

# Ścienne płyty warstwowe PWS – W EKOLOGICZNE „EKO”

## z rdzeniem z lekkiej wełny mineralnej w okładzinach z blachy stalowej

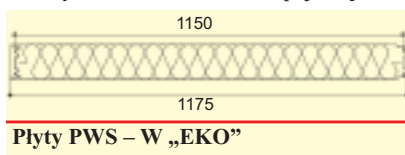
Grupa Pruszyński, którą tworzy ponad 20 spółek działających na terenie Polski, Czech, Ukrainy, Rumunii, Węgier, Białorusi oraz Litwy, jest jednym z największych rodzimych producentów stalowych pokryć dachowych, elewacyjnych wyrobów z metali kolorowych, okien i drzwi drewnianych, materiałów wykończeniowych, kaset, kasetonów elewacyjnych, paneli ściennych, sufitów oraz akcesoriów do systemów gipsowo-kartonowych. Filar grupy stanowią firmy: Blachy Pruszyński – producent m.in. blachodachówki, blachy trapezowej oraz profili zimnociętych, Stolbud Pruszyński – producent okien i drzwi drewnianych, Punto Pruszyński – producent m.in. paneli aluminiowych, Metkol Pruszyński – dostawca metali kolorowych. Grupa Pruszyński jest dostawcą produktów i technologii na największe inwestycje w kraju, np. na budowę fabryki Toyoty w Wałbrzychu, nowego Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie i toru kolarskiego w Pruszkowie.

W 2008 r. rozszerzono ofertę firmy Pruszyński o ścienne i dachowe płyty warstwowe z rdzeniem styropianowym oraz z wełny mineralnej w okładzinach metalowych, a w drugiej połowie 2010 r. o ścienne płyty z rdzeniem z wełny mineralnej z wewnętrzną okładziną perforowaną PWS – WA PRUSZYŃSKI o zwiększonych właściwościach w zakresie pochłaniania dźwięków. Badania w zakresie wymaganym do uzyskania Aprobaty Technicznej zostały przeprowadzone w Instytucie Techniki Budowlanej. Płyty ścienne z rdzeniem styropianowym PWS – S PRUSZYŃSKI mają Aprobate Techniczną AT-15-7919/2012, płyty dachowe PWD – S PRUSZYŃSKI Aprobate Techniczną A-15-8231/2010, ścienne płyty z rdzeniem z wełny mineralnej PWS – W PRUSZYŃSKI Aprobate Techniczną AT-15-8069/2012, dachowe płyty PWD – W PRUSZYŃSKI Aprobate Techniczną AT-15-8232/2010, a płyty ścienne PWS – WA PRUSZYŃSKI Aprobate Techniczną AT-15-8519/2010.

W związku z coraz większym zapotrzebowaniem rynku na elementy o bardzo dobrych właściwościach termicznych oraz zastrzeżeniem od 01.01.2014 r. wymagań dotyczących izolacyjności termicznej, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane, firma Pruszyński, na początku 2014 r. wprowadziła na rynek ścienne płyty warstwowe z rdzeniem z lekkiej wełny mineralnej (gęstość 80 – 85 kg/m<sup>3</sup>) PWS – W EKOLOGICZNE „EKO” (PWS – W „EKO”) (rysunek).

Wełna ta ma dużo mniejszy współczynnik przewodzenia ciepła ( $\lambda = 0,039$  W/mK) niż

standardowa oraz jest dużo lżejsza ze względu na gęstość 80 – 85 kg/m<sup>3</sup> (powszechnie stosowana ma gęstość 120 kg/m<sup>3</sup> oraz  $\lambda = 0,043$  W/mK). W celu wystawienia Deklaracji Właściwości Użytkowych i znakowania wyrobu znakiem CE wykonano Wstępne Badania Typu na zgodność z normą zharmonizowaną PN-EN 14509. Płyty PWS – W „EKO” mogą być oferowane na całym obszarze Unii Europejskiej.



Płyty PWS – W „EKO”

### Charakterystyka

System płyt warstwowych PWS – W „EKO” tworzą płyty ścienne z widocznym mocowaniem, składające się z okładzin stalowych oraz rdzenia z wełny mineralnej w postaci lamel z włóknami prostopadle skierowanymi do okładzin. Płyty mają szerokość modułową 1150 mm i grubość: 100; 125; 150; 180; 210 lub 240 mm. Charakteryzują się bardzo dobrymi i powtarzalnymi właściwościami. Wełna w styku podłużnym jest wyposażona w dodatkowe frezy, co uszczelnia zamek płyt. Okładziny płyt stanowią stalowe blachy o granicy plastyczności nie mniejszej niż 220 MPa, zabezpieczone warstwą cynku (Z275 lub Z200), który jest pokryty jedną z powłok organicznych (SP15, SP25, SP35, PVDF25, PVDF35 oraz PUR50) lub powłoką aluminiowo-cynkową (AZ150 lub AZ185). Okładziny zewnętrzne i wewnętrzne mają grubość 0,50 mm, ale są również dostępne grubości 0,50 mm – 0,60 mm.

