



# TERMO- KOMPENDIUM



Twój praktyczny przewodnik  
po termomodernizacji

SAINT-GOBAIN SOLUTIONS POLSKA



SAINT-GOBAIN

# Spis treści

WSTĘP .....	3
<b>1. TERMOMODERNIZACJA W PIGUŁCE .....</b>	<b>5</b>
1a. Czym jest termomodernizacja? .....	5
1b. Dlaczego warto przeprowadzić termomodernizację? .....	6
<b>2. TERMOMODERNIZACJA KROK PO KROKU .....</b>	<b>9</b>
2a. Audyt .....	9
2b. Finansowanie .....	10
Czyste Powietrze .....	11
Ulga termomodernizacyjna .....	12
Program Wspierania Termomodernizacji i Remontów .....	12
STOP SMOG 2.0 .....	15
Ciepłe Mieszkanie .....	16
2c. Kolejność prac .....	17
Przydatne pojęcia .....	19
<b>ETAP 1</b> – Termoizolacja .....	19
Okna – 23   Dachy – 28   Ściany zewn. – 36   Ściany wewn. – 44   Stropy i podłogi – 46	
<b>ETAP 2</b> – Optymalizacja istniejących instalacji .....	54
<b>ETAP 3</b> – Wymiana źródeł ciepła .....	58
<b>3. ZOBACZ JAK TO WYGLĄDA W PRAKTYCE .....</b>	<b>63</b>
3a. Termomodernizacja budynku typu stodoła .....	64
3b. Termomodernizacja budynku typu kostka .....	66
Wnioski po termomodernizacji .....	68
3c. Indeks .....	70

Przez kompendium  
przeprowadzą Cię nasi eksperci:



**Ewa Bryś**

*Koordynator Materiałów  
Technicznych i BIM  
/ Saint-Gobain  
Construction Products  
Polska*



**Arkadiusz Jóźwik**

*Menadżer Produktu  
/ Saint-Gobain  
Leca Polska*



**Henryk Kwapisz**

*Dyrektor ds. Relacji  
Instytucjonalnych  
/ Saint-Gobain  
Polska*



**Maciej Mańko**

*Menadżer Marketingu  
/ Saint-Gobain  
Glassolutions  
Polska*



**Szymon Raćkowski**

*Menadżer Działu Rozwoju  
i Doradztwa Technicznego  
/ Saint-Gobain  
Construction Products  
Polska*

# Wstęp

Zastanawiasz się, czym jest termomodernizacja?

Nie wiesz, jakie dofinansowanie inwestycji

Ci się należy i gdzie je dostać?

Szukasz informacji o najlepszych produktach?

To kompendium odpowie na wszystkie Twoje pytania dotyczące termomodernizacji. Nieważne czy właśnie **pierwszy raz zetknąłeś się z tematem**, czy czytałeś już o nim wcześniej – tutaj znajdziesz przydatną i **praktyczną wiedzę** wyrażoną zrozumiałym językiem.

**Jesteśmy Grupą Saint-Gobain, a nasze marki to m.in. ISOVER, RIGIPS, WEBER, GLASS, GLASSOLUTIONS, LECA i SWISSPACER.**

Od lat dostarczamy najwyższej jakości produkty budowlane do termomodernizacji. Dzięki wiedzy inżynierów, opiniom wykonawców oraz bliskim kontaktom z Klientami, wiemy o termomodernizacji bardzo dużo – **w teorii, ale przede wszystkim w praktyce.**

Miłej lektury  
Zespół Saint-Gobain





# Termomodernizacja w pigułce

## Czym jest termomodernizacja?

1a



*Termomodernizacja to ulepszenie domu tak, by zużywał i tracił mniej energii cieplnej. Celem jest obniżenie kosztów ogrzewania, poprawa komfortu cieplnego oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń.*

HENRYK KWAPISZ

Na termomodernizację składają się:

- 1 termoizolacja:**  
potocznie „ocieplenie” domu;
- 2 modernizacja istniejących instalacji:**  
np. montaż automatyki pogodowej, wentylacji mechanicznej z rekuperacją itp.;
- 3 wymiana źródła ciepła:**  
np. na kocioł na gaz o wysokiej sprawności lub zainstalowanie pompy ciepła.

Przed rozpoczęciem termomodernizacji warto przeprowadzić **audyt energetyczny**. Dzięki niemu dowiesz się od eksperta, jakie rozwiązania dobrać, aby uzyskać najlepszy efekt, biorąc pod uwagę obecny stan techniczny budynku.

# Dlaczego warto przeprowadzić termomodernizację?

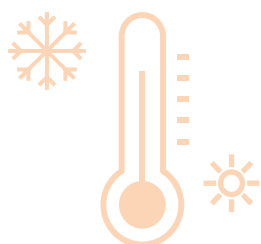
Termomodernizacja przynosi wiele korzyści i właśnie dlatego jest coraz bardziej popularna.

## Do jej najważniejszych korzyści należą:



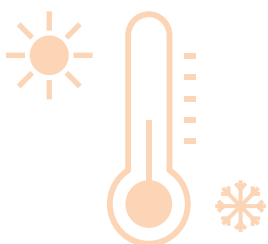
### Niższe koszty energii

Izolacja ścian, dachu i podłóg to mniej ciepła uciekającego z domu. Optymalizacja systemu grzewczego pozwala utrzymywać komfortową temperaturę we wnętrzu przy mniejszym zużyciu paliwa (np. gazu). Szczelniejsze ściany to niższe rachunki za ogrzewanie i klimatyzację.



### Cieplejsze wnętrze zimą

Ocieplenie ścian i dachu, a także szczelniejsze okna oraz drzwi pozwalają zatrzymać ciepło we wnętrzu. Dzięki temu w zimie nie musisz obawiać się nawet największych mrozów.



### Przyjemny chłód latem

Ciepło zawsze przemieszcza się do miejsc o niższej temperaturze. Właśnie dlatego zimą nasze domy się wychładzają, a latem nagrzewają. Termoizolacja chroni wnętrze domu nie tylko przed zimowymi mrozami, ale także ogranicza wpływ upałów latem na temperaturę wewnątrz. Dzięki temu możesz cieszyć się przyjemnym chłodem, ograniczając do minimum użycie klimatyzacji lub nie stosując jej wcale.

# Korzyści

dodatkowe:



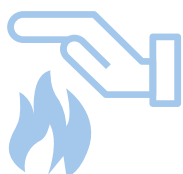
## Czystsze powietrze

Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło przekłada się bezpośrednio na mniejszą emisję zanieczyszczeń, zwłaszcza z tzw. niskiej emisji, czyli pyłów i gazów emitowanych z kominów domów mieszkalnych. Takie zanieczyszczenia, uwalniane na wysokości do 40 metrów, atakują z bliska nasze płuca tam, gdzie przebywamy najczęściej – w naszych domach i ich otoczeniu. Czystość powietrza, którym oddychamy, wpływa na zdrowie, samopoczucie, a nawet na jakość odpoczynku i snu.



## Cisza i spokój

Odpowiednia izolacja ścian i dachu pozwala uzyskać wiele dodatkowych korzyści. Sięgając po właściwe produkty z wełny szklanej i skalnej, możesz nie tylko ocieplić wnętrze, ale także je wyciszyć. Dzięki temu odetniesz się od nieznośnych hałasów dobiegających z sąsiedztwa, pobliskiej drogi lub supermarketu.



## Bezpieczeństwo pożarowe

Dodatkową korzyścią z izolacji wełną mineralną: szklaną czy skalną – jest zwiększenie bezpieczeństwa pożarowego domu. Wełna to materiał niepalny, który w razie pożaru zmniejszy tempo rozprzestrzeniania się ognia i da Ci więcej czasu na reakcję.



## Zdrowy mikroklimat

Odpowiednia paroizolacja idzie w parze z termoizolacją. Wybierając właściwe produkty, możesz zadbać o kontrolę wilgoci w przegrodach, a tym samym poprawić mikroklimat we wnętrzu domu. Optymalna wilgotność i temperatura sprzyjają zachowaniu zdrowia oraz dobrego samopoczucia.





# Termomodernizacja krok po kroku

## Audyt

2a

Audyt energetyczny ocenia jakość energetyczną budynku. Zawiera również wskazania optymalnych rozwiązań pod względem

**kosztu i czasu zwrotu z inwestycji.**



*Dzięki audytowi dowiesz się, jakie prace przeprowadzić, aby poprawić energooszczędność domu. Audytor zaproponuje Ci optymalny zakres zmian pod względem stosunku kosztów do efektów.*

SZYMON RAĆKOWSKI

W programie Czyste Powietrze na audyt energetyczny możesz uzyskać dofinansowanie w wysokości określonej na rządowej stronie – w 2023 roku zostało ono zwiększone do **nawet 1 200 zł netto**. Są to pieniądze z dodatkowej puli, która nie zmniejsza wielkości przyznanej dotacji.

2b

# Finansowanie

Termomodernizacja to inwestycja, która pozwoli Ci uzyskać ogromne oszczędności. Wiemy, że początkowy koszt wszystkich niezbędnych prac nie jest mały, jednak są sposoby na jego obniżenie, np. poprzez skorzystanie z programów dotacyjnych możesz otrzymać zwrot nawet 100% poniesionych kosztów.

Zobacz,  
**jakie programy**  
są dostępne i zdecyduj, który wybierasz.

Czyste Powietrze

Ulga Termomodernizacyjna

Program Wspierania Termomodernizacji i Remontów

STOP SMOG 2.0

Ciepłe Mieszkanie

# Czyste Powietrze

Program Czyste Powietrze jest skierowany do właścicieli i współwłaścicieli domów jednorodzinnych lub mieszkań wydzielonych w budynkach jednorodzinnych, których roczny dochód na osobę nie przekracza 135 000 zł. Obejmuje dofinansowanie wielu rodzajów prac takich jak wymiana źródła ciepła, stolarki okiennej i drzwiowej czy docieplenie przegród itp.



*W programie najbardziej premiowana jest kompleksowa termomodernizacja, czyli ocieplenie przegród wraz z wymianą okien i drzwi oraz źródła ciepła na podstawie wykonanego audytu energetycznego. Kwoty dotacji dla tej opcji termomodernizacji są wyższe, niż dla częściowej termomodernizacji. Maksymalnie można uzyskać nawet 135 000 zł.*

EWA BRYŚ

Czyste Powietrze oferuje 3 rodzaje dofinansowania:

- 1 Dotacje**  
Wnioski składa się w urzędzie gminy lub Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska.
- 2 Dotacje z prefinansowaniem**  
Wnioski składa się w urzędzie gminy lub Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska.
- 3 Dotacje do spłaty kapitału kredytu bankowego**  
Wnioski o dotacje do spłaty kredytu składane są w banku, który bierze udział w programie Czyste Powietrze.

Aktualne informacje o programie znajdziesz tutaj:

# Ulga termomodernizacyjna

Ulga pozwala właścicielom i współwłaścicielom jednorodzinnych budynków mieszkalnych, odliczyć od podatku koszty termomodernizacji – **maksymalnie 53 000 zł**. Możesz to zrobić w trakcie rozliczania PIT-u.



*Pamiętaj, aby wydatki na termomodernizację udokumentować fakturami VAT.*

*Podstawą odliczenia może być także faktura zawierająca podatek od wartości dodanej wystawiona przez podmiot z państwa należącego do Unii Europejskiej.*

SZYMON RAĆKOWSKI

Odliczeniu podlegają tylko wydatki, które nie zostały sfinansowane (dofinansowane) ze środków NFOŚiGW lub WFOŚiGW, lub zwrócone podatnikowi w jakiegokolwiek formie.

Aktualne informacje o programie znajdziesz tutaj:

## Program **Wspierania** Termomodernizacji i Remontów

To program, w którego ramach Fundusz Termomodernizacji i Remontów spłaci część Twojego kredytu na termomodernizację lub remont.



*Wsparcie realizowane jest w formie tzw. premii. W programie istnieją trzy różne rodzaje premii: **termomodernizacyjna, remontowa i kompensacyjna.***

SZYMON RAĆKOWSKI

## 1 Premia termomodernizacyjna

Dofinansowanie w postaci **spląty 20% kwoty kredytu**, który wzięłeś na **termomodernizację**. Premia termomodernizacyjna przysługuje każdemu właścicielowi lub zarządcy budynku mieszkalnego. Nie mogą z niej skorzystać jedynie jednostki budżetowe oraz samorządowe zakłady budżetowe.



*Warunkiem otrzymania premii jest to, abyś **minimum 50% kosztów termomodernizacji sfinansował z kredytu.***

EWA BRYŚ

## 2 Premia remontowa

Dofinansowanie w postaci **spląty 20% kwoty kredytu**, który wzięłeś na **prace remontowo-modernizacyjne**. Premia remontowa przysługuje wyłącznie: osobom fizycznym, wspólnotom mieszkaniowym z większościovym udziałem osób fizycznych, spółdzielniom mieszkaniowym, товариствom budownictwa społecznego.

