



Polskie Stowarzyszenie Producentów Styropianu

# **PŁYTY STYROPIANOWE PORADNIK PRAKTYCZNY**



# SPIS TREŚCI

1.	Ocieplenie budynku – korzyści dla inwestora i środowiska.....	3
2.	Zalety płyt styropianowych.....	4
3.	Jak wybrać odpowiedni styropian do danego zastosowania.....	9
	<b>a.</b> Ocieplanie ścian.....	10
	<b>b.</b> Ocieplanie podłóg (podłogi średnio obciążone).....	15
	<b>c.</b> Ocieplanie podłóg garaży (podłogi silnie obciążone).....	16
	<b>d.</b> Ocieplanie fundamentów.....	17
	<b>e.</b> Ocieplanie dachów płaskich.....	20
4.	Jak dobrać odpowiednią grubość styropianu.....	22
5.	Szare styropiany.....	23
6.	Kolejność prac termomodernizacyjnych.....	26
7.	Znajdź producenta w Twojej lokalizacji.....	28
8.	STYROPIAN.men – przystępnie o styropianie.....	30
9.	Polskie Stowarzyszenie Producentów Styropianu.....	32

# OCIEPLENIE BUDYNKU STYROPIANEM

## - korzyści dla inwestora i środowiska

Komfortowy i energooszczędny budynek musi być przede wszystkim właściwie zabezpieczony przed stratami ciepła.

Za straty ciepła z budynku w największym stopniu odpowiedzialne są jego przegrody, a więc ściany, fundamenty, okna, dach i podłogi. Dlatego termomodernizację budynku należy rozpocząć od prac ociepleniowych.

Ocieplenie budynku, pozwala na największe ograniczenie jego zapotrzebowania na energię, a co za tym idzie, także redukcję emisji do atmosfery zanieczyszczeń związanych koniecznością jego ogrzewania.

- Wydatki na ogrzewanie stanowią nawet do 70% kosztów utrzymania budynku.
- Ocieplenie budynku pozwala na obniżenie kosztów ogrzewania nawet o 30%
- Spośród wyrobów do izolacji cieplnej, najkorzystniejszą relację izolacyjności do ceny zapewniają płyty styropianowe.
- Koszt izolacji ze styropianu niezbędnej do ocieplenia domu stanowi zaledwie ok. 2% kosztów jego budowy.

# ZALETY PŁYT STYROPIANOWYCH

Wybierając materiał do termoizolacji budynku warto przeanalizować dostępne wyroby, nie tylko pod kątem wymagań i parametrów wskazanych w projekcie, ale również cech czysto użytkowych, kluczowych z perspektywy doświadczeń wykonawców oraz potrzeb inwestora i użytkownika ocieplanego budynku.

## Styropian to sprawdzone rozwiązanie

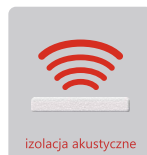
Płyty styropianowe stosowane są w Polsce od ponad 60 lat. W naszym klimacie, technologii wznoszenia budynków i sposobie ich eksploatacji, są bezkonkurencyjne nie tylko dzięki relacji ceny do oferowanej izolacyjności, ale również nieosiągalnej dla wielu wyrobów odporności mechanicznej.

**Ocieplenie domu to decyzja na lata – wybierz pewne rozwiązanie - nie eksperymentuj i nie przeplacaj.**

## Styropian jest bezpieczny dla zdrowia

Płyty styropianowe są przyjazne dla zdrowia – nie emitują szkodliwych substancji podczas ich produkcji, niebezpiecznych pyłów podczas ich montażu ani szkodliwych substancji w trakcie użytkowania budynku.

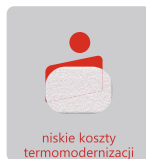
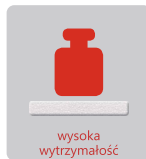
Izolacja ze styropianu może być bezpiecznie szlifowana i cięta. Podczas instalacji płyt styropianowych nie jest wymagane ani zalecane stosowanie szczególnych środków ostrożności





(masek, okularów, kombinezonów). Dowodem na bezpieczeństwo styropianu jest m.in. dopuszczenie go do kontaktu z produktami spożywczymi.

**Postaw na ciepły i zdrowy dom – nie narażaj się na niebezpieczeństwo, nie ryzykuj zdrowia najbliższych.**



## **Styropian pomaga chronić i wspierać środowisko**

Płyty styropianowe są przyjazne dla środowiska. Nie powodują zagrożenia dla powietrza, gleby ani wody. Proces produkcji styropianu nie wymaga dużego zapotrzebowania na energię, przez co nie obciąża środowiska, a jego instalacja w i na budynku nie ma szkodliwego oddziaływania na otoczenie (brak szkodliwych pyłów).

Styropian w 98 % składa się z powietrza, przez co doskonale nadaje się do recyklingu. Ścinki płyt są powtórnie wykorzystywane już w fabryce, a odpady pozostałe po instalacji ocieplenia przetwarzane do poziomu surowca lub wykorzystywane w innych produktach (np. jako izolacyjny dodatek do betonu).

Płyty styropianowe, przynoszą trwałe korzyści nie tylko dla użytkownika, ale i dla środowiska. Raz zainstalowane, na wiele lat zmniejszają zapotrzebowanie budynku na energię, – ograniczając ilość zanieczyszczeń jakie jego ogrzewanie emituje w tym czasie do atmosfery.

**Ocieplając budynek styropianem oszczędzasz energię i wspierasz środowisko.**

## **Styropian jest przyjazny dla wykonawcy i łatwy w instalacji**

Styropian jest łatwy i przyjazny w obróbce – nie wymaga

specjalistycznych narzędzi, środków ochronnych, jest lekki i poręczny. Na rynku nie brakuje wykonawców, którzy potrafią fachowo zainstalować ocieplenie ze styropianu, a dzięki łatwej i przyjaznej obróbce, koszty takich prac są znacznie niższe niż koszty wykonawstwa ociepleń na wełnie mineralnej.

Płyty styropianowe są także znacznie twardsze niż inne materiały termoizolacyjne, dzięki czemu zapewniają odporność ściany na uszkodzenia mechaniczne, nie obciążając jej ponad miarę. Są też bardziej odporne na działanie wody i wilgoci. W normalnych warunkach budowy może następować jedynie powierzchniowe zawilgocenie płyt, które, po wyschnięciu, zachowują wszystkie swoje parametry izolacyjne. Płyty styropianowe to termoizolacja dedykowana do naszego klimatu i technologii budownictwa.

**Bezpieczna i łatwa instalacja ocieplenia to komfort prac wykonawców oraz niższy koszt prac ociepleniowych.**

### **Styropian jest trwały**

Styropian zapewnia skuteczną ochronę termoizolacyjną na wiele lat. Jest bardzo trwały - nie starzeje się, nie gnije, nie butwieje ani nie znika. Ponadto charakteryzuje się wysoką wytrzymałością mechaniczną, dzięki czemu zabezpiecza ocieplenie budynku przed uszkodzeniami.

