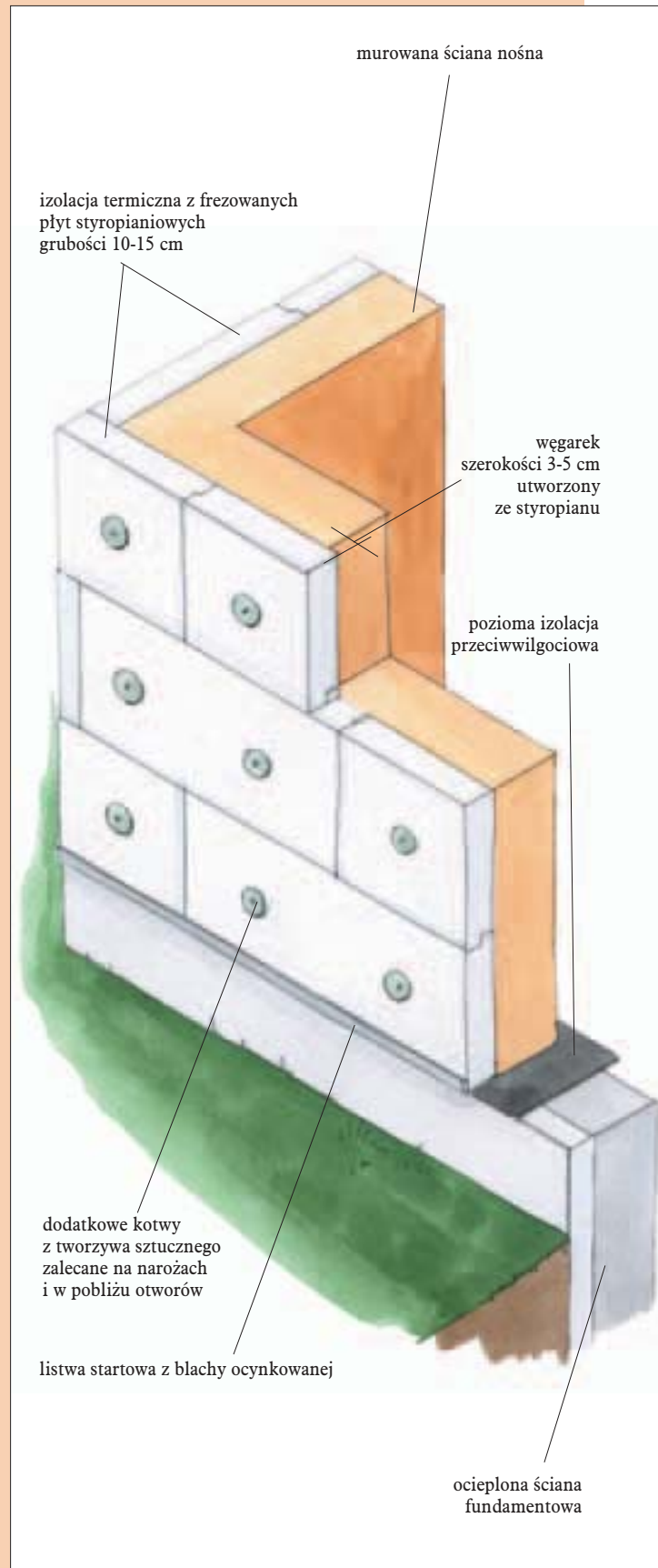
>> Krok 2. Izolacja termiczna

Najlepiej wykonać ją z frezowanych płyt styropianowych o ciężarze objętościowym 15 lub 20 kg/m³. Grubość izolacji powinna być obliczona przez architekta i podana w projekcie – zwykle wynosi 10-15 cm. Płyty o wymiarach 50x100 lub 60x120 cm przykleja się do ściany na zaprawę klejową. Jeśli mur jest równy i wykonany z lekkich materiałów (np. betonu komórkowego) to zaprawę klejową powinno się pokrywać całą powierzchnię płyty. Do tego celu używa się pacy zębatej o wymiarach zębów 10-12 mm. Dzięki temu uzyskuje się nieco lepszą izolacyjność akustyczną przegrody. Płyty styropianu trzeba układać bardzo starannie i ciasno na tzw. „mijanę”, czyli z przesunięciem o pół długości płyty. Nie wolno dopuścić by pomiędzy nimi pozostała zaprawa klejowa, ponieważ jest to równoznaczne z powstaniem mostka termicznego. W budynkach o wysokości nieprzekraczającej 8 m, styropian można tylko przyklejać do ściany. Jednak zwykle zaleca się dodatkowe kotwienie płyt w miejscach narażonych na większe ssanie wiatru, czyli w narożach budynku oraz w pobliżu otworów okiennych i drzwiowych (pasy o szerokości 1 m). Do tego celu używa się kołków rozprężnych z tworzywa sztucznego. Jeśli płyty mają frezowane krawędzie, to wystarczą 4 szt./m², a jeśli proste to potrzebne jest 6 szt./m². W mocnych ścianach z cegły pełnej lub silikatowej kotki powinny być zakotwione na głębokość min. 5 cm, a w mniej wytrzymałych ścianach z pustaków ceramicznych lub betonu komórkowego na co najmniej 9 cm. Trzeba też dopilnować, aby talerzyki dociskowe kołków były osadzone równo z powierzchnią płyt izolacyjnych.