### Korzyści ze stosowania płyt PWS – W „EKO”

Płyty warstwowe PWS – W „EKO” przeznaczone są do stosowania w budownictwie halowym, przemysłowym i użyteczności publicznej (obiekty handlowe, magazyny, hale sportowe i produkcyjne itp.), jako ściany osłonowe, działowe oraz sufity podwieszane. **Korzyści ze stosowania płyt to:**

- szybkość i łatwość montażu dzięki optymalnie zaprojektowanej geometrii styków podłużnych;
- bardzo wysoki poziom bezpieczeństwa pożarowego;
- bardzo dobra izolacyjność termiczna;
- dobra izolacyjność akustyczna;
- możliwość rezygnacji z ciężkiego sprzętu do montażu;
- zmniejszenie zapotrzebowania na ciężkie środki transportu;
- możliwość łatwego demontażu i powtórnego montażu płyt;
- niezależnienie robót montażowych od warunków atmosferycznych;
- minimalizacja robót wykończeniowych;
- możliwość odzyskania większości elementów i powtórnego ich zastosowania po demontażu;
- różnorodność profilowań blach okładzinowych (mikrotrapezowanie oraz mikrofała);
- bogata paleta kolorystyczna;
- możliwość stosowania płyt w układzie pionowym i poziomym;
- możliwość użycia w kombinacji z innymi rozwiązaniami elewacji.

### Właściwości techniczne

Podczas projektowania systemu ściennych płyt warstwowych, szczególną uwagę, ze względu na niewielką gęstość wełny, poświęcono zagadnieniom fizyki cieplnej, nośności, sztywności, bezpieczeństwa pożarowego (tabela 1, 2 i 3) oraz izolacyjności akustycznej. Wyniki Wstępnych Badań Ty-

**Tabela 1. Stopień rozprzestrzeniania ognia i reakcje na ogień płyt warstwowych PWS – W „EKO”**

Grubość rdzenia [mm]	Stopień rozprzestrzeniania ognia zgodnie z PN-90/B-02867	Reakcja na ogień zgodnie z PN-EN13501-1+A1:2010
100	NRO	A2-s1,d0
125	NRO	A2-s1,d0
150	NRO	A2-s1,d0
180	NRO	A2-s1,d0
210	NRO	A2-s1,d0
240	NRO	A2-s1,d0

**Tabela 2. Odporność ogniowa płyt PWS – W „EKO” w układzie pionowym**

Grubość rdzenia [mm]	Odporność ogniowa zgodnie z PN-EN 13501-2+A1:2010	
	klasyfikacja	maks. rozpiętość płyt ściennych [m]
100, 125	EI15 (o↔i)	11,80
100, 125	EI20	11,40
150, 180, 210, 240	EI30 (o↔i)	12,00
150, 180, 210, 240	EI45 (o↔i)	11,93
150, 180, 210, 240	EI60 (o↔i)	11,64
150, 180, 210, 240	EI90 (o↔i)	10,81

**Tabela 3. Odporność ogniowa płyt PWS – W „EKO” w układzie poziomym**

Grubość rdzenia [mm]	Odporność ogniowa zgodnie z PN-EN 13501-2+A1:2010	
	klasyfikacja	maks. rozpiętość płyt ściennych [m]
100, 125	EI15 (o↔i)/EI20	12,00
100, 125	EI30 (o↔i)	4,00
100, 125	EW30 (o↔i)	11,30
100, 125	EW60 (o↔i)	9,80
150, 180, 210, 240	EI30 (o↔i)/EI45	12,00
150, 180, 210, 240	EI60 (o↔i)	11,85
150, 180, 210, 240	EI90 (o↔i)	4,00

pu potwierdziły, że płyty PWS – W „EKO” charakteryzują się doskonałymi właściwościami technicznymi.

**Nośność i sztywność.** Na podstawie wyników obliczeń oraz badań w Zakładzie Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB opracowano tablice dopuszczalnych obciążeń i rozpiętości ściennych płyt warstwowych PWS – W „EKO”. Uwzględniono następujące założenia:

■ na płyty ścienne działa obciążenie równomiernie rozłożone oraz obciążenie ter-

miczne; obciążenie termiczne wywołane jest różnicą temperatury między okładziną zewnętrzną i wewnętrzną;

■ temperatura wewnętrzna pomieszczenia 20°C;

■ temperatura na okładzinie zewnętrznej w okresie ciepłym wynosi 55°C (kolory bardzo jasne), 65°C (kolory jasne), 80°C (kolory ciemne), a w okresie chłodnym -30°C;

■ płyty mocowane są do konstrukcji min. 3 łącznikami na ich szerokości;

■ szerokość podpór skrajnych jest nie mniejsza niż 40 mm, a szerokość podpór pośrednich niż 60 mm;

■ nad podporą nie powinno następować zgniecenie rdzenia;

■ jako obciążenie dopuszczalne przyjęto najbardziej niekorzystną wartość obciążenia uzyskaną na podstawie obliczeń.

