

I. INFORMACJA TECHNICZNA O OBUDOWIE Z PŁYT WARSTWOWYCH BALEXTHERM Z RDZENIEM Z POLIURETANU

1. INFORMACJE OGÓLNE – O FIRMIE

Balex Metal Sp. z o.o. jest wiodącym producentem materiałów budowlanych ze stali w Polsce. W ofercie firmy znajdują się kompletne rozwiązania i stalowe systemy dachowe oraz elewacyjne dla budownictwa mieszkaniowego, budownictwa dla firm i budownictwa rolniczego.

Asortyment cieszy się uznaniem klientów w Polsce, Białorusi, Litwie, Łotwie, Estonii, Ukrainie, Czechach, Słowacji, Niemczech, Dani, Szwecji i Norwegii. Doradztwo i sprzedaż odbywa się poprzez własną sieć oddziałów regionalnych, współpracujących dystrybutorów oraz zespół profesjonalnych doradców.

Firma Balex Metal pozycję rynkową lidera w dziedzinie produkcji płyt warstwowych w dwustronnych okładzinach metalowych z rdzeniami z różnych materiałów termoizolacyjnych zawdzięcza wysokiemu zaawansowaniu technologicznemu linii produkcyjnych zakupionych w najbardziej renomowanych firmach europejskich, doskonale wykwalifikowanemu zespołowi pracowników oraz szczególnej dbałości o jakość.

2. SYSTEMY PŁYT WARSTWOWYCH BALEXTHERM

Inwestorzy, architekci, generalni wykonawcy oraz firmy montażowe realizujące projekty inwestycyjne zainteresowani są systemowymi rozwiązaniami projektowymi. Oczekują oni tym samym kompleksowych dostaw wszystkich niezbędnych, zastosowanych w projekcie, elementów i materiałów budowlanych. Aby wyjść naprzeciw tym oczekiwaniom, BALEXMETAL wprowadził do swojej oferty kompletne systemy ścian osłonowych i przekryć dachowych.

Najważniejszymi elementami opisywanych systemów są płyty warstwowe ścienne i dachowe składające się z dwóch okładzin z blachy stalowej połączonych z rdzeniem konstrukcyjno-izolacyjnym. W ofercie firmy Balex Metal znajdują się płyty w okładzinach stalowych z trzema rodzajami rdzenia izolacyjnego:

- płyty warstwowe z rdzeniem z wełny mineralnej o prostopadłej do okładzin orientacji włókien, występujące pod nazwą handlową BALEXTHERM-MW i będące przedmiotem niniejszego katalogu
- płyty warstwowe z rdzeniem poliuretanowym oznaczanym jako PUR lub poliizocyjanurowym oznaczanym jako PIR : BALEXTHERM-PU
- płyty warstwowe z rdzeniem ze styropianu - PWS i PWD

Podstawowy typ płyt warstwowych ściennych to płyty z mocowaniem standardowym (oznaczane jako BALEXTHERM-W-ST oraz PWS), które są mocowane do konstrukcji wsporczej na wskroś w widocznych miejscach. Drugi typ płyt ściennych to płyty z niewidocznymi od strony elewacji łącznikami mocującymi (oznaczane jako BALEXTHERM-W-PLUS). Specjalnie zaprojektowany zamek płyt przykrywa miejsca mocowania i są one niewidoczne na gotowej elewacji.

Płyty warstwowe dachowe (oznaczane jako BALEXTHERM-R oraz PWD) charakteryzują się bardzo głębokim przeprofilowaniem okładziny zewnętrznej w kształcie trapezowym. Jest to związane z przenoszeniem przez nie długotrwałych obciążeń, w tym obciążeń śniegiem i ciężarem własnym z uwzględnieniem pełzania.

Oprócz płyt warstwowych, systemy obejmują również szeroki asortyment różnorodnych elementów, jak m.in.: obróbki stalowe, akcesoria w postaci łączników, śrub, nitów oraz materiały uszczelniające, okna i drzwi dostosowane do mocowania do płyt warstwowych, systemowe doświetla dachowe, systemy rynien i rur spustowych.

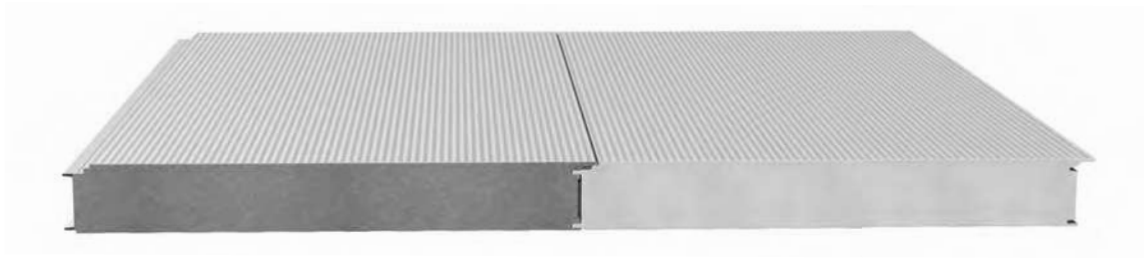
Wyróżniającą na rynku cechą systemu ściennych płyt warstwowych BALEXTHERM produkcji BALEXMETAL jest pełna kompatybilność płyt. Oznacza to możliwość łączenia płyt ściennych z mocowaniem standardowym BALEXTHERM-W-ST oraz płyt ściennych z niewidocznymi łącznikami BALEXTHERM-W-PLUS o tej samej grubości rdzenia, niezależnie od zastosowanego materiału izolacyjnego. Stało się to możliwe dzięki ujednoliceniu styków wzdłużnych płyt i kształtu okładzin zewnętrznych i wewnętrznych.