Przedsięwzięcia remontowe, na które wzięłeś kredyt, mogą dotyczyć **termomodernizacji**.

Aby uzyskać premię remontową, działania remontowe muszą skutkować rzeczywistą oszczędnością poziomu zużycia energii. Szacuje się go na podstawie danych wynikających z **audytu energetycznego**.



*Za przedsięwzięcie remontowe nie uznaje się tu remontu lokali mieszkalnych ani rozbudowy czy nadbudowy budynku!*

HENRYK KWAPISZ



*Wymogi minimalnej oszczędności są zróżnicowane i zależą od właściwości budynku, a także od tego, czy jest to Twoje pierwsze tego typu działanie remontowo-modernizacyjne, czy kolejne. Z możliwości dofinansowania wykluczone są zarówno niewielkie prace remontowe, jak i takie przedsięwzięcia, których łączny koszt jest bliski aktualnym cenom budowy podobnego budynku.*

EWA BRYŚ

### 3 Premia kompensacyjna

Jednorazowe dofinansowanie w postaci spłaty części kredytu, który wzięłeś na **poprawę stanu technicznego budynku** posiadającego lokale kwaterunkowe, w których w terminie od 12 listopada 1994 r. do 25 kwietnia 2005 r. obowiązywał **system czynszu regulowanego**. Premia jest mechanizmem wsparcia dla osób, które poniosły stratę w wyniku działania tego systemu.

Z premii kompensacyjnej możesz skorzystać jeśli:

- jesteś właścicielem budynku mieszkalnego z minimum jednym lokalem kwaterunkowym (lub **właścicielem części takiego budynku** mieszkalnego),
- oraz 25 kwietnia 2005 r. **byłeś właścicielem takiego budynku** / części budynku albo otrzymałeś go w spadku od osoby będącej w tym dniu właścicielem.

W przypadku budynku wielorodzinnego premia kompensacyjna powinna zwiększać wsparcie uzyskane w postaci premii remontowej. Nie jest to jednak wymóg obligatoryjny. Istnieje bowiem także uproszczony tryb przyznawania premii kompensacyjnej – może ona wówczas zostać przyznana bez konieczności skorzystania także z premii remontowej.



*Wysokość premii kompensacyjnej zależy od kilku czynników, m.in. od: liczby lokali kwaterunkowych, ich powierzchni użytkowej, okresu, w którym byłeś właścicielem danego budynku mieszkalnego. Kwota jest ustalana na podstawie wskaźnika przeliczeniowego kosztu odtworzenia 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych.*

SZYMON RAĆKOWSKI

Więcej informacji o premiach znajdziesz tutaj:

# STOP SMOG 2.0

Stop Smog to inicjatywa wspierająca i promująca **przedsięwzięcia niskoemisyjne**, na terenach objętych tzw. uchwałą antysmogową.

O dotację mogą ubiegać się gminy, związki międzygminne, powiaty, a także związek metropolitalny w województwie śląskim.



*Mieszkańcy terenów objętych programem mogą otrzymać dotację na termomodernizację w wysokości nawet 100% kosztów inwestycji. 70% kosztów pokrywa dotacja dla gminy, 30% sama gmina.*

EWA BRYŚ

Program skierowany jest do mieszkańców gmin znajdujących się na terenach objętych uchwałą antysmogową.

Gminy rozdysponowują otrzymane środki dla **najmniej zamożnych gospodarstw domowych** w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Głównymi beneficjentami programu są osoby, które mają prawo do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej.

Aktualne warunki programu znajdziesz tutaj:



# Ciepłe Mieszkanie

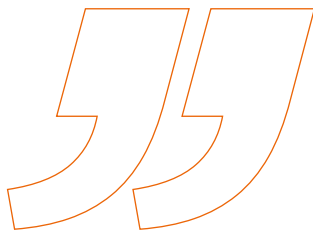
Ciepłe Mieszkanie to program wspierający **wymianę źródeł ciepła** na paliwo stałe i **poprawę efektywności energetycznej** w mieszkaniach znajdujących się w budynkach wielorodzinnych.

Dla osób fizycznych program przewiduje dofinansowanie na:

- demontaż nieefektywnego źródła ciepła – tzw. kopciucha,
- zakup i montaż źródła ciepła albo
- podłączenie mieszkania do efektywnego źródła ciepła, znajdującego się w budynku.

Po spełnieniu tych wytycznych, możliwe jest również dofinansowanie na:

- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, tzw. rekuperacji,
- **montaż nowej stolarki okiennej i drzwiowej,**
- sporządzenie niezbędnej dokumentacji projektowej.



*Nabór wniosków do programu wystartował 23 września 2023 roku, a jego ogłoszenie zależy od władz gminy, w której mieszkasz. Dokładnych informacji o programie w Twojej miejscowości szukaj na stronie internetowej swojej gminy lub u lokalnych urzędników.*

*Dla osób fizycznych przewidziano 3 progi dofinansowań zależne od dochodów. Według stanu z października 2023 roku najwyższy poziom dofinansowania wynosi nawet 43 900 zł, które mogą stanowić do 95% kosztów inwestycji.*

EWA BRYŚ

Aktualne dane znajdziesz tutaj:





# Kolejność prac

2c

Bardzo istotną kwestią w izolacji domu jest **odpowiednia kolejność wykonywania prac**. Jeśli najpierw wymienisz źródło ciepła, a dopiero później dokonasz termoizolacji budynku – może okazać się, że niepotrzebnie kupiłeś zbyt duże, czyli także zbyt drogie, źródło ciepła. Po termomodernizacji potrzebować będziesz mniejszego i tańszego.



*70% dostarczonej do domu energii wykorzystujemy na ogrzewanie. Niestety, sporo z niej tracimy. 20-30% ciepła ucieka przez niezaizolowany dach, kolejne 20-30% przez nieocieplone ściany, a około 15-25% przez przestarzałe okna. Dlatego w większości przypadków termomodernizacja domu powinna zacząć się od wymiany stolarki okiennej i drzwiowej oraz odpowiedniej izolacji dachu lub stropu najwyższego piętra. W następnej kolejności izoluje się ściany zewnętrzne i stropy nad piwnicami.*

HENRYK KWAPISZ



**Dzięki termomodernizacji możesz zamontować źródło ciepła o mniejszej mocy grzewczej, a zatem tańsze.** Wymiana źródła ciepła, zamontowanie paneli słonecznych lub systemu wentylacji z odzyskiem ciepła ma sens tylko wtedy, gdy dom jest dobrze zaizolowany. Zacznij od skutecznej termomodernizacji, a później wprowadzaj w życie kolejne rozwiązania.

**Właściwa kolejność to:**

ETAP

## Termoizolacja

1

ETAP

## Optymalizacja

istniejących instalacji

2

ETAP

## Wymiana

źródeł ciepła

3

W następnych podrozdziałach znajdziesz dokładniejsze omówienie poszczególnych etapów termomodernizacji z podziałem na części budynku, których dotyczą konkretne prace. Nie tylko omówimy najważniejsze zagadnienia teoretyczne, ale też **polecimy Ci najodpowiedniejsze produkty i gotowe systemy.**

# Termoizolacja

## Przydatne pojęcia

Zanim przejdziemy do dokładniejszego opisu rozwiązań termoizolacyjnych dla poszczególnych części domu warto, żebyś poznał kilka pojęć, które pozwolą Ci **lepiej ocenić konkretne produkty**.



### Mostki cieplne

Nazywane termicznymi, to miejsca w powłoce budynku, przez które ucieka ciepło. Mogą mieć postać punktu (mostki punktowe) lub odcinka (mostki liniowe). Najczęściej znajdują się na styku przegród oraz na łączeniach ze stolarką okienną i drzwiową. Dobra termoizolacja polega na eliminacji mostków cieplnych, poprzez ich właściwe zaizolowanie. Jego brak może spowodować pojawienie się pleśni lub grzyba wewnątrz budynku.

### Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D$

Pokazuje, ile ciepła przeniknie przez dany materiał niezależnie od jego grubości. Jest badany i deklarowany dla konkretnego materiału izolacyjnego. Im mniejsza lambda, tym lepiej!



### Opór cieplny R

Zależy od lambda danego materiału (mniejsza lambda to większe R), ale też i od grubości tego materiału (większa grubość to większe R). Z Twojej perspektywy im większe R, tym lepiej, bo przegroda będzie stawiała większy opór uciekającemu ciepłu.

## Współczynnik przenikania ciepła U

Uwzględnia on właściwości termiczne wszystkich materiałów tworzących przegrodę: okien, muru, tynku oraz izolacji.

W największej mierze na wartość U „pracuje” materiał izolacyjny. Im mniejsze U przegrody, tym lepiej! Maksymalną wartość U dla ściany czy dachu określają polskie przepisy prawne.

# U



**Współczynnik przenikania ciepła podlega wymogom Warunków Technicznych. Jeśli chcesz sprawdzić, jaka będzie wartość U dla przegrody przy zastosowaniu wybranych produktów izolacyjnych i czy spełnią one wymagania prawne – skorzystaj z naszego [Kalkulatora współczynnika U](#).**

HENRYK KWAPISZ

## Poziom bezpieczeństwa pożarowego

klasa odporności ogniowej elementu budowlanego – ściany, stropu lub dachu, wyrażona w minutach. Klasa REI 60, oznacza, że struktura elementu budowlanego wytrzyma pożar przez 60 minut. Wełna mineralna jest produktem niepalnym, dzięki czemu zwiększa bezpieczeństwo pożarowe budynku. Zastosowana w systemach suchej zabudowy poddasza lub ściany zapewni oczekiwany poziom bezpieczeństwa.

# REI

# A<sup>1</sup>-F

## Klasa reakcji na ogień

Określa czas do zapalenia się wyrobu oraz ilość i szybkość wydzielania ciepła. Wyróżnia się klasy podstawowe reakcji w kolejności od najwyższej do najniższej – od A1 do F. Wyroby oznaczone klasą reakcji na ogień A1 oraz A2 są niepalne i poprawiają bezpieczeństwo pożarowe.

### Współczynnik pochłaniania dźwięku **AW**

Wyraża właściwości dźwiękochłonne materiału. Wartość 0 oznacza całkowite odbijanie dźwięku, a wartość 1 całkowite pochłanianie. Im wartość bliższa 1, tym lepiej.

AW

Sd

### Opór dyfuzyjny pary wodnej **Sd**

Deklarowany jest dla folii i membran. Opisuje, w jakim stopniu materiał stawia opór parze wodnej w odniesieniu do grubości warstwy powietrza wyrażonej w metrach. Sd 50 oznacza, że materiał budowlany stanowi barierę dla pary wodnej porównywalną z warstwą powietrza o grubości 50 metrów.

### Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej $\mu$

Deklarowany jest dla wełny szklanej i skalnej. Wartość  $\mu$  na poziomie 1 oznacza pełną paroprzepuszczalność w obie strony, czyli swobodny przepływ pary do i z wnętrza budynku. Wartości wyższe od 1 oznaczają coraz większy opór dla pary wodnej. Wartość  $\mu$  dla wełny wynosi zazwyczaj między 1, a 1,3. Dzięki takim wartościom wilgoć nie zalega w przegrodach, a we wnętrzu mogą wytworzyć się korzystne warunki cieplne i wilgotnościowe.

$\mu$

ETICS

Inaczej metoda lekka mokra, to najpopularniejszy w Polsce sposób ocieplania ścian zewnętrznych. Opiera się na zespolonych systemach izolacji, czyli wełnie mineralnej lub innych materiałach izolacyjnych pokrytych wyprawami tynkarskimi wykonywanymi metodą bezspoinową. Parametry użytkowe fasady są uzyskiwane z jednej strony dzięki zastosowaniu odpowiedniej jakości chemii budowlanej i siatek zbrojących, a z drugiej dzięki jakości materiału izolacyjnego, którego mechanika odgrywa kluczową rolę.

Osobną listę stanowią **parametry okien:**

### **Współczynnik przenikania ciepła okna $U_w$**

Informuje, ile ciepła przepływa przez  $m^2$  okna. Wpływ na jego wartość mają współczynniki przepuszczalności szyby  $U_g$  i ramy okiennej  $U_f$ . Im mniejszy, tym lepsza izolacyjność okna.

$U_w$

$g$

### **Całkowity współczynnik przepuszczalności energii $g$**

Kolejny często używany parametr określający ilość ciepła przedostającego się przez szybę. Im wyższy, tym więcej ciepła dostaje się do domu, dogrzewając pomieszczenie.

### **Współczynnik przepuszczalności światła szyby $L_t$**

Mówi nam, ile światła przedostanie się przez szybę do wnętrza. Im wyższy, tym więcej naturalnego światła znajdzie się w naszym wnętrzu.

$L_t$

$R_w$

### **Współczynnik izolacyjności akustycznej właściwej $R_w$**

Wskazuje poziom, na jakim okno izoluje akustycznie. Jest wyrażany w decybelach (dB). Im wyższy wskaźnik, tym mniej hałasu z zewnątrz dotrze do wnętrza domu.