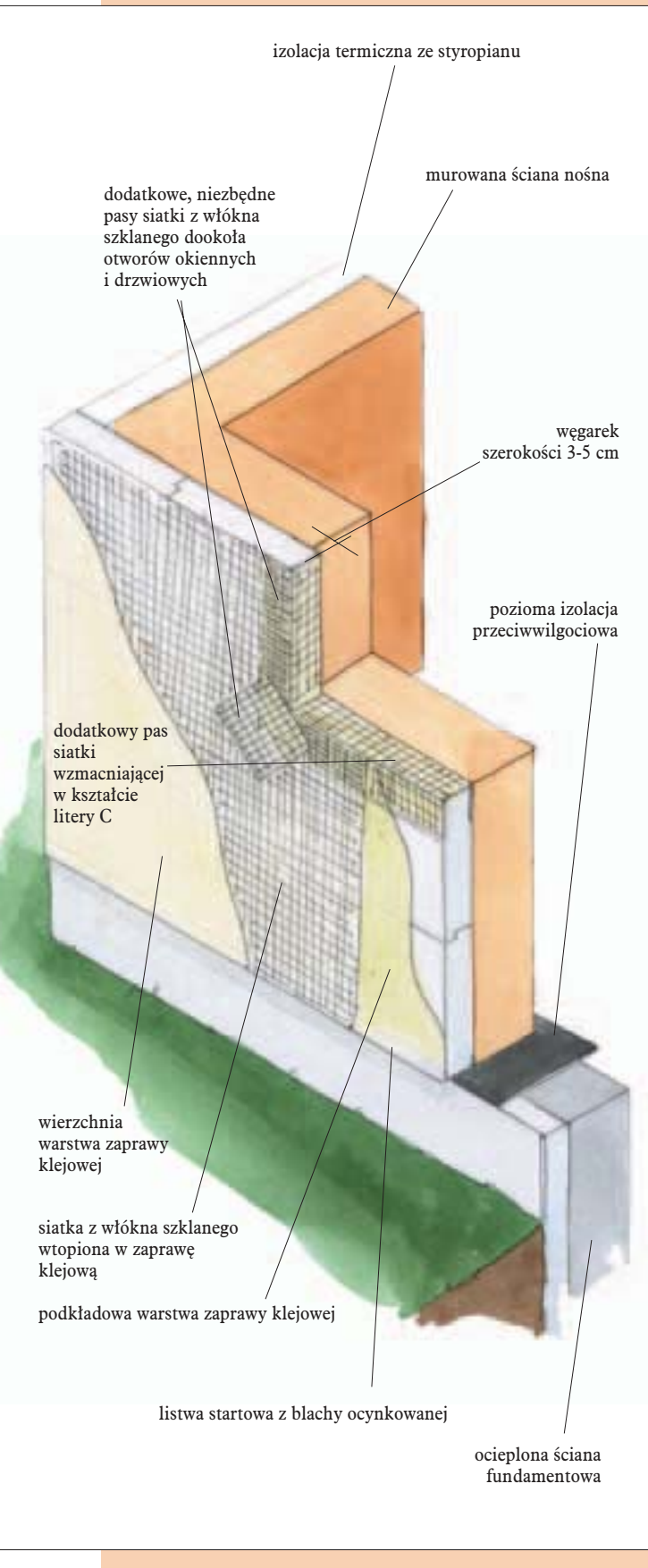


fot. Atlas

Najbardziej popularna metoda klejenia styropianu do ściany na tzw. placki. Jest szczególnie polecana, gdy powierzchnia muru nie jest zbyt równa. Wtedy w pobliżu krawędzi płyty nanosi się paski zaprawy szerokości 3-4 cm i dodatkowo jeszcze 5-6 placków o średnicy około 10 cm w części środkowej. W metodzie tej trzeba bardzo uważać, aby zaprawa nie dostała się pomiędzy płyty styropianowe i nie utworzyła mostka termicznego.



>> Krok 3. Siatka zbrojąca



Przyklejony do ścian styropian musi być pokryty warstwą wzmacniającą, ponieważ jest zbyt miękki i przez to mało odporny na wszelkie uderzenia oraz wgniecenia. Do usztywnienia jego powierzchni najczęściej używa się siatki z włókna szklanego (czasami jeszcze polipropylenowej lub stalowej) o oczkach 3-5 mm i gramaturze 140-190 g/m² (zwykle 160g/m²). Siatka musi być wtopiona pomiędzy dwie warstwy zaprawy klejowej. W tym celu płyty styropianu pokrywa się warstwą zaprawy przeciąga ząbkowaną pacą. Następnie przykłada się siatkę i wciska ją w zaprawę klejową, lekko przeciągając pacą o gładkiej krawędzi. Kolejne pasy, zwykle pionowo układanej siatki, łączy się na zakładki szerokości 10-20 cm. Naroża otworów wzmacniamy przyklejając ukośnie (pod kątem 45°) dodatkowe pasy siatki o wymiarach min. 30x30 cm. Dookoła okien mocujemy profil przyokienny z fabrycznie wtopionym pasem siatki. Krawędzie płyt izolacyjnych wokół otworów (także naroża budynku) zabezpieczamy profilami narożnikowymi z włókna szklanego lub blachy stalowej z zamocowaną siatką. Wszystkie dodatkowe warstwy siatki lub profile każdorazowo muszą być wtapiane pomiędzy dwie warstwy zaprawy klejowej.

W przypadku nieużywania gotowych profili powinno się stosować zasadę podwójnego układania siatki na wszelkich narożach i odstępionych szczytach płyt izolacyjnych. W tym celu najlepiej jest przykleić najpierw do muru dodatkowy pas siatki, następnie owinąć krawędzie płyt styropianowych (na kształt litery C) i dopiero zamocować właściwą siatkę wzmacniającą całą powierzchnię izolacji termicznej.