Wieloletnie, niezależne badania oraz obserwacje trwałości płyt styropianowych wbudowanych w przegrody budynku, potwierdziły, że właściwości zarówno cieplne, jak i mechaniczne płyt styropianowych, pozostają niezmiennie w ciągu całego technicznego okresu życia budynku.

**Płyty styropianowe zachowują swoje właściwości niezależnie od upływu czasu, przez co chronią budynek przez cały okres jego eksploatacji.**



## Bezpieczeństwo pożarowe

Do zastosowań w budownictwie stosuje się wyłącznie styropian samogasnący o klasie reakcji na ogień E. Oznacza to, że styropian nie zapala się od iskry lub papierosa, a pod wpływem płomienia topi się i zwęгла z niewielką prędkością. Po odjęciu płomienia przestaje się palić i ponownie nie zapala.

Płyty styropianowe po wbudowaniu to rozwiązanie bezpieczne pożarowo. Systemy ociepleń ETICS z ich zastosowaniem, uzyskują klasyfikację nierozprzestrzeniania ognia (NRO), a systemy dachowe w zakresie odporności ogniowej uzyskują klasę nawet RE 30 (wyrażany w minutach czas, w którym element zachowuje nośność i szczelność ogniową).

**Racjonalizuj zagrożenia i ich źródła – systemy ociepleń na styropianie nie rozprzestrzeniają ognia**



## Zalety płyt styropianowych:

doskonałe parametry izolacyjne  
doskonałe parametry mechaniczne  
trwałość ocieplenia, odporność na eksploatację  
bezpieczeństwo podczas instalacji ocieplenia (także podczas szlifowania i docinania)  
bezpieczeństwo użytkowania (brak szkodliwego oddziaływania na otoczenie)  
korzystny wpływ na środowisko  
korzystna cena

## Ocieplenie budynku styropianem, to stałe, wymierne korzyści:

niskie koszty inwestycji i szybka stopa ich zwrotu  
wyższy komfort życia  
niskie koszty ogrzewania  
wsparcie środowiska



# JAK WYBRAĆ ODPOWIEDNI STYROPIAN do danego zastosowania

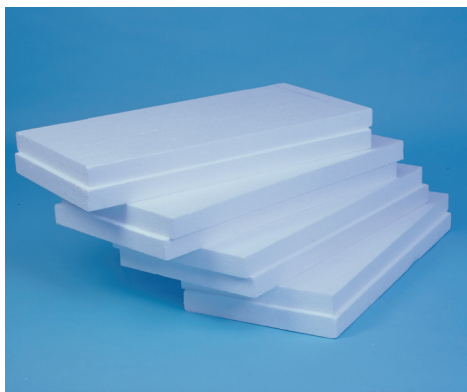
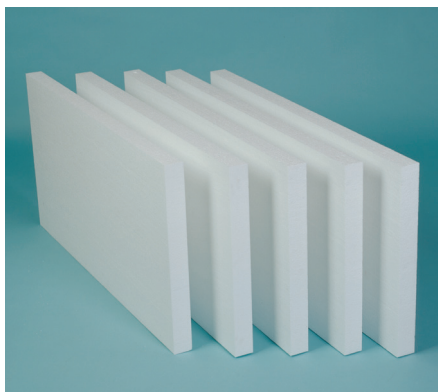
Na rynku istnieje wiele odmian i marek izolacyjnych płyt styropianowych dla budownictwa.

Większość producentów dostarcza wyroby o podobnej charakterystyce i standardowych wymiarach 50 na 100 cm, z frezem lub bez. Paczka styropianu o gładkich krawędziach zawiera zwykle 0,3 m<sup>3</sup> styropianu. W zależności od grubości płyt w paczce, zmienia się jedynie powierzchnia krycia.

Poza standardowymi odmianami białymi, na rynku dostępne są również płyty szare (o lepszej izolacyjności) oraz produkty specjalistyczne, np. do izolacji fundamentów – o obniżonej nasiąkliwości wodą.

Dobór właściwych płyt to rola projektanta, dlatego zgodnie z ogólną zasadą, parametry płyt styropianowych powinny być nie gorsze niż te założone w projekcie ocieplenia.

W praktyce, prawidłowo dobrana termoizolacja powinna zawierać katalog cech najważniejszych dla danego zastosowania.





# Ocieplanie ścian

Skuteczna izolacja ścian budynku pozwala znacząco ograniczyć straty ciepła, a przez to obniżyć jego zapotrzebowanie na energię. Prawdłowo dobrane i wykonane ocieplenie ścian, chroni budynek nie tylko przed zimą i upałami, ale także zabezpiecza go przed wilgocią, wiatrem czy ogniem.

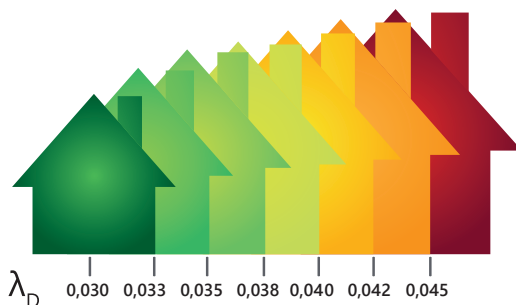
Do kluczowych cech izolacji do ocieplania ścian zaliczyć należy tym samym: izolacyjność, a z perspektywy praktycznej: trwałość, odporność na czynniki zewnętrzne, łatwość instalacji, bezpieczeństwo i higienę pracy, komfort i bezpieczeństwo użytkowania i oczywiście cenę: materiału, pozostałych składników systemu, a także wykonawstwa.

Część tego katalogu jest wspólna dla wszystkich zastosowań i została omówiona w części poświęconej zaletom styropianu. Najważniejsze cechy, które można znaleźć na etykiecie produktów dedykowanych do danego zastosowania wskażemy poniżej.

## Izolacyjność

Odpowiada za nią współczynnik przewodzenia ciepła materiału, oznaczany symbolem  $\lambda_D$  (lambda deklarowana). Im niższa wartość tego parametru, tym produkt lepiej chroni przed stratami ciepła.

Wartości współczynników przewodzenia ciepła dla dostępnych na rynku odmian styropianu zawierają się w przedziale od 0,045 do 0,030 W/mK (płyty szare). Polskie Stowarzyszenie Producentów Styropianu zaleca, by do ocieplania ścian stosować styropian z lambda nie wyższą niż 0,040 W/mK.



### TERMOIZOLACJA A ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ

Styropian: skala dla współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda_D$

## UWAGA

Przy wyborze termoizolacji nie wystarczy jednak kierować się tylko wartością lambdy. Zawsze należy korelować ją z grubością płyt. Im niższa jest wartość współczynnika przewodzenia ciepła tym mniejszą grubość musi mieć warstwa izolacyjna, aby zapewnić wymaganą wartość współczynnika przenikania ciepła przez przegrodę.