# Okna



**Wymiana okien jest jednym z najważniejszych kroków w procesie termomodernizacji, ponieważ okna są elementem niezwykle narażonym na utratę ciepła.**

Okna są zdecydowanie kluczowym elementem termomodernizacji budynku. Mają one bardzo duży wpływ na efektywność energetyczną, komfort cieplny i koszty ogrzewania.

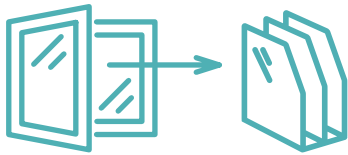
Prace termomodernizacyjne powinniśmy zacząć właśnie od wymiany stolarki otworowej – drzwiowej i okiennej, co gwarantuje wyższą szczelność budynku, a także stanowi fundament do dalszych prac mających na celu poprawę termoizolacji budynku.

Statystycznie przez nieefektywne okna ucieka od 15 do 25% ciepła. Badania potwierdzają jednak, że w niektórych przypadkach wartość ta może sięgać nawet 40%.

Wymiana okien na nowe jest często konieczna, aby dostosować się do norm i wymagań dotyczących efektywności energetycznej budynków oraz przyczynić się do znaczącej redukcji zużycia energii potrzebnej do ogrzewania pomieszczeń.

Patrząc na okno jako całość, nie można nie zauważyć, że największą jego część stanowi szyba zespolona. I to właśnie jej parametry będą determinować właściwości całego okna.

# Szyby do okien



Przy wyborze okien bardzo istotnym elementem, na który należy zwrócić uwagę są szyby zespolone.



*Należy pamiętać, że odpowiednio dobrana szyba w oknie to nie tylko ochrona przed stratami ciepła. Nowoczesne pakiety szybowe potrafią znacznie więcej!*

*Szyba to ponad 85% powierzchni okna. W zależności od potrzeb może zapewnić nam dużo naturalnego światła, a także dostarczyć dodatkowej energii cieplnej z promieni słonecznych, dogrzewając pomieszczenie. To nie wszystko – odpowiednia konstrukcja szyby może chronić przed hałasem, czy zabezpieczyć wnętrze przed włamaniami, dzięki procesom wzmacniania szkła (hartowaniu i laminowaniu folią PVB).*

MACIEJ MAŃKO

Najefektywniejsze pod kątem zmniejszenia zapotrzebowania budynku na energię są pakiety trzyszybowe z ciepłą ramką dystansową, komorami międzyszybowymi, wypełnionymi gazem szlachetnym – argonem oraz szkłem z powłoką niskoemisyjną lub

Szyby takie w nowoczesnych oknach zapewniają zgodność z obowiązującymi Warunkami Technicznymi, których spełnienie jest niezbędne do otrzymania dofinansowania na termomodernizację. Dofinansowaniu podlegają jednak wyłącznie okna w pomieszczeniach ogrzewanych.



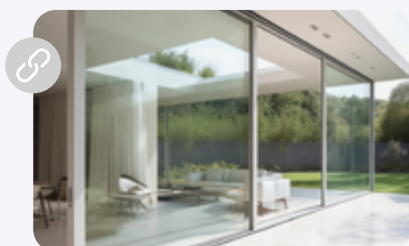


## Szyby do okien CLIMATOP PRIME

# CLIMATOP PRIME

Wyższy  
poziom  
komfortu

Szyby zespolone CLIMATOP® PRIME zostały zaprojektowane do zastosowań zarówno w nowym budownictwie, jak i w termorenowacji użytkowanych budynków. W obu przypadkach gwarantują najwyższy poziom termoizolacyjności, łącząc najlepszą wydajność energetyczną z niezrównanym dostępem do naturalnego światła dziennego.



### ECLAZ

Szyby z zaawansowaną powłoką niskoemisyjną o doskonałej termoizolacyjności oraz wysokiej przepuszczalności światła i energii cieplnej.



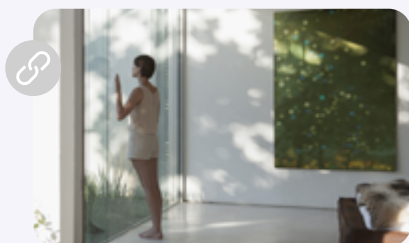
### STADIP SILENCE

Szyby chroniące przed hałasem, zapewniają także dodatkowe bezpieczeństwo i ochronę przed promieniami UV.



### STADIP PROTECT

Szyby zapewniające bezpieczeństwo, hartowane – nawet 5 razy mocniejsze niż standardowe szkło oraz laminowane folią PVB, utrudniające włamanie i chroniące przed promieniami UV.



### COOL-LITE

Szyby przeciwsłoneczne, chroniące przed przegrzewaniem pomieszczeń.



### BIOCLEAN

Szyby ze specjalną powłoką, ułatwiające czyszczenie.



### SECURIT ALARM

Szyby zespolone, hartowane z nadrukowaną pętlą alarmową, pozwalające na podłączenie do systemu alarmowego budynku.

# Odnowa Okna

Jeśli Twoje okna PVC słabo chronią przed zimnem i upałem lub dostrzegasz skraplającą się między szybami wilgoć, możesz je ulepszyć z serwisem Odnowa Okna.

Dzięki niemu zamiast kosztownego, czasochłonnego remontu, osiągasz podobny efekt poprzez wymianę samych szyb na efektywniejsze wraz z fachową regulacją okien. W 5 prostych krokach zamówisz wizytę serwisanta, który oceni zakres prac i koszty.

## Co zyskasz?



### Komfort termiczny

Odnowa okien to najprostszy sposób na wyeliminowanie strat ciepła.



### Ochrona przed hałasem z zewnątrz

Dzięki naszej usłudze Twój dom ma szansę stać się prawdziwą oazą spokoju.



### Bezpieczeństwo użytkowników

Wybierając pakiet BEZPIECZNIE OdNowa możesz zadbać o bezpieczeństwo swoich bliskich.



Sprawdź wszystkie korzyści na stronie:



### Niższe rachunki za ogrzewanie

Renowacja okien może być dla Ciebie także źródłem sporych oszczędności.



### Serwis w 1 dzień\*

To idealna opcja, gdy liczysz na pozytywne efekty i zależy Ci na czasie.



### Mniej emisji dwutlenku węgla

Dzięki ograniczeniu strat ciepła i rezygnacji z zakupu nowych okien zyskuje również środowisko.



### Recycling stłuczki

Wybierając naszą usługę, masz pewność, że stłuczka z Twoich starych szyb zyska drugie życie.



### Alternatywa dla remontu

Odnowa okien pozwoli Ci uniknąć kosztownego i uciążliwego remontu



### Proste procedury

Odnowa okien jest oparta na prostych i przejrzystych zasadach. Na każdym etapie możesz liczyć na naszą pomoc.

\* Czas wykonania serwisu zależy od ilości skrzydeł oraz pakietów szybowych, najczęściej trwa 1 dzień – ok. 10 pakietów. Sprecyzowany czas wykonania podamy wraz z przedstawieniem finalnej wyceny usługi (po etapie pomiaru).

# Dachy



Jak pisaliśmy wcześniej, przez dach ucieka nawet 20-30% ciepła. Właśnie dlatego ocieplenie tej części domu jest tak istotne.

Ocieplając **dach skośny** termoizolację umieszczamy:

- dla poddasza użytkowego - na poddaszu, mocując ją między i pod krokwiami;
- jeśli poddasze jest nieużytkowane, a więc i nieocieplone - ocieplamy od góry strop pod poddaszem.



Ocieplając

**dach płaski,**

materiał izolacyjny mocujemy nad stropem nośnym - drewnianym, stalowym lub betonowym.



# Dachy skośne

## poddasze użytkowe

Izolacja poddasza użytkowego to ważne przedsięwzięcie. Zanim przystąpimy do prac, warto zastanowić się nad wyborem odpowiedniego materiału termoizolacyjnego.

Do poddaszy rekomendujemy wybór **wełny mineralnej - szklanej lub skalnej**. Szczególną uwagę zwracamy na wełnę szklaną z linii . Stosowane są również inne materiały izolacyjne, jednak całościowe porównanie wszystkich istotnych parametrów przemawia na korzyść wełny.

Możesz przekonać się o tym samemu. Porównanie materiałów izolacyjnych znajdziesz tu:



*Odpowiednia zabudowa poddasza ma ogromny wpływ nie tylko na komfort cieplny domowników, ale także na ich bezpieczeństwo pożarowe i ogólną wygodę. Sięgając po rozwiązania zapewniające optymalne właściwości termiczne, akustyczne, paroprzepuszczalne oraz nośne inwestujemy w lepszy standard życia. Polecamy systemy do zabudowy poddaszy zgodne z Warunkami Technicznymi REI 30 oparte na i ognioodpornych płytach*

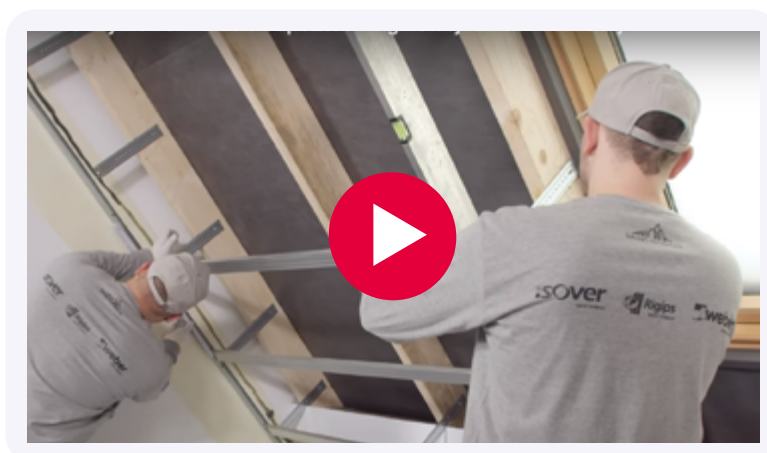
SZYMON RAĆKOWSKI

**JAK OCIEPLIĆ  
I ZABUDOWAĆ  
PODDASZE UŻYTKOWE  
W KLASIE ODPORNOŚCI  
OGNIOWEJ REI 30?**



**Zobacz film**

Kliknij by odtworzyć



# Dachy skośne

## poddasze nieużytkowe

**W przypadku gdy poddasze jest nieużytkowane, a tym samym nieogrzewane – niezbędne jest ocieplenie stropu najwyższego piętra, czyli granicy pomiędzy przestrzeniami ogrzewanymi a nieogrzewanymi.**

Stropy betonowe są zazwyczaj łatwe do ocieplenia. Wystarczy położyć izolację o odpowiedniej grubości, najlepiej około 30 cm, bezpośrednio na górę – najlepiej dwie warstwy izolacji na całej powierzchni stropu w sposób mijankowy, tak aby zminimalizować mostki cieplne. Między stropem a materiałem termoizolacyjnym rekomendujemy również zastosowanie folii paroizolacyjnej. Nie zapominaj o minimum 10-centymetrowych zakładkach na łączeniach, które zakleja się taśmą.

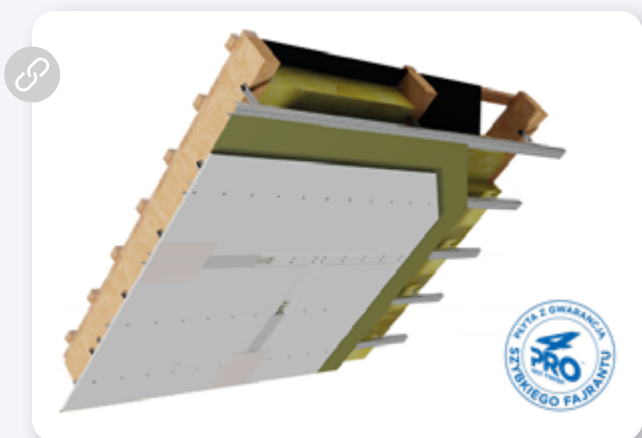


***Podczas ocieplania stropu rekomendujemy zabezpieczyć wełnę mineralną poprzez przykrycie jej membraną wysokoparoprzepuszczalną. W stropach membrana osłania termoizolację i konstrukcję przed różnego rodzaju zanieczyszczeniami oraz przed zawilgoceniem.***

SZYMON RAĆKOWSKI

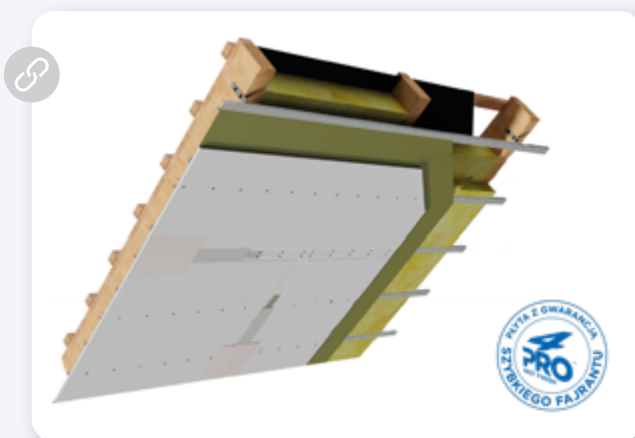
Systemy do ogrzewania stropów znajdziesz w dalszym rozdziale Stropy i podłogi.