Info Rynek – firmy

ALPOL GIPS	(41) 372 11 00	www.alpol.pl
ATLAS	(42) 631 89 45	www.atlas.com.pl
AUSTROTHERM	(33) 844 70 33	www.austrotherm.pl
BAUMIT	(71) 358 25 00	www.baumit.com.
BOLIX	0-801 650 222	www.bolix.pl
CAPAROL POLSKA	(22) 331 98 98	www.caparol.com.pl
DEKORPLAST	(22) 644 77 36	www.dekorplast.pl
DRYVIT SYSTEMS USA (Europe)	(22) 453 39 50	www.dryvit.pl
DŪFA POLSKA	(71) 354 59 71	www.dufa.com.pl
EURO-MIX	(32) 435 90 99	www.euromix.com.pl
FARBY KABE POLSKA	(32) 204 64 60	www.farbykabe.pl
HENKEL	(22) 565 63 00	www.ceresit.pl
IZOHAN	(58) 781 45 85	www.izohan.pl
IZOTERM	(22) 785 06 90	www.izoterm.waw.pl
JOBİ FARBERWERKE POLSKA	(34) 366 55 55	www.jobi.pl
KERAKOLL POLSKA	(42) 225 17 00	www.kerakoll.pl
KREISEL	(61) 846 79 00	www.kreisel.com.pl
LAKMA	(33) 852 66 01	www.lakma.com
MATRES REVCO	(58) 536 28 03	www.matresrevco.pl
OPTIROC	(22) 845 62 25	www.optiroc.pl
PAROC POLSKA	(52) 568 21 90	www.paroc.pl
ROCKWOOL	(68) 385 01 61	www.rockwool.pl
SAINT-GOBAIN ISOVER POLSKA	0 800 163 121	www.isover.pl
SAKRET	(71) 318 72 01	www.sakret.pl
SKAŁA	(32) 217 07 44	www.skala.com.pl
STO-ISPO	(22) 511 61 00	www.sto.pl
STYROPOL	0-801 612 767	www.styropol.pl
ŚNIEŻKA SA	(14) 681 11 11	www.sniezka.pl
TORAED CHEMICAL	(76) 857 54 56	www.toraed.com.pl
TORGGLER EKOR	(42) 717 27 37	www.torggler-ekor.pl
URSA	(32) 262 20 73	www.ursa.pl
QUICK-MIX	(71) 392 72 15	www.quick-mix.pl

➤ Krok 4. Tynk cienkowarstwowy

Po związaniu i wyschnięciu nośnej warstwy podkładowej można przystąpić do nakładania jednego z czterech rodzajów tynków cienkowarstwowych. Do wyboru są:

- **tynki akrylowe** mające postać gotowej do użycia masy wykonanej na bazie spoiwa polimerowego; nie są paroprzepuszczalne i dlatego doskonale nadają się do pokrywania styropianu;

- **tynki silikonowe** – także w postaci gotowej masy (spoiwem jest żywica silikonowa); charakteryzują się większą paroprzepuszczalnością od tynków akrylowych, ale również są bardzo dobre do ochrony elewacji styropianowych;

- **tynki mineralne** w postaci suchej mieszanki rozrabianej z wodą bezpośrednio na placu budowy; mają dobrą paroprzepuszczalność i dlatego znajdują zastosowanie głównie w systemach ociepleniowych z wełną mineralną;

- **tynki silikatowe** inaczej nazywane **krzemianowymi** mają postać gotowej do użycia masy; są paroprzepuszczalne, używa się ich razem z wełną mineralną.

Grubość warstwy tynku w dużej mierze zależy od średnicy zastosowanego kruszywa (1-5 mm) oraz założonej faktury (gładka, drapana, kornik, baranek). Jednak należy przestrzegać, aby warstwa tynku mineralnego wynosiła 2-5 mm, a pozostałych rodzajów 1,5-3,5 mm. W przeciwnym razie tynk może popękać lub nie uzyskać oczekiwanego, dekoracyjnego wyglądu. Z tego względu równie ważne jest właściwe prowadzenie robót tynkarskich. Masa powinna być nakładana równomiernie na całej powierzchni ściany, ponieważ tylko wtedy nie będą widoczne ślady połączeń. W tym celu ścianę należy podzielić na poziome pasy szerokości 1-1,5 m. Ekipa składająca się co najmniej z trzech pracowników będzie mogła tak zorganizować sobie pracę, żeby żaden pas tynku nie zdążył wyschnąć przed połączeniem go z innym i przed nadaniem mu ostatecznej faktury.