Opracowane tablice nośności i sztywności płyt ściennych PWS – W „EKO” obejmują układ jednoprzęsłowy i wieloprzęsłowy. Płyty poddane badaniu odporności na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim spełniły wymagania I, II, III i IV kategorii użytkowania wg Wytycznych EOTA do Europejskich Aprobata Technicznych ETAG nr 003 „Zestawy do wykonywania ścian działowych” (kategorie pomieszczeń A, B, C1-C5, D i E), np. pomieszczenia mieszkalne, biurowe, handlowe, magazynowe, sale sportowe, sale koncertowe itp.

**Bezpieczeństwo pożarowe.** Ścienne płyty warstwowe PWS – W „EKO”, w zależności od klasy odporności pożarowej budynku, w jakim są zastosowane, powinny spełniać wymagania *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz.U. nr 75 poz. 690 z 2002 r.) oraz z 12.03.2009 r. w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia, reakcji na ogień oraz odporności ogniowej. Badanie przeprowadzone w akredytowanych i notyfikowanych laboratoriach potwierdziły bardzo dobre ich właściwości. W tabelach 1, 2 i 3 przedstawiono uzyskane klasyfikacje ogniowe płyt PWS – W „EKO”.

**Izolacyjność termiczna.** Przeprowadzone badania oraz obliczenia w Zakładzie Fizyki Ciepłej ITB potwierdziły doskonałą jakość oraz powtarzalność parametrów termoizolacyjnych płyt warstwowych PWS – W „EKO”. Współczynnik przewodzenia ciepła rdzenia płyt w temperaturze +10 °C wynosi  $\lambda = 0,039 \text{ W/(mK)}$ . Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 05.07.2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, ja-*

*kim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*, płyty PWS – W „EKO” z rdzeniem grubości co najmniej 150 mm mogą być stosowane w obiektach o temperaturze pomieszczeń  $t_i \geq 16 \text{ °C}$ . W przypadku płyt z rdzeniem standardowym, tj. o gęstości  $120 \text{ kg/m}^3$  i  $\lambda = 0,043 \text{ W/(mK)}$ , spełnienie obecnych wymagań byłoby możliwe w przypadku rdzenia grubości 180 – 190 mm. Wartości współczynnika przenikania ciepła  $U_c$ , obliczone z uwzględnieniem liniowych mostków cieplnych powstających między płytami i na połączeniach z konstrukcją obiektu, przedstawiono w tabeli 4.

**Tabela 4. Współczynnik przenikania ciepła ścian z płyt PWS – W „EKO”**

Grubość płyty [mm]	$U_c \text{ W/(m}^2\text{K)}$
100	0,38
125	0,30
150	0,25
180	0,21
210	0,18
240	0,16

**Izolacyjność akustyczna.** Badania w Zakładzie Akustyki ITB potwierdziły dobre właściwości akustyczne ( $R_w = 29 \text{ dB}$ ;  $R_{w1} = 27 \text{ dB}$ ;  $R_{w2} = 26 \text{ dB}$ ) płyt PWS – W „EKO”.

**Odporność korozyjna.** Okładziny stalowe płyt warstwowych PWS – W „EKO” mają bogatą paletę antykorozyjnych zabezpieczeń metalicznych i organicznych. Płyty z okładzinami z powłoką Z275, ewentualnie SP25, SP35, PVDF25, PVDF35, PUR50 i AZ185, mogą być stosowane wewnątrz obiektów w środowisku o kategorii korozyjności A1, A2, A3, A4 zgodnie z PN-EN 10169-2:2005 i na zewnątrz obiektów w środowisku o kategorii korozyjności C1, C2 i C3 wg PN-EN ISO 12944-2:2001.

\*\*\*

Przedstawione właściwości techniczne ściennych płyt warstwowych PWS – W „EKO” z rdzeniem z lekkiej wełny mineralnej spełnią nawet najbardziej rygorystyczne wymagania inwestorów, architektów oraz wykonawców i z pewnością zyskają zwolenników na rynku polskim, a w przyszłości także europejskim.

*mgr inż. Piotr O. Korycki*  
Pruszyński Sp. z o.o.



Pruszyński Sp. z o.o.  
tel. (22) 738 60 00; fax (22) 738 60 01  
e-mail: pruszyński@pruszyński.com.pl  
www.pruszyński.com.pl