## Systemy do termoizolacji dachów skośnych



### SYSTEM DO PODDASZY RIGIPS 4.70.04

System do ocieplenia poddaszy oparty o płyty gipsowo-kartonowe RIGIPS 4PRO™ mocowane na profilach sufitowych CD 60 i wieszakach do poddaszy.



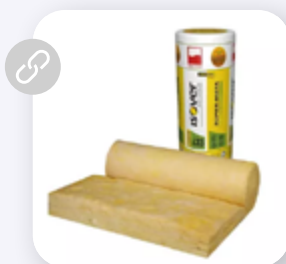
### SYSTEM DO PODDASZY RIGIPS 4.70.07

System do ocieplenia poddaszy oparty o płyty gipsowo-kartonowe RIGIPS 4PRO™ mocowane na profilach C RIGISTIL i wieszakach do konstrukcji drewnianej.



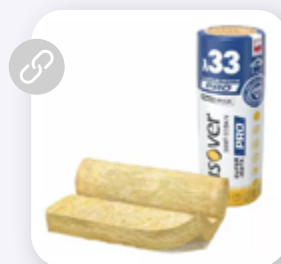
### Rekomendowane do systemu

Oba systemy doskonale sprawdzają się z wełnami ISOVER z rodziny Super-Mata oraz inteligentną paroizolacją ISOVER Vario®.



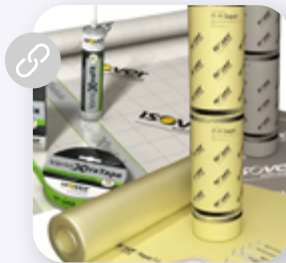
### ISOVER SUPER-MATA

Wełna szklana w rolkach o doskonałych właściwościach izolacyjnych ( $\lambda$  0,033 W/m\*K) oraz świetnej sprężystości i trwałości. Niepalna, paroprzepuszczalna, łatwa w montażu, wygodna w transporcie.



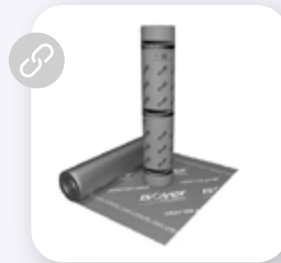
### ISOVER SUPER-MATA PRO

Zalety ISOVER Super-Maty oraz dodatkowe walory dla Wykonawcy. Nie wymaga sznurkowania, pewnie trzyma się krokwi, wyposażona w jednostronny welon szklany chroniący przed osypywaniem.



### SYSTEM PAROIZOLACJI ISOVER VARIO®

Zestaw folii, taśm i uszczelniaczy, które razem tworzą niezawodny, inteligentny system do paroizolacji poddasza. Pomaga w utrzymaniu odpowiedniej wilgotności oraz zapewnieniu odpływu pary wodnej.



### MEMBRANA DACHOWA DRAFTEX PROFI

Wysokoparoprzepuszczalna. Zapobiega wywiewaniu ciepła z wnętrza izolacji cieplnej, umożliwia dyfuzję pary wodnej na zewnątrz dachu oraz zabezpiecza materiał termoizolacyjny przed zamoknięciem.

# Dachy płaskie

W dachu płaskim pełne ocieplenie montujemy nad drewnianym, stalowym lub betonowym stropem nośnym, na którym ułożono wcześniej ciągłą warstwę paroizolacji.

W celu zminimalizowania mostków cieplnych zalecamy układanie płyt z wełny mineralnej w dwóch warstwach – mijankowo. W tak zaizolowanym dachu płaskim ostatnią warstwą będzie membrana wodoodporna lub papa dachowa pokrywająca warstwę ocieplenia.



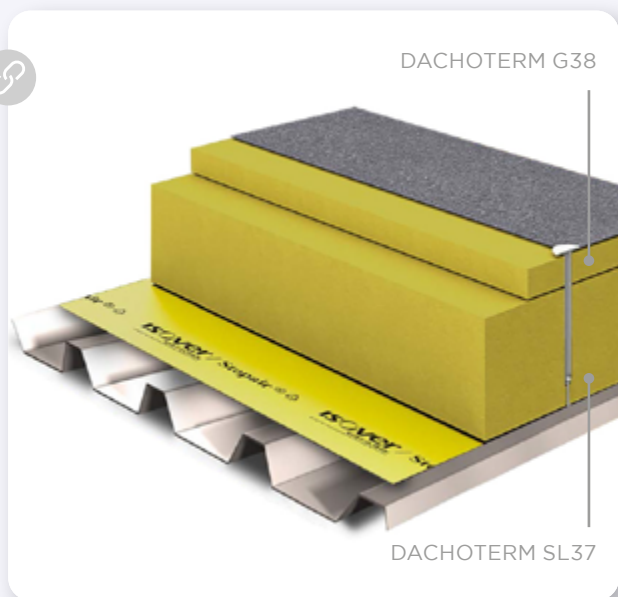
*Produkty do izolacji dachów płaskich poza dobrymi właściwościami termoizolacyjnymi powinny posiadać również odpowiednie parametry mechaniczne. Taka konstrukcja musi przenieść wszystkie planowane obciążenia, w tym na przykład przemieszczanie się po dachu w celach serwisowych.*

HENRYK KWAPISZ





## Zestawy do termoizolacji dachów płaskich



### ISOVER SREBRNY DACH

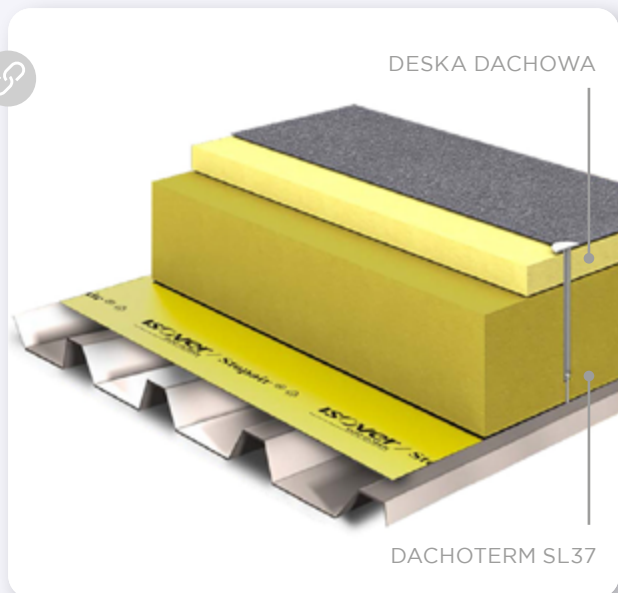
Układ izolacji termicznej i akustycznej dachów płaskich o konstrukcji betonowej lub stalowej. Składa się z dwóch warstw termoizolacji – górnej z wełny w płytach ISOVER Dachoterm G38 (o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda$  0,038 W/m\*K) i spodniej z wełny ISOVER Dachoterm SL37 ( $\lambda$  0,037 W/m\*K).



**DACHOTERM G38**

**DACHOTERM SL37**

Produkty w systemie 



### ISOVER ŻŁOTY DACH

Dwuwarstwowy układ izolacji termicznej i akustycznej dachów płaskich o konstrukcji betonowej lub stalowej wykorzystujący w warstwie górnej Deskę Dachową ( $\lambda$  0,033 W/m\*K), a w spodniej Dachoterm SL37 ( $\lambda$  0,037 W/m\*K). Deska Dachowa to wełna o najlepszych parametrach termicznych wśród produktów do dachów płaskich!



**DESKA DACHOWA**

**DACHOTERM SL37**

Produkty w systemie 



# Hydroizolacja

dachów płaskich



**W przypadku dachów płaskich niezwykle istotną kwestią jest właściwa hydroizolacja.**

Ponieważ woda nie spływa z dachu tak, jak w przypadku konstrukcji skośnych, brak prawidłowej ochrony może prowadzić do większego przedostawania się wilgoci w głąb budynku.

Hydroizolacja odbijająca promienie słoneczne ma wpływ na poprawę właściwości termoizolacyjnych dachu latem - ogranicza nagrzewanie dachu.

## Produkty do hydroizolacji dachów płaskich



### **PŁYNNNE MEMBRANY MARISEAL**

Mariseal to sprawdzone, skuteczne i wygodne w aplikacji rozwiązania do hydroizolacji dachów, tarasów oraz balkonów. W zależności od wybranego produktu mogą zapewniać dodatkowe korzyści, jak np. te płynące z **technologii COOL ROOF**.

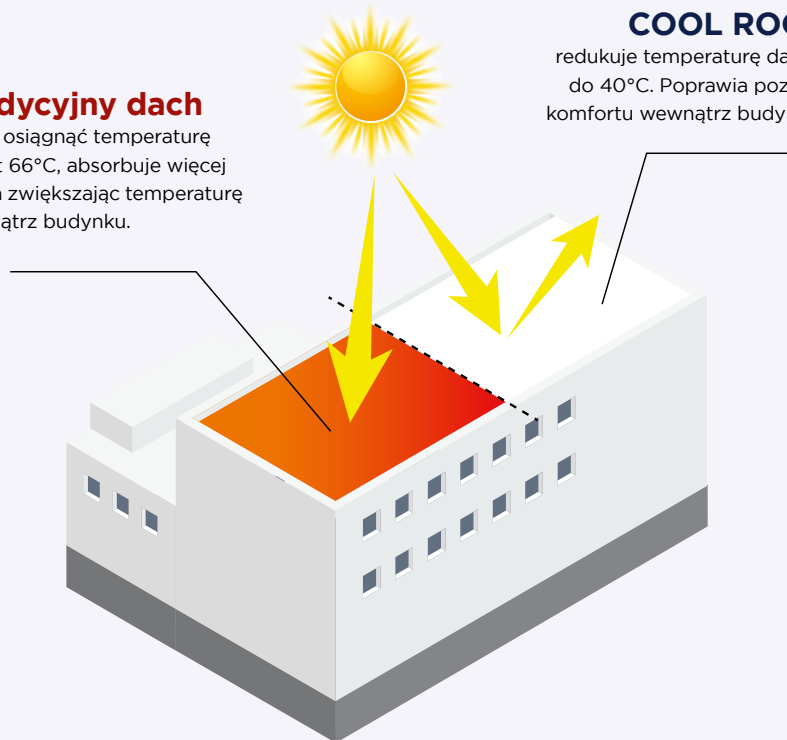
# System hydroizolacyjny COOL ROOF

## Tradycyjny dach

może osiągnąć temperaturę nawet 66°C, absorbuje więcej ciepła zwiększając temperaturę wewnątrz budynku.

## COOL ROOF

redukuje temperaturę dachu do 40°C. Poprawia poziom komfortu wewnątrz budynku.



COOL ROOF jest w stanie odbijać więcej światła słonecznego, pochłaniając mniej energii słonecznej, niż standardowy dach.

W ten sposób zmniejsza stopień nagrzewania się powierzchni dachu i obniża temperaturę wewnątrz budynku, zmniejszając koszty energii i poprawiając komfort użytkownika.

Ponadto przedłuża żywotność budynków i infrastruktury (w tym systemów klimatyzacji), pomaga łagodzić „efekt miejskiej wyspy ciepła” i zmniejsza emisję gazów cieplarnianych.



### 1 PODŁOŻE

2 MARISEAL® AQUA PRIMER  
lub MARISEAL® 710W

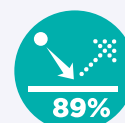
3 MARISEAL® 250W

4 MARISEAL® FABRIC

5 MARISEAL® 250W

6 MARISEAL® 400W WHITE

\*  
Odbicie światła słonecznego 89%  
Emisja ciepła 88%



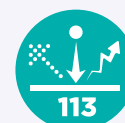
89%

Odbicie



88%

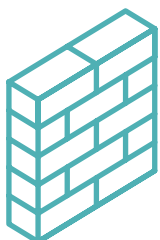
Emisja



113

SRI

# Ściany zewnętrzne



Kiedy zaczynasz myśleć o termoizolacji ścian zewnętrznych, weź pod uwagę zarówno parametry termiczne, jak i kwestie estetyczne oraz wytrzymałość wybranych rozwiązań.

Elewacja to najbardziej reprezentacyjna część domu, warto więc, żeby poza swoimi właściwościami użytkowymi była również zwyczajnie ładna.

Dobranie odpowiedniego tynku – trwałego, łatwego w czyszczeniu oraz odpornego na działanie wilgoci w postaci grzybów i glonów, to klucz do sukcesu.