**Przykład:** do uzyskania tej samej wartości współczynnika przenikania ciepła dla fasady ( $0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), płyty białe o lambdzie  $0,042$  musiałyby mieć grubość  $19 \text{ cm}$ , a płyty szare o lambdzie  $0,032$  tylko  $14 \text{ cm}$ .

Rosnące wymagania dotyczące ochrony cieplnej budynków, sprawiły, że w ofercie producentów pojawiały się płyty z szarego styropianu. Dzięki specjalnym dodatkom absorbującym ciepło, płyty z szarego styropianu osiągają nawet o jedną trzecią niższe współczynniki przewodzenia ciepła niż tradycyjne białe styropiany. Współczynnik przewodzenia ciepła szarego styropianu to nawet  $0,030 \text{ W/mK}$ . Dzięki szarym odmianom styropianu, skuteczne docieplenie nie musi wiązać się z większą grubością izolacji, która może ograniczać dostęp światła dziennego do budynku.

## Trwałość

Za trwałość wyrobu do izolacji ścian w największym stopniu odpowiadają jego parametry mechaniczne. Kluczowa do zastosowań, pionowych jest odporność na rozrywanie prostopadłe do powierzchni czołowych (TR). Dla styropianu w systemach ociepleń (ETICS) parametr ten nie może być niższy niż  $80 \text{ kPa}$ . Dzięki takiej odporności na rozrywanie płyty styropianowe w szeregu zastosowań nie wymagają mocowania mechanicznego czyli kołkowania, co znacząco wpływa na koszty wykonania ocieplenia. Dla porównania, najniższa wymagana odporność na rozrywanie płyt z wełny mineralnej stosowanych w ETICS to zaledwie  $7,5 \text{ kPa}$ .

## Odporność na czynniki zewnętrzne

Styropian jest odporny na działanie głównego wroga izolacji cieplnej – wody i wilgoci. Płyty styropianowe wbudowane w ścianę zewnętrzną nie chłoną

wilgoci, co ma duże znaczenie dla tworzenia dobrego mikroklimatu wewnątrz pomieszczenia oraz zdrowia jego użytkowników. Ta cecha ma również wielkie praktyczne znaczenie dla warunków, w jakich materiał izolacyjny ma być przechowywany, czy to w składzie budowlanym, czy też już na budowie. Zawilgocony materiał termoizolacyjny przestaje być izolatorem, a staje się przewodnikiem.

Dzięki cechom styropianu, warunki pogodowe mają niewielki wpływ na przebieg prac ociepleniowych z jego wykorzystaniem. Stosując styropian, nie trzeba za każdym razem na koniec dnia roboczego dodatkowo zabezpieczać go przed ewentualnymi opadami, czy wilgocią. Dzięki temu oszczędza się cenny czas, unika przestojów, a przez to obniża koszty robocizny.

### **Łatwość instalacji oraz koszt wykonawstwa**

W sytuacji nierównych ścian styropian można bezpiecznie dla zdrowia szlifować. Podczas cięcia, szlifowania i bezpośredniego kontaktu z płytami styropianowymi nie pojawiają się żadne występujące przy stosowaniu innych wyrobów do izolacji zagrożenia dla wykonawcy czy otoczenia, związane z pyleniem, wdychaniem drobin materiału oraz podrażnieniami skóry. Styropian jest materiałem przyjaznym dla ludzi. Komfort prac instalacyjnych wpływa również na cenę wykonawstwa. Wykonawcy chętniej podejmują się instalacji ocieplenia styropianem, a koszty prac są znacznie niższe niż wełną mineralną – nawet 20 zł/m<sup>2</sup>.

### **Bezpieczeństwo użytkowania**

Płyty styropianowe zainstalowane na ścianach budynków nie mają szkodliwego oddziaływania na jego pomieszczenia i zdrowie mieszkańców. Nie emitują szkodliwych pyłów, promieniowania czy innych związków szkodliwych dla ludzi. Potwierdzeniem bezpieczeństwa styropianu dla zdrowia, jest powszechne stosowanie tego produktu, np. jako materiał opakowaniowy do produktów żywnościowych.

Ważną cechą wpływającą na komfort użytkowania budynku jest również duży opór dyfuzyjny. Przy zastosowaniu płyt styropianowych, zarówno w ścianie dwuwarstwowej, jak i trójwarstwowej, para wodna się nie kondensuje, a ściana jest sucha przez cały rok. Informacje

o braku przepuszczalności pary wodnej na zewnątrz przez ścianę budynku ocieploną styropianem to jeden z mitów na temat tego wyrobu, określanego potocznie i błędnie „oddychaniem ścian”.

Warto wiedzieć, że wilgotność względna w pomieszczeniu zależy przede wszystkim od efektywności wentylacji. Udział ściany jako przegrody w emisji masy pary wodnej na zewnątrz jest znikomy. Dla porównania, strumień pary wodnej dyfundującej przez ściany nieocieplone i ocieplone styropianem w odniesieniu do przeciętnego mieszkania wynosi do 4 g/h, a strumień pary wodnej usuwanej przez wentylację wynosi ok. 300g/h. Różnica w wilgotności względnej powietrza między ścianami nieocieplonymi a ocieplonymi styropianem nie przekracza 2%, a zatem jest bez znaczenia praktycznego. Dążąc do tego, aby dom trzymał ciepło, zadbajmy również o sprawną wentylację.

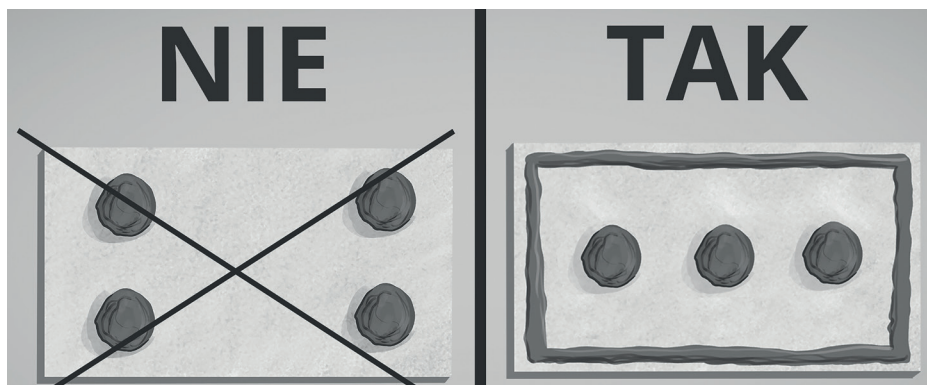
### **Cena**

Płyty styropianowe są znacznie tańsze niż większość dostępnych izolacji do ocieplania ścian. Dla porównania, różnica w cenie samego styropianu i wełny mineralnej do ocieplania ścian w systemie ETICS to około 20 zł/m<sup>2</sup>.

### **Prawidłowe klejenie płyt**

Styropian należy przyklejać do ściany nakładając klej na płyty metodą grzebieniową (na całej powierzchni) lub obwodowo-punktową. Taki sposób klejenia zapewnia szczelne przyleganie izolacji do podłoża.