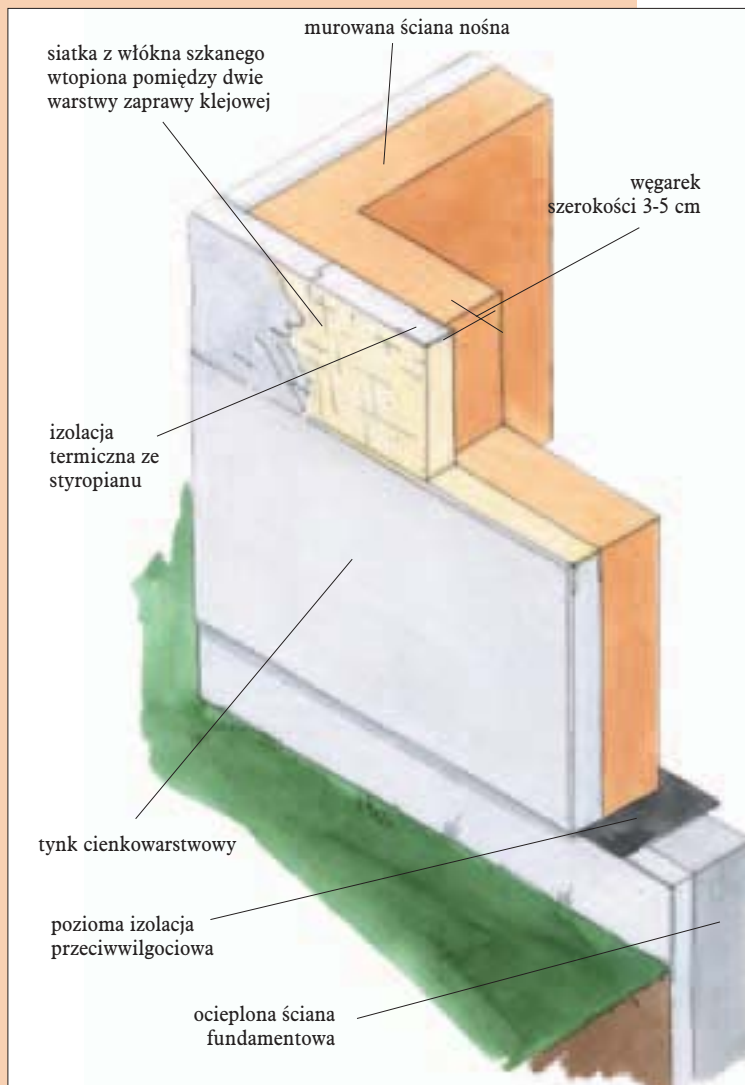


fakturowanie i łączenie obu pasów mokrego tynku przez kolejnego tynkarza

nakładanie masy na drugim pasie tynku przez trzeciego tynkarza

fakturowanie tynku przez drugiego tynkarza

nakładanie masy tynkarskiej przez pierwszego tynkarza



Info Rynek – ceny

Orientacyjny koszt ocieplenia metodą lekką mokłą domu o pow. ścian 120 m²
Koszt ocieplenia ścian zewnętrznych o powierzchni 120 m².

Ocieplenie styropianem grubości 10 cm, tynk akrylowy:

styropian 12 m ³	1700 zł
kleje mocujące 1000 kg	1000 zł
siatka zbrojeniowa 150 m ²	300 zł
preparat gruntujący 20 l	200 zł
kołki mocujące 500 szt.	200 zł
akcesoria dodatkowe	300 zł
tynk akrylowy 400 kg	2000 zł
RAZEM	5 700 zł

Ocieplenie wełną mineralną grubości 10 cm, tynk mineralny:

wełna mineralna 12 m ³	4200 zł
kleje mocujące 1000 kg	1300 zł
siatka zbrojeniowa 150 m ²	300 zł
preparat gruntujący 20 l	200 zł
kołki mocujące 700 szt.	400 zł
akcesoria dodatkowe	300 zł
tynk mineralny 400 kg	600 zł
tynk mineralny 400 kg	600 zł
RAZEM	7300 zł

Podajemy ceny brutto