# Ocieplenie metodą ETICS

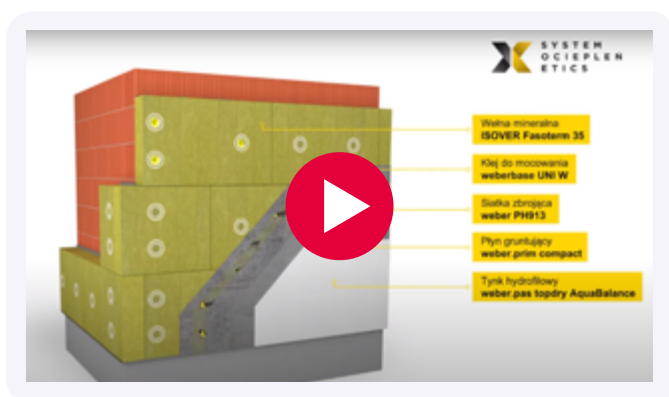
W Polsce najpopularniejszą metodą izolacji ścian jest technologia ETICS (lekka-mokra).

Polega ona na połączeniu wełny mineralnej (jako materiału izolacyjnego) z klejem i odpowiednimi łącznikami mechanicznymi, wtopieniu siatki zbrojącej oraz położeniu tynku jako warstwy zabezpieczającej przegrodę.



**Zobacz film**

Kliknij by odtworzyć



**Tynk weber.pas topdry AquaBalance i system ociepleń ETICS**



**Zobacz film**

Kliknij by odtworzyć



**Jaki tynk wybrać?  
tynk silikonowy AquaBalance**



*Wełnę mineralną należy odpowiednio przymocować (poprzez klejenie obwodowo-plackowe oraz łączenie mechaniczne) do podłoża, jednocześnie licując poszczególne płyty, aby od strony wyprawy tynkarskiej tworzyły równą, ciągłą powierzchnię dla dalszych etapów prac.*

*Szczególną uwagę zwróć na parametry używanej izolacji, która powinna charakteryzować się bardzo dobrymi parametrami cieplnymi, odpowiednią wytrzymałością mechaniczną oraz klasą tolerancji grubości.*

EWA BRYŚ

# Systemy do termoizolacji elewacji metodą ETICS



## weber.therm WM

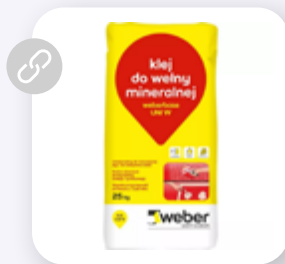
To trwały i niepalny system do ociepleń ścian oparty o wełnę mineralną ISOVER Fasoterm 35. System może pochwalić się dobrą paroprzepuszczalnością i wysoką odpornością na zabrudzenia.

Produkty w systemie 



## ISOVER FASOTERM 35

Płyty z wełny mineralnej skalnej do izolacji ścian zewnętrznych o doskonałych parametrach izolacyjnych ( $\lambda$  0.033 W/m\*K).



## weberbase UNI W

Łatwy w aplikacji, mrozoodporny klej do mocowania płyt i zatapiać siatki o wysokiej przyczepności w warunkach suchych.



## weber PH913

Niezwykle wytrzymała, impregnowana dyspersją żywiczną siatka zbrojąca z włókna szklanego.



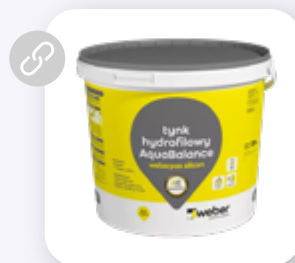
## weber KS123

Zaprawa klejąco-szpachlowa wzmocniona włóknami polipropylenowymi o bardzo wysokiej przyczepności i elastyczności.



## weber.prim compact

Płyn gruntujący z kruszywem kwarcowym doskonały pod tynki weber.pas. Po wyschnięciu tworzy szorstką powierzchnię poprawiającą przyczepność. Jest mrozoodporny i paroprzepuszczalny.



## weber.pas silicon AquaBalance

Silikonowy tynk hydrofilowy. Daje 10 lat gwarancji na nieporażanie. Dzięki unikatowej strukturze wypłascza krople wody, przyspieszając odparowanie i zapobiegając przenikaniu wilgoci w głąb ściany.



### weber.therm WS

Najtrwalszy system do ociepleń WEBER wykorzystujący styropian. Dzięki zastosowaniu odpornej na zabrudzenia silikatowo-silikonowej masy tynkarskiej lub tynku hydrofilowego weber.pas topdry AquaBalance, wyróżnia się niezwykłą odpornością na korozję biologiczną.

*Produkty w systemie* 



### weber.prim compact

Płyn gruntujący z kruszywem kwarcowym doskonały pod tynki weber.pas. Po wyschnięciu tworzy szorstką powierzchnię poprawiającą przyczepność. Jest mrozo-odporny i paroprzepuszczalny.



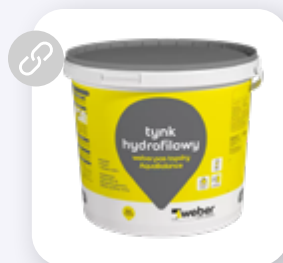
### weber KS126

Wytrzymały na uderzenia, zbrojony włóknami polipropylenowymi klej do materiałów izolacyjnych. Jest łatwy w aplikacji ręcznej i maszynowej, cechuje się wysoką odpornością na warunki atmosferyczne i dobrą paroprzepuszczalnością.



### weber PH913

Niezwykle wytrzymała, impregnowana dyspersją żywiczną siatka zbrojąca z włókna szklanego.



### weber.pas topdry AquaBalance

Cienkowarstwowy, dekoracyjny tynk w formie gotowej do użycia pasty. Posiada naturalną odporność na porastanie alg, grzybów oraz pleśni. Dzięki swojej strukturze wypląszcza krople wody, przyspieszając ich odparowanie i zapobiegając przenikaniu wilgoci w głąb ściany.

# Systemy do termoizolacji elewacji metodą ETICS



## weber.therm WM RENO

System do przerabiania istniejącej termoizolacji, która nie spełnia wymagań cieplnych lub jej stan techniczny jest niezadowalający. Wykazuje się odpornością na ogień i wysoką paroprzepuszczalnością.

Produkty w systemie 



## ISOVER FASOTERM 35

Płyty z wełny mineralnej skalnej do izolacji ścian zewnętrznych o doskonałych parametrach izolacyjnych ( $\lambda$  0.033 W/m\*K).



## weber KS123

Zaprawa klejąco-szpachlowa wzmocniona włóknami polipropylenowymi o bardzo wysokiej przyczepności i elastyczności.



## weber PH913

Niezwykle wytrzymała, impregnowana dyspersją żywiczną siatka zbrojąca z włókna szklanego.



## weber.prim compact

Płyn gruntujący z kruszywem kwarcowym doskonały pod tynki weber.pas. Po wyschnięciu tworzy szorstką powierzchnię poprawiającą przyczepność. Jest mrozoodporny i paroprzepuszczalny.



## weber.pas silicon AquaBalance

Silikonowy tynk hydrofilowy w technologii AquaBalance. Daje 10 lat gwarancji na nieporastanie. Dzięki unikatowej strukturze wypłaszcza krople wody, przyspieszając odparowanie i zapobiegając przenikaniu wilgoci w głąb ściany.





### **weber.therm WS RENO**

System do renowacji istniejącego ocieplenia za pomocą styropianu. To doskonały wybór w sytuacji, gdy istniejąca termoizolacja jest w złym stanie technicznym lub nie spełnia wymagań cieplnych.

*Produkty w systemie* 



### **weber.prim compact**

Płyn gruntujący z kruszywem kwarcowym doskonały pod tynki weber.pas. Po wyschnięciu tworzy szorstką powierzchnię poprawiającą przyczepność. Jest mrozoodporny i paroprzepuszczalny.



### **weber KS126**

Wytrzymały na uderzenia, zbrojony włóknami polipropylenowymi klej do materiałów izolacyjnych. Jest łatwy w aplikacji ręcznej i maszynowej, cechuje się wysoką odpornością na warunki atmosferyczne i dobrą paroprzepuszczalnością.



### **weber PH913**

Niezwykle wytrzymała, impregnowana dyspersją żywiczną siatka zbrojąca z włókna szklanego.



### **weber.pas premium**

Tynk silikonowy do aplikacji ręcznej i mechanicznej. Zapewnia długoletnią trwałość oraz wysoką odporność na uderzenia. Nie zawiera rozpuszczalników, cechuje się niskim zużyciem, jest łatwy w pielęgnacji, a po wyschnięciu mrozoodporny.

# Fasady wentylowane



**Fasada wentylowana to sposób na nowoczesne, skuteczne i eleganckie ocieplenie ścian.**

Polega na zamocowaniu do ściany nośnej konstrukcji wsporczej, najczęściej aluminiowej lub stalowej. Na tej konstrukcji instalujemy okładzinę dowolnego rodzaju: płyty włókno-cementowe, kamień, blachę, szkło itp. Pomiedzy izolacją zamontowaną w konstrukcji wsporczej a okładziną zewnętrzną, pozostawiamy szczelinę wentylacyjną.

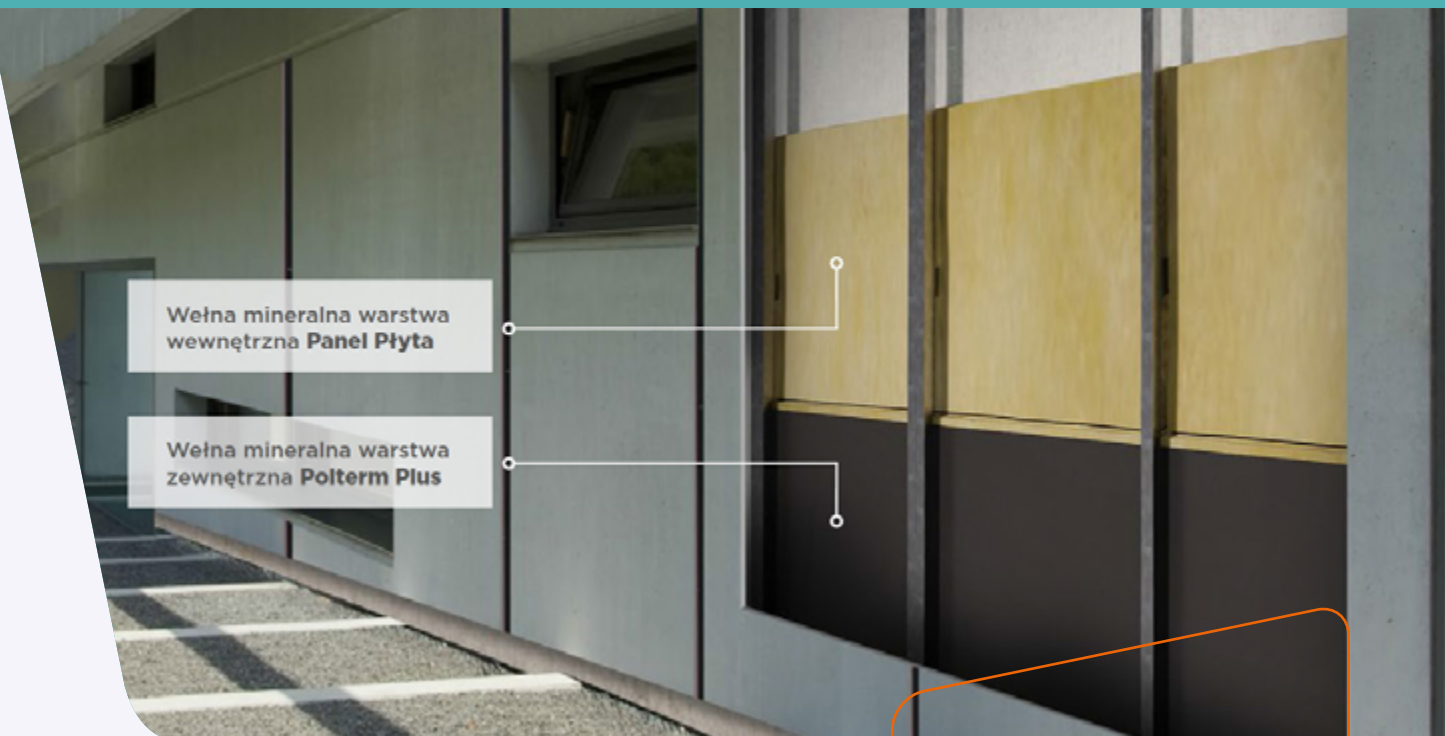
## Rozwiązania do termoizolacji fasad wentylowanych



### **ISOVER MULTIMAX 30**

Dzięki przełomowej technologii, która pozwoliła na obniżenie współczynnika  $\lambda$  do poziomu 0,030 W/m<sup>2</sup>\*K, ISOVER Multimax 30 jest najbardziej energooszczędnym materiałem izolacyjnym z wełny mineralnej dostępnym na rynku. Tak niski współczynnik LAMBDA to wyższa o ponad 20% efektywność izolacji w porównaniu z większością stosowanych w budownictwie materiałów izolacyjnych, zarówno z wełny skalnej, z wełny szklanej, jak i ze styropianu.