Grubość warstwy zbrojonej, zabezpieczającej styropian od zewnątrz powinna wynosić co najmniej 3 mm.



## Podsumowanie

**Wybierając termoizolację do ocieplania ścian zwróć uwagę na:**

współczynnik przewodzenia ciepła ( $\lambda$ ) – im niższy tym lepszym izolatorem jest produkt  
grubość płyt  
odporność na rozrywanie (TR)

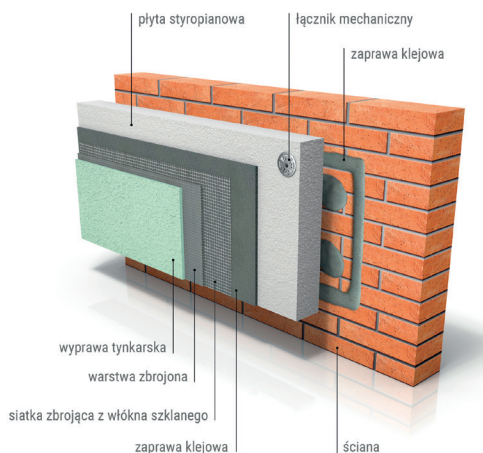
Najskuteczniejszym rozwiązaniem podczas ocieplania domu jest zastosowanie kompletnego systemu ociepleń, czyli zestawu współpracujących i kompatybilnych materiałów, tworzący warstwę termoizolacji i przebadanych pod względem:

odporności na ogień,  
odporności na warunki atmosferyczne (UV, zamarzanie, rozmrażanie, nasiąkliwość powierzchniowa)  
oporu dyfuzyjnego (paroprzepuszczalność)  
kompatybilności chemicznej  
pryczepności do podłoża  
odporności na uszkodzenia mechaniczne

Kupując system ociepleń sprzedawca dostarczy kompletny zestaw materiałów do ocieplenia i wykończenia ocieplonych ścian wymienionych w dokumencie odniesienia (styropian, preparat do gruntowania ścian, klej, siatkę, kołki, tynk i farbę elewacyjną).

Pod warunkiem prawidłowego, zgodnego z instrukcją producenta montażu, na ocieplenie uzyskamy także 2 letnią gwarancję, przedłużaną przez producentów nawet do 10 lat.

### SYSTEM OCIEPLEŃ OPARTY NA STYROPIANIE





# OCIEPLANIE PODŁÓG

## podłogi średnio obciążone

Styropian do izolacji cieplnej podłóg powinien być zgodny ze wskazaniami projektu, ponieważ to projektant powinien uwzględnić wszystkie przewidywane w budynku obciążenia i dobrać minimalne poziomy właściwości płyt.

Do kluczowych cech płyt styropianowych przeznaczonych do izolacji podłóg z perspektywy wymagań eksploatacyjnych należą:

### **Izolacyjność**

współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  (lambda);

### **Odporność na ściskanie – CS (10)**

\*PSPS rekomenduje aby do izolacji podłóg stosować płyty o odporności co najmniej 80 kPa, tj.  $\geq$ CS(10) 80 kPa

### **Uwaga**

Przy realizacji ociepleń podłóg należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń projektantów.

W zależności od wielkości przewidywanych obciążeń, projektant powinien dobrać wytrzymałość styropianu oraz grubość i wytrzymałość wylewki.

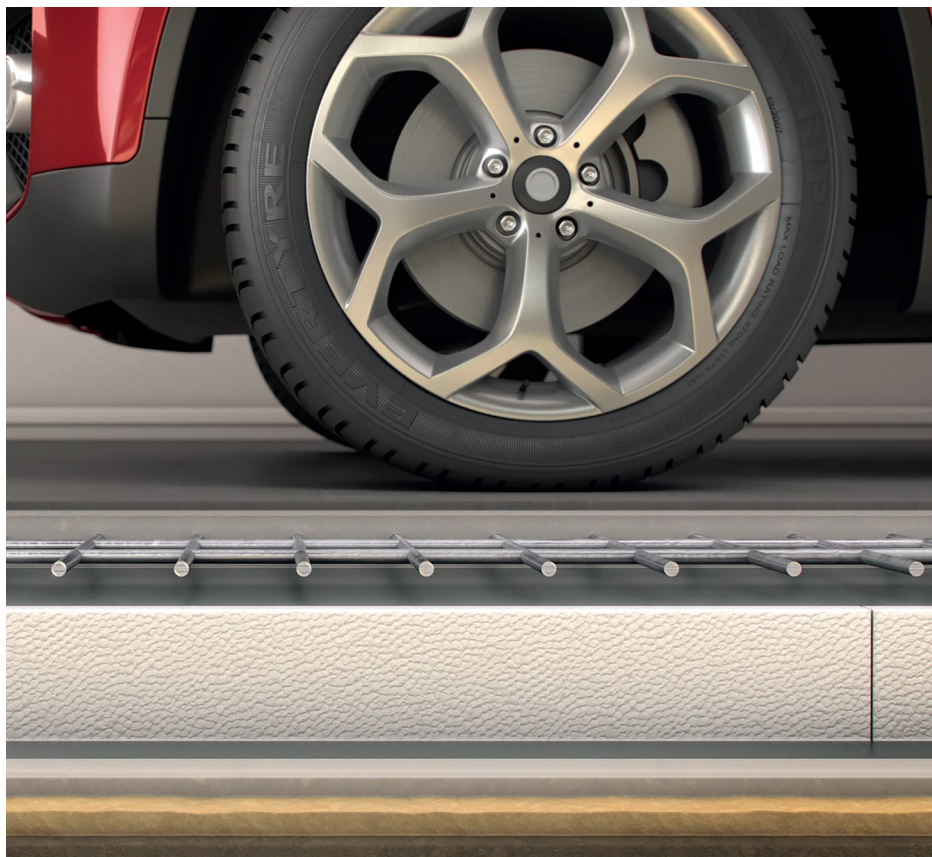
Konsekwencjami nieprawidłowo dobranego (zbyt miękkiego) styropianu podłogowego lub zbyt cienkiej wylewki mogą być pękające płytki czy zapadające się panele.

# OCIEPLANIE PODŁÓG I GARAŻY

## podłogi silnie obciążone

Przy wyborze styropianu do izolacji cieplnej podłóg garażowych i parkingów obowiązują takie same wymagania ogólne jak dla innych styropianów podłogowych, z tą różnicą, że obciążenia, które muszą przenosić płyty, będą znacząco wyższe.

Wymaganą odporność płyt, w zależności od wielkości przewidywanych obciążeń, powinien wskazywać projekt budynku.



# Ocieplanie fundamentów

Zamierzonym efektem izolacji cieplnej fundamentów jest zmniejszenie strat ciepła budynku oraz uzyskanie komfortu cieplnego korzystania z podłogi na gruncie. Nieizolowane termicznie ściany piwnic, szczególnie w przypadku piwnic ogrzewanych, mogą powodować straty ciepła rzędu 20% całkowitych strat ciepła z budynku.