## Rozwiązania do termoizolacji fasad wentylowanych

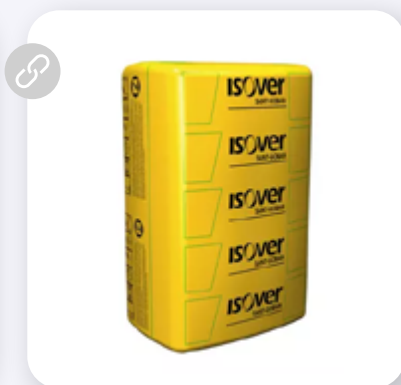


### **Produkty w zestawie**



#### **POLTERM PLUS**

To płyty z wełny mineralnej skalnej pokryte ciemnym welonem szklanym o bardzo dobrym współczynniku przewodzenia ciepła ( $\lambda$  0,034 W/m<sup>2</sup>\*K).



#### **PANEL PŁYTA**

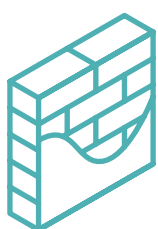
Wygodna w montażu płyta z wełny mineralnej szklanej, stosowana jako izolacja cieplna i akustyczna fasad wentylowanych. Posiada bardzo dobre właściwości termiczne ( $\lambda$  0,034 W/m<sup>2</sup>\*K).

Do termoizolacji fasad wentylowanych polecamy także **zestawy hybrydowe** łączące zalety wełny skalnej i wełny szklanej.

**Wełna szklana** dzięki swoim właściwościom doskonale przylega do ściany konstrukcyjnej, wypełniając nierówności muru i eliminując mostki cieplne.

**Wełna skalna** stanowi drugą warstwę tworzącą mocną i równą płaszczyznę fasady.

# Ściany wewnętrzne



Termoizolacja dotyczy najczęściej przegród oddzielających pomieszczenia ogrzewane od tych nieogrzewanych takich jak: garaże, korytarze, komórki, inne pomieszczenia gospodarcze.

Izolację powinno się montować od strony pomieszczenia nieogrzewanego. Do izolowanych ścian mocujemy metalowe profile ścienne i sufitowe. Pomiędzy nimi umieszczamy wełnę mineralną, np. **Rockwool**, szczelnie wypełniając przestrzeń. Można dołożyć również

drugą warstwę izolacji, co na pewno poprawi izolacyjność całej przegrody – wymaga to jednak dodatkowych zabiegów przy montażu. Na koniec ocieplone przegrody wykańczamy np. płytami gipsowo-kartonowymi RIGIPS.



*Istnieje też prostsze i szybsze rozwiązanie na wysokiej klasy izolację przegród wewnętrznych. Jest nim zastosowanie płyt zespolonych, które stanowią połączenie wełny mineralnej i płyt gipsowo-kartonowych. Taka konstrukcja niezwykle ułatwia pracę. Łączna grubość zabudowy – ściana żelbetowa + płyta EasyTherm może być nawet o 24% mniejsza niż sama ściana żelbetowa o grubości zapewniającej taką samą izolacyjność termiczną.*

EWA BRYŚ

## Rozwiązania do termoizolacji ścian wewnętrznych



### **PŁYTY ZESPOLONE ISOVER EASYTHERM**

EasyTherm to płyta zespolona do izolacji termicznej i akustycznej ścian wewnętrznych. Składa się z wełny szklanej i płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS typ DFIREH1.

# Stropy i podłogi



Podłogi oraz stropy stanowią element wykończenia przegrody poziomej budynku, nadając jej wymagane cechy użytkowe i estetyczne. Poza umożliwieniem przemieszczania się między pomieszczeniami, do najważniejszych funkcji podłogi należą ochrona przed zimnem, wilgocią i hałasem.

Prawidłowo dobrane produkty do stropów i podłóg muszą odznaczać się wysoką trwałością, dobrą izolacyjnością akustyczną oraz oczywiście właściwościami termoizolacyjnymi.

Dobranie odpowiedniego rozwiązania zależy często od technologii, w której chcemy wykonać podłogę – inne produkty wybierzemy do izolacji podłogi lekkiej, inne do pływającej itd.

Kolejną kwestią, którą musisz wziąć pod uwagę, jest to, co znajduje się pod przegrodą poziomą. **Czy izolujesz strop nad piwnicą, czy może podłogę na gruncie?**

Spokojnie, pomożemy Ci w wyborze najlepszego rozwiązania.

# Strop nad piwnicą nieogrzewaną

W wielu starych domach strop nad nieogrzewaną piwnicą nie jest ocieplony. Układając w tym miejscu izolację termiczną, nie tylko ograniczymy ucieczkę ciepła z domu i zmniejszymy koszty jego ogrzewania.

Do izolacji stropu polecamy wełnę szklaną. Jej montaż jest niezwykle prosty – wystarczy przymocować wełnę łącznikami mechanicznymi do sufitu. Wykończenie szarym welonem zapewni estetyczny wygląd pomieszczenia. Można również zamocować pod stropem ramową konstrukcję drewnianą lub metalową, wypełnić przestrzeń wełną szklaną ISOVER i położyć nową okładzinę sufitu.

Aby zminimalizować powstawanie mostków termicznych na styku zaizolowanej konstrukcji z zimną ścianą piwnicy, proponujemy wyciągnąć izolację na ściany boczne pomieszczenia.

Możesz również wykonać izolację stropu między piwnicą a parterem od góry, czyli poprzez ocieplenie podłogi parteru. Izolację – np. wełną skalną – ułóż w sposób mijankowy, a następnie zabezpiecz warstwą rozdzielającą, np. szczelną folią wywiniętą na paski dylatacyjne. Następnie możesz zaaplikować cienko-warstwową wylewkę lub jastrych cementowy.

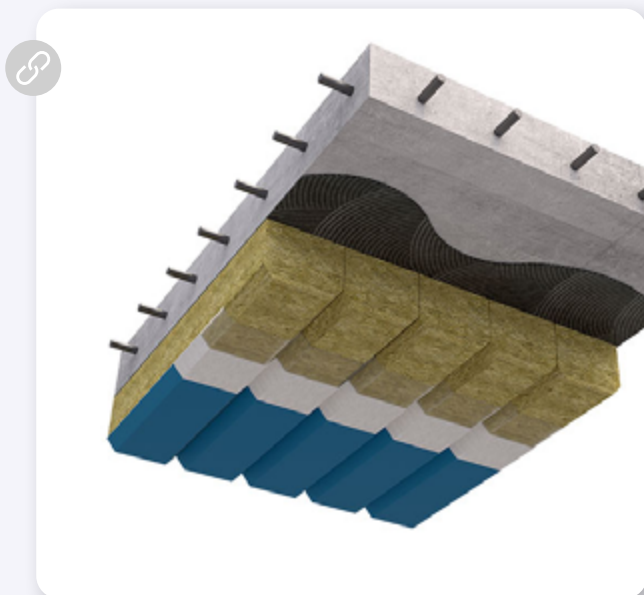
## Ocieplenie stropu garażu



Zobacz film

Kliknij  
by odtworzyć

## Systemy do termoizolacji stropów



### **weber.therm WM GARAGE**

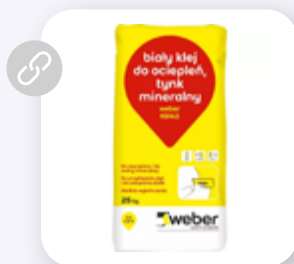
System przeznaczony do ocieplania stropów nad pomieszczeniami takimi jak garaże, parkingi, czy piwnice. Nie wymaga stosowania dodatkowych łączników mechanicznych, ani wykonywania warstwy zbrojonej siatką. Produkty WEBER aplikujemy na płyty lamelowe z wełny mineralnej do izolacji termicznej, akustycznej i ogniowej w ociepleniach metodą ETICS.

*Produkty w systemie* 



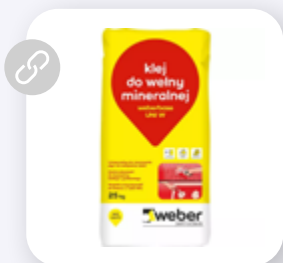
### **weber.prim compact**

Płyn z kruszywem kwarcowym. Po wyschnięciu tworzy chropowatą powierzchnię poprawiającą przyczepność podłoża. Mrozoodporny i paroprzepuszczalny.



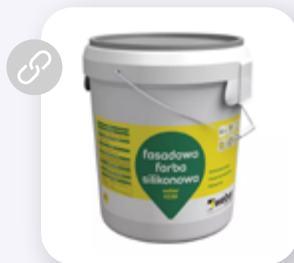
### **weber KS143**

Zaprawa klejąco-szpachlowa oraz tynkarska o wysokiej przyczepności, plastyczności i odporności na mróz.



### **weberbase UNI W**

Łatwy w aplikacji, mrozoodporny klej do mocowania płyt i zatapiający siatkę. Oferuje niezwykle wysoką przyczepność w warunkach suchych.



### **weber FZ391**

Samoczyszcząca, paroprzepuszczalna i hydrofobowa farba elewacyjna do stosowania z systemami ociepleń WEBER. Odporna na porosty i na warunki atmosferyczne.





## Inne rozwiązania do termoizolacji stropów



### **ISOVER STROPMAX 31**

Wełna szklana w płytach przeznaczona do izolacji akustycznej i termicznej sufitów garaży oraz pomieszczeń technicznych. Posiada bardzo dobre parametry cieplne ( $\lambda 0,031 \text{ W/m}^*\text{K}$ ) i akustyczne.

# Podłoga na gruncie

Podłogę na gruncie możemy zaizolować na różne sposoby. Polecamy rozwiązania oparte o wełnę lub keramzyt.

## Izolacja wełną

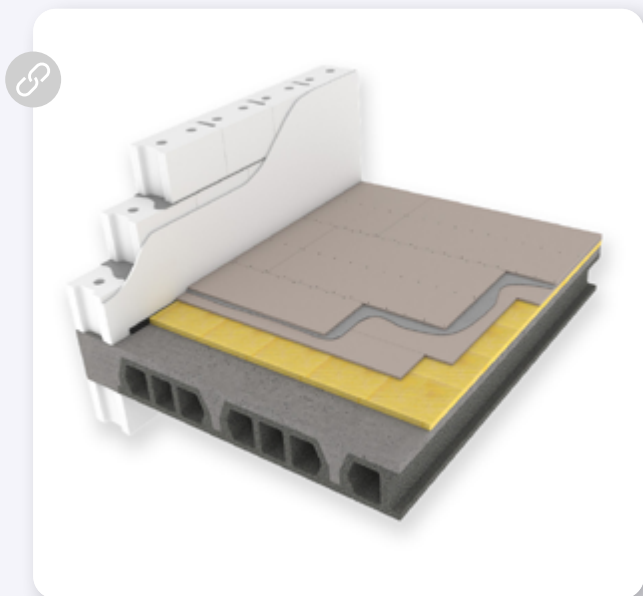
Prawidłowo wykonane ocieplenie podłogi na gruncie powinno składać się z kilku warstw, gdzie na płycie betonowej pierwszą z nich jest izolacja przeciwwodna.

Na prawidłowo wykonanej hydroizolacji układa się folię paroizolacyjną, a następnie wełnę mineralną skalną w taki sposób, aby dokładnie dopasować jedną płytę do drugiej. Nie wolno pozostawić żadnych pustych miejsc w izolacji. Na wełnie układa się warstwę folii odcinającej. Kolejnym krokiem jest wykonanie jastrychu cementowego.

Do izolacji podłogi na gruncie rekomendujemy zastosowanie wełny mineralnej skalnej, która zapewni właściwą izolację termiczną i akustyczną przegrody.

Produktami uzupełniającymi są folia paroizolacyjna oraz jastrych cementowy. Do wykonania izolacji przeciwwilgociowych pionowych i poziomych proponujemy (alternatywnie) oraz taśmy uszczelniające.

## Rozwiązania do termoizolacji podłóg wełną mineralną



Produkty w systemie 

### SYSTEM RIGIPS 7.10.01 DURA

Wytrzymały system do termoizolacji podłóg, wykorzystujący wełnę mineralną ISOVER Deska Dachowa i suche jastrych w postaci płyt RIGIPS Duraline Podłoga typ DFIREH1. Układany na podłożu masywnym. Posiada odporność ogniową REI 60 i bardzo dobre parametry nośne.



DESKA  
DACHOWA



RIGIPS DURALINE  
PODŁOGA  
TYP DFIREH1



Produkty w systemie 

### SYSTEM RIGIPS 7.10.04 DURA

System do termoizolacji podłogi na podłożu drewnianym z deskowaniem. Wykorzystuje ISOVER Deskę Dachową i płyty RIGIPS Duraline Podłoga typ DFIREH1.