Ze względu na specyficzne warunki, na jakie cały czas jest narażona część podziemna budynku (wilgoć, parcie wód gruntowych, parcie gruntu, cykliczne zamrażanie i odmrażanie) materiał termoizolacyjny do izolacji obwodowej musi wykazywać się odpowiednimi właściwościami, m.in. niską nasiąkliwością, wysoką trwałością i stabilnością parametrów fizyko-mechanicznych.

Głównym wrogiem fundamentów i izolacji fundamentów jest woda, która oddziałując bezpośrednio na izolację, powoduje jej zawilgocenie, co skutkuje przyrostem współczynnika lambda materiału izolacyjnego i zmniejszenie skuteczności izolacji. Dlatego w zastosowaniach narażonych na oddziaływanie wody tak istotne jest uodpornienie izolacji na takie zjawisko.

Cechą taką charakteryzują się dedykowane do tych zastosowań styropiany wodoodporne (perymetryczne) o celowo zmienionej (dla odróżnienia) kolorystyce – na przykład odcieni błękitu, zieleni czy różu. Właściwość wodoodporności została wprowadzona również dla styropianów szarych o takim przeznaczeniu.

Najskuteczniejszym sposobem ochrony cieplnej elementów budynku stykających się z gruntem jest ułożenie tzw. izolacji obwodowej. Jest to zewnętrzna, ciągła i pozbawiona mostków cieplnych izolacja termiczna przegród zewnętrznych bezpośrednio stykających się z gruntem. Poprawnie wykonana izolacja fundamentu powiązana z izolacją posadzki na gruncie pozwala na uzyskanie tzw. komfortu gołej stopy – poruszania się na nieogrzewanej powierzchni podłogi bosą bez odczucia nieprzyjemnego chłodu.

## Najważniejsze parametry płyt styropianowych do izolacji fundamentów:

**Wysoka izolacyjność**, czyli niski współczynnik przewodzenia ciepła (lambda)  $\lambda$  np.:  $\lambda_D \leq 0,036$  W/mK (im niższa wartość lambda, tym lepsza izolacyjność płyt);

**Twardość**, czyli wysoka wytrzymałość na ściskanie – w kodzie wyrobu oznaczana symbolem CS(10) np.: CS (10) 100 kPa;

**Niska nasiąkliwość wodą**, nie więcej niż 2-4% - w kodzie wyrobu oznaczana symbolem WL(T) 1; WL (T) 2; WL(T) 4 \*Im niższa wartość liczbowa przy oznaczeniu, tym wyższa odporność na nasiąkanie płyt.



## Wykonawstwo:

**Izolację przeciwwilgociową lub przeciwwodną** – w zależności od wymagań - wykonuje się na powierzchni ściany konstrukcyjnej

**Przyklejamy płyty dedykowanymi lepiszczami elastycznymi** – kleje bitumiczne na bazie dyspersji wodnej, kleje poliuretanowe

**Sposób zakończenia aplikacji płyt styropianowych** dobieramy w zależności od rodzaju gruntu. W przypadku gruntów nieprzepuszczalnych typu glina lub ił, wykonujemy drenaż opaskowy wokół budynku. W takiej sytuacji, po aplikacji płyt styropianowych o obniżonej nasiąkliwości stosujemy folię kubełkową z flizeliną (flizelina od strony gruntu) dzięki której wody gruntowe odprowadzane będą do drenażu. W przypadku gruntów przepuszczalnych zasypujemy je bezpośrednio gruntem lub piaskiem. Nie ma potrzeby osłaniania płyt folią kubełkową, gdyż zarysowanie styropianu np. kamieniem nie wpływa na jego parametry termiczne, ani też mechaniczne. Stosowanie płyt kubełkowych ma uzasadnienie np. gdy planujemy w pobliżu fundamentów nasadzić różnego rodzaju roślinność. Wówczas folię kubełkową aplikujemy z dużym zakładem.



# OCIEPLANIE DACHÓW PŁASKICH

Dachy płaskie o nachyleniu poniżej 20° nazywa się również stropodachami ze względu na ich podwójną funkcję stropu i dachu. Projektując dach płaski warto pamiętać, że to przez dach budynku migruje do otoczenia najwięcej, bo około 30% ciepła. Jest on również częścią budynku najbardziej narażoną na nagrzewanie przez słońce podczas upałów. Z tych powodów dachy płaskie wymagają szczególnie starannej izolacji termicznej.

Zalety płyt styropianowych na dachach płaskich:

## **Niewielki ciężar**

przez co – w przeciwieństwie do innych możliwych izolacji – w mniejszym stopniu obciążają konstrukcję dachu;

## **Stabilność termiczna i wymiarowa**

## **Duża odporność mechaniczna**

dzięki czemu płyty są trwałe i odporne na eksploatację (przemieszczanie się osób a nawet ruch kołowy) i warunki pogodowe (opady deszczu, śniegu, złogi lodu, silne wiatry, grad, różnicowane temperatury).

## **Najważniejsze parametry płyt styropianowych do izolacji stropodachów:**

**Izolacyjność** – współczynnik przewodzenia ciepła (lambda)  $\lambda$   
np.:  $\lambda_D \leq 0,036$  W/mK Im niższa wartość lambda, tym lepsza izolacyjność płyt;

**Twardość** – odporność izolacji na ściskanie – w kodzie wyrobu oznaczana symbolem CS (10) (co najmniej 80 kPa);

**Odporność na odkształcenie** w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury – w kodzie wyrobu oznaczony jako: „DLT”. np. DLT(1)5, DLT(2)5, DLT(3)5. Dla wszystkich trzech poziomów odkształcenie nie powinno przekroczyć 5%.

## Zalecenia PSPS

Korzystając z poniższej tabeli możesz w prosty sposób, samodzielnie sprawdzić jakość styropianu i cechy wyrobów zalecanych do poszczególnych zastosowań.

ODMIANY STYROPIANU WYSTĘPUJĄCE NA RYNKU				ZALECENIA DO DANEJ APLIKACJI	WYTYCZNE PSPS DO WERYFIKACJI JAKOŚCI STYROPIANU	
OZNACZENIE STYROPIANU		POZIOM NAPRĘŻENIA ŚCISKAJĄCEGO CS (10)	DEKLAROWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA $\lambda_D$		zalecany/ niezalecany	MINIMALNA WAGA 1 m <sup>3</sup> STYROPIANU (kg)
FASADA / ŚCIANA	EPS S	—	0,045-0,044	niezalecany	10	3,00
	EPS S	—	0,042	niezalecany	11	3,30
	EPS S	—	0,040	zalecany	12,5	3,75
	EPS 70 040	70	0,040	zalecany	13,5	4,05
	GRAFIT	—	0,033	zalecany	12	3,6
	GRAFIT	—	0,031	zalecany	13,5	4,05
DACH / PODŁOGA	EPS 80	80		zalecany	15	4,5
	EPS 90	90		zalecany	17	5,1
	EPS 100	100		zalecany	18	5,4
DACH / PODŁOGA / PARKING	EPS 120	120		zalecany	20	6,0
	EPS 150	150		zalecany	24	7,2
	EPS 200	200		zalecany	28	8,4

# JAK DOBRAĆ ODPOWIEDNIĄ GRUBOŚĆ STYROPIANU

Coraz wyższe wymagania dotyczące energooszczędności budynków nierozzerwalnie wiążą się z ograniczaniem strat ciepła przez przegrody. Kolejny wzrost wymagań dot. minimalnej izolacyjności przegród budynków (U) nastąpi z dniem 1 stycznia 2021 roku.

RODZAJ PRZEGRODY	Współczynnik przenikania ciepła U	
	Od 1 stycznia 2017 r.	Od 1 stycznia 2021 r.
ŚCIANY ZEWNĘTRZNE	<b>0,23 W/m<sup>2</sup>K</b>	<b>0,20 W/m<sup>2</sup>K</b>

Tabela: Wymagania dot. izolacyjności ścian przewidziane w rozporządzeniu Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinno odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późn. zmianami).

Skuteczniejsze ocieplenie nie musi wiązać się z zastosowaniem grubszej izolacji. Przy doborze grubości izolacji, należy brać pod uwagę deklarowaną przez producenta wartość współczynnika przewodzenia ciepła czyli tzw. lambda ( $\lambda_D$ ).

## ■ Przykład

Płyty o współczynniku lambda 0,042 i grubości 15 cm, będą gorszym izolatorem niż płyty o współczynniku lambda deklarowana ( $\lambda_D$ ) 0,032 i grubości 12 cm. Polskie Stowarzyszenie Producentów Styropianu zaleca by do ocieplania ścian stosować styropian z lambda  $\leq 0,040$ .

Styropian grubszy o zaledwie 1 cm to wydatek jedynie około 1,0-1,5 zł/m<sup>2</sup>. Tymczasem jednorazowa oszczędność na grubości lub lambda styropianu oznacza wyższe opłaty za ogrzewanie.

# SZARE STYROPIANY

## mniejsza grubość lepsza izolacja

Rozwiązaniem pozwalającym na osiągnięcie wyższych wymagań izolacyjności bez potrzeby zwiększania grubości izolacji jest zastosowanie płyt o lepszym współczynniku przewodzenia ciepła. Najlepsze parametry izolacyjne, zapewniają płyty szarego styropianu osiągające współczynnik przewodzenia ciepła na poziomie nawet  $\lambda \leq 0,030$  [W/mK].

Zaletą użycia cieńszych płyt o lepszej izolacyjności jest ograniczenie grubości ścian, a przez to lepsze doświetlenie pomieszczeń światłem dziennym. Mimo wyższej ceny płyt z szarego styropianu, koszt całego ocieplenia nie musi być wcale wyższy. Zastosowanie cieńszych płyt pozwala ograniczyć zużycie innych składników systemu ociepleń (klej, siatka, tynk, parapety, kołki), a co za tym idzie obniżyć koszty robocizny.



## Wykonawstwo:

Instalując szary styropian należy jednak pamiętać, że ma on nieco inne cechy niż styropian biały i od wykonawców wymagane jest skrupulatne przestrzeganie instrukcji aplikacyjnych i zapisów w kartach technicznych dotyczących ochrony przed słońcem i temperaturą.

**Płyty styropianowe powinny być składowane** w taki sposób, by nie były narażone na bezpośrednie oddziaływanie słońca;

**Powierzchnie ścian konstrukcyjnych** należy odpowiednio oczyścić i zagruntować;

**Do przyklejania płyt** stosuje się mineralne kleje do styropianu lub też kleje na bazie PU, będące składnikiem systemu ocieplenia;

**Klej należy nakładać na płytę metodą obwodowo-punktową**, pamiętając by ilość nałożonego na płytę kleju po dociśnięciu płyty do ściany, klej powinien pokryć minimum 40% powierzchni płyty;

**Warstwę zbrojoną należy wykonać w jak najkrótszym** możliwym czasie, po przyklejeniu płyt, po uprzednim odpowiednim przygotowaniu powierzchni i wypełnieniu ewentualnych szczelin np. niskorozprężną pianą PU; grubość warstwy zbrojonej to minimum 3 mm.;

**Na wszystkich etapach prac ociepleniowych płyty należy chronić przed nasłonecznieniem**, stosując siatki ochronne;





## Cena

Szary styropian jest średnio o około 20 % droższy niż biały, ale ma lepsze parametry izolacyjne, dzięki czemu proste porównanie ceny obu wyrobów nie jest miarodajne.

## Korzyści z wyboru szarego styropianu

**niższe zużycie materiałów** składających się na ocieplenie (mniejszą liczbę metrów sześciennych samego styropianu, siatek zbrojących łączników mechanicznych czy wypraw tynkarskich),  
**możliwość zamontowania węższych parapetów,**  
**lepsze doświetlenie pomieszczeń światłem słonecznym** – dzięki możliwości ograniczenia powierzchni ościeży okien i drzwi;  
**łatwiejsze** – a co za tym idzie tańsze – wykonanie obróbek blacharskich,

**Ocieplenie z zastosowaniem szarego styropianu to jedna z najnowocześniejszych i najtańszych metod termoizolacji budynku w standardzie energooszczędnym i pasywnym.**

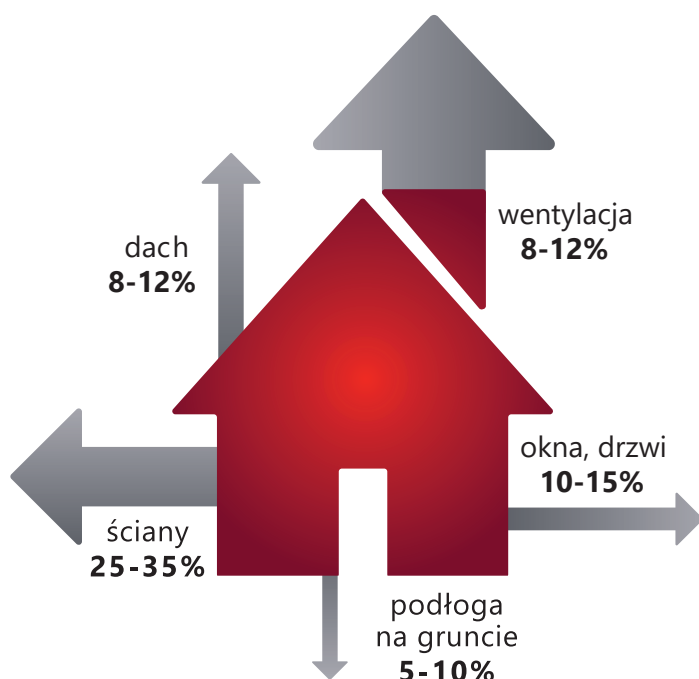
Odmiana styropianu	Materiał konstrukcyjny ściany	Wymaganie współczynnika $U_{Cmax}$ dla ściany na dzień 1 stycznia 2021	Minimalna grubość izolacji styropianowej dla podanych odmian	
<b>Styropian biały</b>  $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$	Gazobeton gr. 24 cm, odmiana 600 $\lambda = 0,17 \text{ W/mK}$	<b><math>U_{Cmax} = 0,20</math> [W/m<sup>2</sup>K]</b>	<b>21 cm</b>	
	Pustak ceramiczny gr. 25 cm $\lambda = 0,27 \text{ W/mK}$		<b>23 cm</b>	
<b>Styropian szary</b>  $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$	Gazobeton gr. 24 cm, odmiana 600 $\lambda = 0,17 \text{ W/mK}$		<b>Poprawka: <math>\Delta U = 0,05</math> [W/m<sup>2</sup>K]</b>	<b>16 cm</b>
	Pustak ceramiczny gr. 25 cm $\lambda = 0,27 \text{ W/mK}$			<b>18 cm</b>