DESKA  
DACHOWA



RIGIPS DURALINE  
PODŁOGA  
TYP DFIREH1

# Izolacja keramzytem

Izolację podłogi na gruncie w tej metodzie rozpoczynamy od ułożenia warstwy keramzytu. Po ułożeniu keramzytu na całej powierzchni pomieszczenia należy go starannie zagęścić. Następnie wskazane jest pokrycie powierzchni keramzytu ok. 0,5-centymetrową warstwą szprycu cementowego, czyli mieszanki cementu, drobnego piasku i wody.

Kolejnym krokiem jest ułożenie hydroizolacji. Należy uważać przy tym, aby zachować jej ciągłość poprzez szczelne połączenie z izolacją poziomą ścian. Ostatnim etapem jest wykonanie jastrychu cementowego z ewentualnym dozbrojeniem siatkami zgrzewanymi.

Rekomendujemy położyć bezpośrednio na gruncie. Keramzyt zapewnia izolację termiczną i stabilne podłoże pod posadzkę.

Produktami uzupełniającymi to rozwiązanie są folia jako zabezpieczenie przeciwwilgociowe oraz jastrych cementowy z wykorzystaniem . Izolację przeciwwilgociową wykonujemy (alternatywnie ) a do uformowania faset oraz taśmy uszczelniające



***Izolację podłogi na gruncie można wykonać jeszcze łatwiej, szybciej i wygodniej, wykorzystując układany w workach. Ten sposób nie wymaga zagęszczania i stosowania szprycu cementowego oraz przerw technologicznych.***

***pozwala na ocieplenie stropu z wartością dodaną. Oprócz zwiększenia izolacyjności termicznej i akustycznej keramzyt skutecznie niweluje nierówności podłoża i ugięcia stropu w zakresie od 1 do 10 cm.***

ARKADIUSZ JÓŹWIK

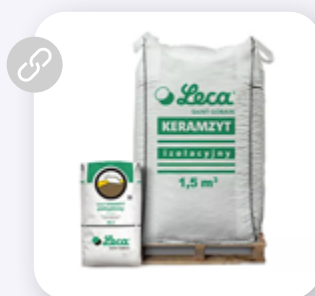
## Rozwiązania do termoizolacji podłóg keramzytem



Produkty w systemie 

### SYSTEM RIGIPS 7.10.02 DURA

System do ociepleń podłóg na podłożu masywnym, wykorzystujący Leca Keramzyt podsypkowy jako materiał termoizolacyjny oraz płyty RIGIPS Duraline Podłoga typ DFIREH1 jako suche jastrychy. System posiada klasę odporności ogniowej REi 60.



LECA KERAMZYT  
PODSYPKOWY



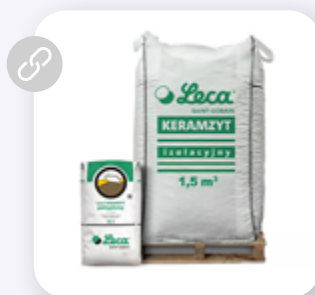
RIGIPS DURALINE  
PODŁOGA  
TYP DFIREH1



Produkty w systemie 

### SYSTEM RIGIPS 7.10.05 DURA

System do ociepleń podłóg na podłożu drewnianym zdeskowaniem. Jako materiał termoizolacyjny wykorzystuje Leca Keramzyt podsypkowy, jako suche jastrychy płyty RIGIPS Duraline Podłoga typ DFIREH1.



LECA KERAMZYT  
PODSYPKOWY



RIGIPS DURALINE  
PODŁOGA  
TYP DFIREH1

ETAP 2

# Optymalizacja istniejących instalacji

Kolejnym etapem po przeprowadzeniu termoizolacji przegród, jest optymalizacja istniejących instalacji. Pod tym pojęciem kryją się wszystkie prace, które mają na celu **usprawnienie działania istniejących instalacji** rozprawdzających ciepło wewnątrz budynku.



# Modernizacja instalacji c.o.

Przestarzała instalacja centralnego ogrzewania może generować duże straty ciepła, a ponadto wymaga bardziej skrupulatnego nadzoru oraz częstszych konserwacji. Modernizacja instalacji grzewczej może polegać na:

- 1 wymianie rur o mniejszych średnicach;**
- 2 wymianie grzejników na bardziej wydajne;**
- 3 optymalizacji całego systemu c.o. i dostosowaniu jego elementów do lepszych właściwości cieplnych budynku po termomodernizacji.**

Możesz też zastanowić się nad zamianą tradycyjnych grzejników na ogrzewanie powierzchniowe: maty kapilarne, ogrzewanie ścienne lub ogrzewanie podłogowe.



# Automatyka pogodowa

Automatyka pogodowa to zespół urządzeń zamontowanych w węźle cieplnym, które **monitorują warunki atmosferyczne** i dostosowują do nich pracę systemu grzewczego.



*Dzięki szeregowi czujników nie musisz samodzielnie śledzić prognoz pogody i “skręcać” kaloryferów. Precyzyjne dopasowanie temperatury ogrzewania do warunków na zewnątrz nie tylko zwiększy Twój komfort, ale i pozwoli Ci **zmniejszyć rachunki**.*

EWA BRYŚ

# Rekuperacja

Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła, inaczej rekuperacja, to system, który pozwala na **wymianę ciepła** między gorącym powietrzem opuszczającym dom a chłodniejszym powietrzem nawiewanym do jego wnętrza. Częściowe ogrzanie powietrza nawiewanego pozwala zmniejszyć rachunki za ogrzewanie. Rekuperację wykorzystuje się również latem do chłodzenia, bo kiedy nocą temperatura na zewnątrz spada, powietrze pobierane z zewnątrz służy do schładzania wnętrza.



*Wentylacja grawitacyjna działa dzięki różnicy ciśnień między wnętrzem budynku a jego otoczeniem. Dlatego w zależności od warunków pogodowych, jej wydajność może ulegać znaczącym wahaniom. Wentylacja mechaniczna jest od tej różnicy niezależna, ponieważ za przepływ powietrza odpowiada tzw. centrala wentylacyjna.*

MACIEJ MAŃKO



**Centrala wentylacyjna** jest sercem systemu rekuperacji, więc jej wybór ma ogromne znaczenie dla Twojego komfortu. Decydując się na konkretne urządzenie, weź pod uwagę takie cechy jak:

- 1 rodzaj wymiennika ciepła,
- 2 mocowanie centrali,
- 3 moc centrali,
- 4 rodzaj filtrów.



*Rekuperacja najefektywniej działa we wnętrzach szczelnych, dlatego przed jej instalacją **niezwykle ważna jest właściwa izolacja przegród**, a szczególnie montaż odpowiedniej stolarki okiennej i drzwiowej!*

MACIEJ MAŃKO



## ETAP 3

# Wymiana źródła ciepła

Ostatecznym etapem termomodernizacji jest wymiana źródła ciepła na takie, które będzie wydajne i w możliwie najmniejszym stopniu wpłynie na środowisko. Zobacz, jakie opcje dostępne są na rynku i wybierz źródło ciepła najlepiej dostosowane do Twoich potrzeb i cech domu, w którym żyjesz.

**W tej części przedstawiamy  
dwie najpopularniejsze opcje, czyli  
pompy ciepła oraz nowoczesne  
kotły grzewcze.**



# Pompy ciepła

Pompy ciepła to urządzenia, które “produkują” ciepło dla domowej instalacji wykorzystując do swojego działania różnicę temperatur między tzw. **źródłem dolnym** – otoczeniem budynku a **źródłem górnym**, czyli domową instalacją grzewczą, do której przekazywana jest energia termiczna.



*Jeśli chcesz wybrać pompę ciepła, musisz zainwestować w naprawdę dobrą termoizolację. Pompa ciepła do swojego działania wykorzystuje różnicę temperatur, jednak nie jest to jedyne źródło energii. **Jednostki wyposażone są również w elektryczne grzałki**, które włączają się w momencie, w którym pompa nie radzi sobie z podgrzaniem temperatury do ustawionego poziomu.*

*Jeśli lubisz mieć w domu naprawdę ciepło, a Twoje wnętrze nie jest ocieplone dostatecznie dobrze, może się zdarzyć, że przez większość czasu pompa ciepła będzie korzystała z drogiej grzałki, co przełoży się na naprawdę duże rachunki za ogrzewanie.*

*Wybierając pompę, musisz więc rozważyć czy wystarcza Ci wnętrze nagrzane do około 20°C, czy wolisz przebywać raczej w 25°C i czy przeprowadzisz odpowiednią termoizolację. Jeśli niższe temperatury to nie problem albo Twoja izolacja stoi na naprawdę wysokim poziomie, pompa ciepła będzie bardzo ekologicznym i ekonomicznym wyborem.*

HENRYK KWAPISZ



# Kotły

Nowoczesne kotły grzewcze to urządzenia wydajne, wygodne w obsłudze i stosunkowo ekologiczne.

Na rynku istnieje wiele typów kotłów, które różnią się parametrami oraz spalaniem paliwem. Oto kilka najpopularniejszych typów, na które możesz dostać dofinansowanie z programu Czyste Powietrze:



## 1 Kondensacyjne kotły gazowe

Spalanie gazu generuje emisje CO<sub>2</sub> niższą nawet 120-krotnie od emisji podczas spalania węgla.

## 2 Kondensacyjne kotły olejowe

Największymi zaletami kotłów olejowych jest ich pełna automatyzacja oraz brak konieczności podłączania do sieci..

## 3 Kotły zgazowujące drewno

To dobre rozwiązanie dla osób mających swobodny dostęp do drewna sezonowanego, a więc suchego.

## 4 Kotły na pellet drzewny

Pellet uznawany jest za neutralny pod względem emisji CO<sub>2</sub> co oznacza, że wydalana do atmosfery ilość dwutlenku węgla jest równa jego ilości pobieranej w procesie fotosyntezy, przez drzewa, z których powstał.



**Jeśli chcesz zobaczyć na jakie źródła ciepła  
możesz dostać dofinansowanie w ramach  
programu Czyste Powietrze, wejdź na stronę:**



# Zobacz jak to wygląda w praktyce

3

Skoro wiesz już – czym jest termomodernizacja, jakie korzyści może Ci dać, skąd zdobyć dofinansowanie i jakie kroki podjąć, żeby przeprowadzić cały proces właściwie,

**czas zapoznać się z kilkoma przykładami.**



*To jak duże będą Twoje oszczędności po przeprowadzeniu termomodernizacji, zależy od wielu czynników – między innymi od typu budynku, zakresu przeprowadzonych prac, czy wybranych materiałów.*

EWA BRYŚ

W tym rozdziale przedstawimy, jak termomodernizacja wpłynęła na wydatki, oszczędność ciepła i emisję zanieczyszczeń **w dwóch najpopularniejszych typach budynków jednorodzinnych w Polsce** – domu typu stodoła i domu typu kostka.

## 3a Termomodernizacja budynku typu stodoła

### O jakim domu mówimy?

- Budynek typu stodoła został wykonany w technologii tradycyjnej z pełnej cegły. Obiekt jest niepodpiwniczony, dwukondygnacyjny: parter oraz poddasze użytkowe.
- Budynek został **wybudowany na przełomie XIX i XX wieku**. Ściany są pierwotnie murowane z cegły pełnej o grubości 38 cm, obustronnie otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym o grubości 2 cm – strop wewnętrzny belkowy w konstrukcji drewnianej. Dom posiada **dach dwuspadowy** w konstrukcji drewnianej, kryty dachówką ceramiczną.
- Na przełomie lat 60./70. XX wieku poddasze zostało poddane adaptacji na cele mieszkalne wraz z ociepleniem dachu wełną szklaną pomiędzy krokwiemi (wykończenie od strony pomieszczeń stanowi płyta gipsowo-kartonowa).
- Budynek jest zamieszkały przez **rodzinę 3-osobową**, wyposażony w centralny system grzewczy zasilany z kotła opalanego węglem kamiennym (budynek w całości ogrzewany). Ciepła woda użytkowa jest przygotowywana za pomocą bojlera elektrycznego.





## ZAŁOŻENIA

- Ściany z cegły litej
- Ceny z listopada 2023 roku\*
- Cena prądu: 0,75144 zł/kWh
- Cena węgla: 1990 zł/t



1

### WARIANT – KOMPLETNA TERMOMODERNIZACJA

Ocieplenie ścian zewn., dachu/stropodachu, wymiana okien i drzwi zewnętrznych, ocieplenie podłogi na gruncie/stropu nad piwnicą.

Oszczędzasz

**69,86**

% ciepła

Emitujesz

**21,02**

ton mniej CO<sup>2</sup>

Zyskujesz

**19 639 zł**



2

### WARIANT

Ocieplenie wyłącznie ścian zewnętrznych oraz dachu/stropodachu.

Oszczędzasz

**57,42**

% ciepła

Emitujesz

**17,27**

ton mniej CO<sup>2</sup>

Zyskujesz

**16 143 zł**



3

### WARIANT

Ocieplenie wyłącznie ścian zewnętrznych oraz wymiana okien i drzwi zewnętrznych.