Tabela: Porównanie grubości dla płyt styropianu białego i szarego w odniesieniu do wymagań  $U$  dla ścian zewnętrznych obowiązujących od 1 stycznia 2021 r.

# PRACE TERMOMODERNIZACYJNE

Jeśli celem inwestora jest ograniczenie kosztów utrzymania budynku, to największe i długoterminowe oszczędności zapewni jego pełna, kompleksowa termomodernizacja.

Decyzję o zakresie termomodernizacji budynku inwestor powinien podjąć w oparciu o profesjonalnie przygotowany audyt energetyczny, który powinien zawierać ocenę stanu budynku i propozycje poprawy jego efektywności energetycznej.



Rysunek: Straty ciepła w budynku.

Dzięki termomodernizacji obniża się stałe zapotrzebowanie budynku na energię niezbędną do jego ogrzania i klimatyzacji, a przez to także ilość zanieczyszczeń emitowanych przez budynek w całym cyklu życia do atmosfery.

## KOLEJNOŚĆ PRAC TERMOMODERNIZACYJNYCH

1

### OKNA I TERMOIZOLACJA PRZEGRÓD



Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej



Ocieplenie przegród zewnętrznych



2

### INSTALACJA GRZEWCZA



Modernizacja instalacji



Wymiana źródła ciepła

### Uwaga

Odwrotna kolejność prac, tj. wymiana pieca czy kotła przed ociepleniem ścian, podłóg i dachu oraz przed wymianą okien nie przyniesie pożądanych oszczędności, ponieważ efektywność źródła ciepła zależy od jego prawidłowego dobrania do zapotrzebowania budynku na energię, do obliczenia którego, niezbędne jest ograniczenie strat ciepła, a więc termoizolacja jego przegród. O ile więc w ocieplonym budynku nawet pozostawienie starego pieca pozytywnie wpłynie na jego wydajność przynosząc odczuwalne oszczędności, o tyle zakup i montaż nowego pieca w energochłonnym, nieocieplonym budynku, będzie jedynie zmianą urządzenia generującego zbędną energię ponad niezbędną miarę.

Sprawdź jak uzyskać dofinansowanie na ocieplenie domu w programie Czyste Powietrze: <https://www.nfosigw.gov.pl/czyste-powietrze/>

# ZNAJDŹ PRODUCENTA W TWOJEJ LOKALIZACJI

Zapraszamy do zapoznania się z szeroką ofertą lokalizacji zakładów produkcyjnych dostępną na naszej stronie: <https://producencistyropianu.pl/znajdz-producenta/>



Rysunek: Mapa poglądowa.

## Siedziby firm produkujących płyty styropianowe dla budownictwa zrzeszonych w PSPS:

### **ALBATERM Sp. z o.o.**

ul. Staw, 62-420 Strzałkowo  
[www.albaterm.pl](http://www.albaterm.pl)

### **FS Arbet sp. j.**

ul. Bohaterów Warszawy 32  
75-211 Koszalin

### **ARSANIT Sp. z o.o.**

ul. Obwodowa 17  
41-100 Siemianowice Śląskie

### **Austrotherm Sp. z o.o.**

ul. Chemików 1  
32-600 Oświęcim  
[www.austrotherm.com](http://www.austrotherm.com)

### **DOMSTYR Sp. j.**

ul. Martyniaków 8  
43-603 Jaworzno  
[www.domstyr.pl](http://www.domstyr.pl)

### **PPU Ekobud Sp. z o.o.**

ul. Nad Torem 11  
86-300 Grudziądz  
[www.ekobud.com.pl](http://www.ekobud.com.pl)

### **ENERPOR Sp. z o.o.**

ul. Kolberga 11  
25-620 Kielce

### **Genderka Sp. z o.o.**

ul. B. Raczkowskiego 1  
85-862 Bydgoszcz  
[www.genderka.pl](http://www.genderka.pl)

### **IZOLBET Sp. z o.o.**

ul. Kowalska 9  
09-500 Gostynin  
[www.izolbet.pl](http://www.izolbet.pl)

### **„IZOTERM”**

### **Mariusz Wałek Sp. J.**

Goździelin 110  
27-420 Bodzechów  
[www.izoterm.co](http://www.izoterm.co)

### **KNAUF INDUSTRIES**

### **Sp. z o.o.**

ul. Styropianowa 1  
96-320 Adamowice Mszczonów  
[www.knauf-industries.pl](http://www.knauf-industries.pl)

### **KRASBUD Krasowski Sp. J.**

ul. Zarzecze 8 A  
18-220 Czyżew  
[www.krasbud.net.pl](http://www.krasbud.net.pl)

### **NEOTHERM sp. z o.o. sp. k.**

ul. Gen. M. Boruty-  
Spiechowicza 68  
43-300 Bielsko-Biała  
[www.neotherm.pl](http://www.neotherm.pl)

### **NTB Sp. z o.o.**

ul. Piaski 41  
36-060 Głogów Małopolski  
[www.ntb.pl](http://www.ntb.pl)

### **Paneltech Sp. z o.o.**

ul. Michałkowska 24  
41-508 Chorzów  
[www.paneltech.pl](http://www.paneltech.pl)

### **WYTWÓRNIĄ STYROPIANU**

### **Piotrowski Henryk**

ul. Chmielniki 21  
86-100 Świecie

### **PPHU POLSTYR**

### **Zbigniew Świąszek**

Ul. Krakowska 134  
32-546 Młoszowa  
[www.polstyr.com.pl](http://www.polstyr.com.pl)

### **ZPMB Promax Sp. z o.o.**

Giebnia 25  
88-170 Pakość  
[www.promax.com.pl](http://www.promax.com.pl)

### **SONAROL Sp.j. Najda**

ul. Polna 27  
18-420 Jedwabne  
[www.sonarol.pl](http://www.sonarol.pl)

### **STB Koncept Sp. z o.o.**

ul. Kardynała Stefana  
Wyszyńskiego 5  
05-200 Wołomin

### **STYRMANN Sp. z o.o.**

ul. Chmielna 100  
Warszawa 00-80  
[www.styrmann.com.pl](http://www.styrmann.com.pl)

### **Styropak Sp. z o.o.**

ul. Michałki 36  
80-716 Gdańsk  
[www.styropak.com.pl](http://www.styropak.com.pl)

### **Styropian Plus Sp. z o.o.**

Czarne Dolne  
82-520 Gardeja  
[www.styropianplus.pl](http://www.styropianplus.pl)

### **STYROPMIN Sp. z o.o.**

ul. Gen. K. Sosnowskiego 71  
05-300 Mińsk Maz.  
[www.styropmin.pl](http://www.styropmin.pl)

### **Styropoz Sp. z o.o.**

ul. Szarych Szeregów 23  
60-462 Poznań  
[www.styropoz.pl](http://www.styropoz.pl)

### **Swisspor Polska Sp. z o.o.**

ul. Kroczywiech 2  
32-500 Chrzanów  
[www.swisspor.pl](http://www.swisspor.pl)

### **PPHU Termex Sp. z o.o.**

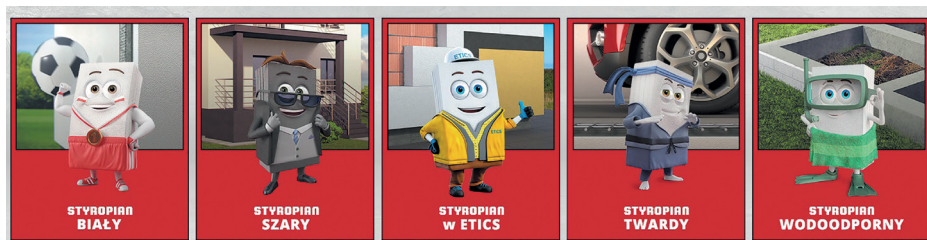
ul. Lniana 9  
75-213 Koszalin  
[www.termex-styropian.com.pl](http://www.termex-styropian.com.pl)

### **Tyron Sp. z o.o.**

ul. Stenkiewicza 22  
46-200 Kluczbork  
[www.tyron.pl](http://www.tyron.pl)

# STYROPIAN.MEN

## przystępnie o styropianie



STYROPIAN.men to kampania edukacyjna Polskiego Stowarzyszenia Producentów Styropianu, która w sposób przystępny i praktyczny dostarcza inwestorom planującym ocieplenie domu, informacji o tym najpopularniejszym materiale termoizolacyjnym. Bohaterami Kampanii są personifikacje samego produktu: Styropian Biały, Styropian Szary, Styropian Wodoodporny, Styropian Twardy i Styropian w ETICS. Każda z postaci samodzielnie – ludzkim głosem – opowiada o swoich zaletach i zastosowaniu w budownictwie. Dowiedz się więcej na: <https://styropian.men/>

Poznaj naszych bohaterów:

### **Styropian Biały**

Styropian Biały to prawdziwy superbohater. Korzystna cena i doskonałe właściwości termoizolacyjne Styropianu Białego sprawiają, że od lat jest najchętniej wybieranym wyrobem do izolacji cieplnej polskich budynków. Styropian Biały, to skuteczne i sprawdzone rozwiązanie.

### **Styropian Szary**

Styropian Szary to efektywność bez kompromisów. Dzięki inteligencji szarych komórek izoluje nawet o 30 % skuteczniej. Styropian Szary to prawdziwy bohater z licencją na ocieplanie.



## **Styropian Twardy**

Styropian Twardy jest niezastąpiony do izolowania podłóg, parkingów oraz dachów płaskich. Wyróżnia go trwałość. Dzięki wysokiej wytrzymałości na ściskanie, Styropian Twardy nie odkształca się nawet pod długotrwałym obciążeniem.

## **Styropian Wodoodporny**

Styropian Wodoodporny to specjalista od mokrej roboty. Chroni budynek na poziomie fundamentów oraz wszędzie tam, gdzie może wystąpić długotrwałe działanie wody. Przystosowany jest do izolowania pod ziemią. Jest bardzo wytrzymały, niewrażliwy na działanie wody, odporny na rozwój bakterii i grzybów.

## **Styropian w ETICS**

ETICS (od ang. External Thermal Insulation Composite System), czyli złożony system izolacji ścian zewnętrznych budynku, zwany dawniej bezspoinowym systemem ociepleń (BSO), a jeszcze wcześniej metodą lekką-mokrą. ETICS to zestaw kompletnych i przebadanych składników ocieplenia. Dominującym materiałem termoizolacyjnym w ETICS są płyty styropianowe. Styropian BIAŁY czy SZARY gwarantują w tym rozwiązaniu doskonałą izolacyjność i trwałość całego ocieplenia. Kompletny oraz prawidłowo zainstalowany system zapewnia również bezpieczeństwo pożarowe ocieplenia – nie rozprzestrzenia ognia po elewacji.

# POLSKIE STOWARZYSZENIE PRODUCENTÓW STYROPIANU

Polskie Stowarzyszenie Producentów Styropianu z siedzibą w Warszawie, działa od 2010 roku i zrzesza 28 wiodących na polskim rynku producentów izolacyjnych płyt styropianowych stosowanych w budownictwie: Albaterm, Arbet, Arsanit, Austrotherm, Dom-Styr, Ekobud, Enerpor, Genderka, Izolbet, Izoterm, Knauf Therm, Krasbud, Neotherm, NTB, Paneltech, Piotrowski, Polstyr, Promax, Sonarol, STB Koncept, Styrmann, Styropak, Styropian Plus, Styropmin, Styropoz, Swisspor, Termex, Tyron.

Organizacja współtworzy normy techniczne i przepisy prawne dotyczące produkcji i zastosowań styropianu do termoizolacji w budownictwie, współdziała z krajowymi i zagranicznymi organizacjami branży budowlanej, instytucjami naukowo-technicznymi, organami administracji państwowej i samorządowej na rzecz rozwoju produktów styropianowych oraz ich zastosowań oraz podejmuje liczne działania na rzecz jakości styropianu dla budownictwa na polskim rynku, wspierając i upowszechniając zasady uczciwej konkurencji oraz dobre standardy na rynku budowlanym.

PSPS reprezentuje polską branżę producentów styropianu w Europejskim Stowarzyszeniu Producentów EPS (EUMEPS).

## Członkowie Polskiego Stowarzyszenia Producentów Styropianu



dowiedz się więcej

[www.producencystyropianu.pl](http://www.producencystyropianu.pl)



Polskie Stowarzyszenie Producentów Styropianu

# MIEJSCE NA NOTATKI:





Polskie Stowarzyszenie  
Producentów Styropianu

ul. Puławska 72 lok. 1  
02-603 Warszawa  
[biuro@producencystyropianu.pl](mailto:biuro@producencystyropianu.pl)