Oszczędzasz

**53,67**

% ciepła

Emitujesz

**16,15**

ton mniej CO<sup>2</sup>

Zyskujesz

**15 088 zł**



4

### WARIANT

Ocieplenie wyłącznie ścian zewnętrznych i podłogi na gruncie/stropu nad piwnicą.

Oszczędzasz

**50,45**

% ciepła

Emitujesz

**15,18**

ton mniej CO<sup>2</sup>

Zyskujesz

**14 184 zł**



5

### WARIANT

Ocieplenie wyłącznie ścian zewnętrznych.

Oszczędzasz

**45,52**

% ciepła

Emitujesz

**13,69**

ton mniej CO<sup>2</sup>

Zyskujesz

**12 797 zł**



6

### WARIANT

Ocieplenie wyłącznie dachu/stropodachu.

Oszczędzasz

**12,57**

% ciepła

Emitujesz

**3,78**

ton mniej CO<sup>2</sup>

Zyskujesz

**3 534 zł**

\*Źródło: Cena węgla: / Cena prądu:

# Jak wyglądała termomodernizacja?

## 3b Termomodernizacja budynku typu kostka

### O jakim domu mówimy?

- “Kostka” to model budynku mieszkalnego, którego historia sięga lat **60. i 70. ubiegłego wieku**. W PRL-u był to przykładowy typ domu jednorodzinnego. Jego projekt jest prosty i nie uwzględnia **żadnych detali architektonicznych**. Był to świadomy zabieg, który podkreślał funkcjonalność takich domów oraz ujednolicił wygląd miast.
- Dom typu kostka charakteryzuje się płaskim dachem oraz prostym rozkładem pomieszczeń we wnętrzu. Obecny stan większości tego typu budynków jest mierny, co daje **duże pole do manewru w zakresie termomodernizacji**.
- Ściany domu zostały pierwotnie murowane
- **z bloczków gazobetonowych** (całkowita grubość konstrukcji ścian 38 cm), obustronnie otynkowane tynkiem cementowowapiennym o grubości 2 cm. Konstrukcja stropów jest gęstożębrowa – zastosowano stropy w systemie DZ-3, nad ostatnią kondygnacją przekryty stropodachem dwudzielnym z warstwą wełny mineralnej o grubości 5 cm i pustką powietrzną dobrze wentylowaną.
- Zakładamy, że obiekt jest zamieszkały przez **rodzinę 4-osobową**. Budynek posiada wentylację grawitacyjną oraz wyposażony jest w centralny system grzewczy zasilany z dwufunkcyjnego kotła gazowego (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej), piwnica nieogrzewana.



## ZAŁOŻENIA

- Ściany z z bloczków gazobetonowych
- Ceny z listopada 2023 roku\*
- Cena gazu: 0,29211 zł/kWh



1

### WARIANT – KOMPLETNA TERMOMODERNIZACJA

Ocieplenie ścian zewn., dachu/stropodachu, wymiana okien i drzwi zewnętrznych, ocieplenie podłogi na gruncie/stropu nad piwnicą.

Oszczędzasz

**68,84**

% ciepła

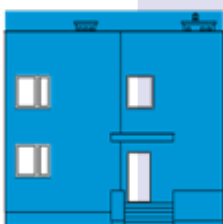
Emitujesz

**7,63**

ton mniej CO<sup>2</sup>

Zyskujesz

**11 192 zł**



2

### WARIANT

Ocieplenie wyłącznie ścian zewnętrznych oraz dachu/stropodachu.

Oszczędzasz

**51,35**

% ciepła

Emitujesz

**5,69**

ton mniej CO<sup>2</sup>

Zyskujesz

**8 350 zł**



3

### WARIANT

Ocieplenie wyłącznie ścian zewnętrznych oraz wymiana okien i drzwi zewnętrznych.

Oszczędzasz

**52,78**

% ciepła

Emitujesz

**5,85**

ton mniej CO<sup>2</sup>

Zyskujesz

**8 581 zł**



4

### WARIANT

Ocieplenie wyłącznie ścian zewnętrznych i podłogi na gruncie/stropu nad piwnicą.

Oszczędzasz

**51,15**

% ciepła

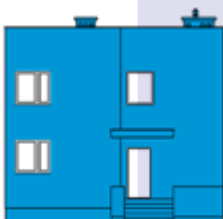
Emitujesz

**5,67**

ton mniej CO<sup>2</sup>

Zyskujesz

**8 316 zł**



5

### WARIANT

Ocieplenie wyłącznie ścian zewnętrznych.

Oszczędzasz

**42,90**

% ciepła

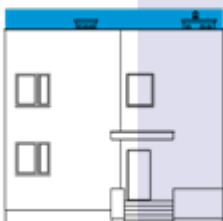
Emitujesz

**4,76**

ton mniej CO<sup>2</sup>

Zyskujesz

**6 976 zł**



6

### WARIANT

Ocieplenie wyłącznie dachu/stropodachu.

Oszczędzasz

**8,88**

% ciepła

Emitujesz

**0,98**

ton mniej CO<sup>2</sup>

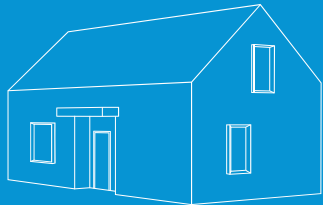
Zyskujesz

**1 444 zł**

\*Źródło: Cena węgla: / Cena prądu:

# Jak wyglądała termomodernizacja?

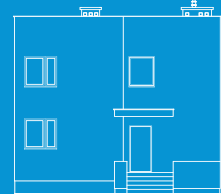
# Wnioski po termomodernizacji



## Dom typu **stodoła**

Nawet częściowa termoizolacja przynosi spore oszczędności, a kompletna **inwestycja zwraca wydatki w bardzo krótkim czasie**.

Już samo ocieplenie starych budynków daje ogromny efekt. Dawniej nie przykładano takiej wagi do izolacyjności cieplnej, technologia nie pozwalała na tak wiele jak teraz, a dodatkowo stan technicznych budynków sprzed dekad pogarsza się z każdym rokiem. Jeśli samemu mieszkasz w podobnym budynku, **termomodernizacja będzie doskonałą decyzją**, która poprawi Twój komfort i bilans domowych wydatków.



## Dom typu **kostka**

Tak jak w przypadku tradycyjnego domu wolnostojącego ze spadzistym dachem, tak i budynek typu kostka zyska na termomodernizacji.

Skala oszczędności i spadku emisji zanieczyszczeń zależy zarówno od wybranych rozwiązań i materiałów, jak i od stanu wyjściowego. Jednak w każdym wypadku **termomodernizacja będzie krokiem w dobrą stronę** dla naszego zdrowia, wygody oraz dla rodzinnego budżetu.





## Policz to sam!

Jeżeli samemu chcesz dobrać parametry, ceny paliwa i prądu oraz rodzaj zabudowy – skorzystaj z naszego Kalkulatora Termomodernizacji

**A**

AquaBalance - 37, 38, 39, 40  
Audyt energetyczny - 5, 9  
Automatyka pogodowa - 56

**B**

BIOCLEAN - 25

**C**

Całkowity współczynnik  
przepuszczalności energii g - 22  
Centrala wentylacyjna - 56, 57  
Ciepłe Mieszkanie - 10, 16  
COOL-LITE - 25  
COOL ROOF - 34, 35  
Czyste Powietrze - 9, 10, 11, 60, 61

**D**

Dachoterm G38 - 33  
Dachoterm SL37 - 33  
Dach płaski - 28, 32, 33, 34, 66  
Dach skośny - 28, 29, 30, 31, 34  
Deska Dachowa - 33, 51  
Dom typu kostka - 63, 66, 68  
Dom typu stodoła - 63, 64, 68  
Dotacja - 9, 11, 15  
Dotacja z prefinansowaniem - 11

**E**

EasyTherm - 45  
ECLAZ - 24, 25  
ETICS - 21, 37, 38, 40, 48

**F**

Fasada wentylowana - 42, 43  
Fasoterm - 35, 38, 40

**H**

Hydroizolacja - 34, 35, 50

**I**

Instalacja c.o. - 55

**K**

Kalkulator termomodernizacji - 69  
Kalkulator współczynnika U - 20  
Keramzyt - 53  
Keramzyt - 50, 52  
Klasa odporności ogniowej - 20, 29  
Kocioł grzewczy - 5, 58, 60, 64, 66  
Kocioł na pellet drzewny - 60  
Kocioł zgazowujący drewno - 60  
Kondensacyjny kocioł gazowy - 60  
Kondensacyjny kocioł olejowy - 60

**L**

Leca® KERAMZYT impregnowany - 52  
Leca® KERAMZYT izolacyjny L - 52  
Leca® KERAMZYT podsypkowy - 52, 53

**M**

MIWO - 29  
Mostek liniowy - 19  
Mostek punktowy - 19  
Mostek termiczny - 19, 30, 32, 43, 47  
Multimax 30 - 42, 44

**O**

Odnowa Okn - 26, 27  
Opór cieplny - 19

**P**

Panel Płyta - 43  
Paroizolacja - 7, 30, 31, 32, 50  
Piwnica - 17, 46, 47, 48, 64, 65, 66, 67  
Planitherm XN - 24  
Płyta zespolona - 45  
Poddasze nieużytkowe - 28, 30  
Poddasze użytkowe - 28, 29, 64

Podłoga - 46, 47, 50, 51, 52, 53, 65, 67  
Polterm Plus - 43  
Pompa ciepła - 5, 58, 59  
Premia kompensacyjna - 13, 14  
Premia remontowa - 13  
Premia termomodernizacyjna - 13  
Preparat gruntujący - 38, 39, 40, 41  
Profil C RIGISTIL - 31  
Program Wspierania Termomodernizacji  
i Remontów - 10, 12, 14

## **R**

Rekuperacja - 5, 16, 56, 57  
RIGIPS 4PRO™ Fire+ typ DF - 29  
RIGIPS 7.10.01 DURA - 51  
RIGIPS 7.10.02 DURA - 53  
RIGIPS 7.10.05 DUR - 53  
RIGIPS Duraline Podłoga typ DFIREH1 - 51, 53  
RIGIPS typ DFIREH1 - 45

## **S**

Securit Alarm - 25  
Siatka zbrojąca - 38, 39, 40, 41  
Srebrny Dach - 33  
Stadip Protect - 25  
Stadip Silence - 25  
Stolarka okienna i drzwiowa - 19  
Stopair 1104 - 47, 50, 52  
Stop Smog - 10, 15  
Strop - 17, 20, 28, 30, 32, 46, 47, 48, 49, 52,  
64, 65, 66, 67  
Stropmax 31 - 47, 49  
Stropoterm - 50  
Super-Mata - 31  
Super-Mata PRO - 29, 31  
SWISSPACER - 24  
System do poddaszy RIGIPS 4.70.04 - 31  
System do poddaszy RIGIPS 4.70.07 - 31

## **Ś**

Ściana wewnętrzna - 45  
Ściana zewnętrzna - 21, 36, 38, 40, 65, 67

## **T**

Termoizolacja - 5, 6, 7, 18, 19, 41, 44, 68  
Termomodernizacja - 3, 5, 6, 9, 10, 11, 17, 63,  
64, 65, 66, 67, 68  
Tynk hydrofilowy - 38, 40

## **U**

Ulga termomodernizacyjna - 10, 12

## **V**

Vario® - 31

## **W**

Warunki Techniczne - 20, 24, 29  
weberbase UNI W - 38, 48  
weberfloor 1000 PLUS - 50  
weber FZ391 - 48  
weber KS126 - 39, 41  
weber KS143 - 48  
weber.pas premium - 41  
weber PH913 - 38, 39, 40, 41  
weber.prim compact - 48  
weber.tec 824 - 50, 52  
weber.tec 828 - 52  
weber.tec 933 - 52  
weber.tec Superflex - D3 50, 52  
weber.therm WM - 38  
weber.therm WM GARAGE - 48  
weber.therm WM RENO - 40  
weber.therm WS - 39  
weber.therm WS RENO - 41  
Wełna skalna - 43, 47  
Wełna szklana - 31, 43, 47, 49, 64  
Współczynniki przepuszczalności  
ramy okiennej  $U_f$  - 22  
Współczynniki przepuszczalności szyby  $U_g$  - 22  
Współczynnik izolacyjności akustycznej  
właściwej  $R_w$  - 22  
Współczynnik oporu dyfuzyjnego  
pary wodnej  $\mu$  - 21  
Współczynnik pochłaniania dźwięku  $AW$  - 21  
Współczynnik przenikania ciepła okna  $U_w$  - 22  
Współczynnik przenikania ciepła  $U$  - 20  
Współczynnik przepuszczalności  
światła szyby  $L_t$  - 22, 42  
Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D$  - 19, 42

## **Z**

Złoty Dach - 33

## **Ż**

Źródło ciepła - 17, 18, 58