Możliwości takie wykorzystywane są przy projektowaniu połączeń ścian oddzielenia przeciwpożarowego ze ścianami zewnętrznymi budynku. Przykładem jest łączenie w układzie pionowym płyt z rdzeniem z poliuretanu z płytami z rdzeniem z wełny mineralnej. Uzyskuje się wtedy pionowy pas ściany zewnętrznej o szerokości min. 2 m z materiału niepalnego i odporności ogniowej EI 60 przy różnych strefach pożarowych.

Przy projektowaniu połączenia stropu i pasa międzykondygnacyjnego, który powinien być wykonany z materiałów niepalnych i charakteryzujących się odpowiednią odpornością ogniową, celowe jest połączenie elementów płyt z rdzeniem z wełny mineralnej z płytami z innymi rodzajami rdzenia.



Rys. 1. Połączenie płyt ściennych BALEXOTHERM-MW-W-ST i BALEXOTHERM-PU-W-ST



Rys. 2. Połączenie płyt ściennych BALEXOTHERM-MW-W-PLUS i BALEXOTHERM-PU-W-PLUS



Rys. 3. Połączenie płyt dachowych BALEXOTHERM-MW-R i BALEXOTHERM-PU-R o tej samej grubości

Dla płyt dachowych BALEXOTHERM-R opracowano dodatkowe rozwiązania, umożliwiające połączenia ze sobą płyt dachowych o różnych grubościach rdzeni. Pozwala to na projektowanie jednolitych konstrukcyjnie przekryć dachowych składających się z połaci o różnych właściwościach odporności ogniowej.



Rys. 4. Połączenie płyt dachowych BALEXOTHERM-MW-R i BALEXOTHERM-PU-R o różnej grubości

Omówione powyżej rozwiązania systemu obudów z warstwowych płyt dachowych chronione są prawem ochronnym jako wzór użytkowy pt. „System warstwowych płyt dachowych w dwustronnych okładzinach metalowych z rdzeniem z materiałów izolacyjnych”.

3. BUDOWA PŁYT WARSTWOWYCH BALEXTHERM-PU

Firma BALEX METAL oferuje szeroką gamę nowoczesnych płyt warstwowych ściennych i dachowych, z rdzeniem poliuretanowym, oznaczonych handlową nazwą BALEXTHERM-PU.

Płyty warstwowe BALEXTHERM-PU składają się z dwóch okładzin z blachy stalowej oraz z rdzenia konstrukcyjno-izolacyjnego. Rdzeń wykonany z bezfreonowej pianki poliuretanowej o gęstości $40 \pm 3 \text{ kg/m}^3$ (przyjaznej dla środowiska naturalnego), o najwyższej izolacyjności termicznej spośród znanych innych materiałów izolacyjnych jest odpowiedzialny za przenoszenie naprężeń stycznych, utrzymanie stałego dystansu między okładzinami, oraz zapewnienie wysokiej izolacyjności cieplnej.

Okładziny płyt wykonane są z blachy stalowej S220GD, S250GD, S280GD o grubościach od 0,40 mm do 0,70 mm, obustronnie ocynkowanej warstwą cynku o gramaturze 275 g/m^2 zgodnie z normą PN-EN 10326:2005. Zadaniem okładzin jest przenoszenie naprężeń normalnych, jak również zabezpieczenie obiektu przed czynnikami atmosferycznymi. Na okładziny stosowana jest także stal nierdzewna (1.4301). Taka konstrukcja płyty powoduje, że są one bardzo lekkie, przy jednocześnie wysokiej nośności i sztywności, pozwalającej na zwiększanie rozpiętości podpór (płatwie, rygle).

Różnorodność profilowań okładzin płyt wraz z ich szeroką gamą kolorystyczną pozwala architektom i użytkownikom na różnorodne kształtowanie elewacji obiektów budowlanych z zachowaniem proporcji między estetyką i funkcjonalnością.

4. TECHNOLOGIA PRODUKCJI PŁYT WARSTWOWYCH BALEXTHERM-PU

Produkcja płyt warstwowych BALEXTHERM-PU z rdzeniem poliuretanowym została uruchomiona wiosną 2004r. Proces produkcyjny jest realizowany metodą ciągłą na dwóch w pełni zautomatyzowanych liniach: uruchomionej w 2004 roku linię produkcji Hennecke (Niemcy) oraz uruchomionej w 2010 roku linii dostarczonej przez firmę PUMA (Włochy). Jako czynnik spieniający stosuje się pentan. W związku z tym proces produkcyjny jest przyjazny dla środowiska, tzn. nie wpływa na niszczenie warstwy ozonowej. Proces technologiczny produkcji płyt warstwowych z rdzeniem poliuretanowym polega na wtryskiwaniu zmieszanych komponentów, tworzących następnie sztywną piankę poliuretanową, pomiędzy dwie przesuwające się w sposób ciągły taśmy stalowe (z uprzednio profilowanymi krawędziami i zarysem głównym) z jednoczesnym aplikowaniem uszczelki i folii aluminiowej w styk wzdłużny płyt. Wysoka jakość oraz stała powtarzalność parametrów technicznych płyt warstwowych BALEXTHERM została uzyskana dzięki zastosowaniu najwyższej jakości surowców oraz ciągłą kontrolę produkcji.

W produkcji płyt warstwowych BALEXTHERM-PU wyróżniamy dwa typy rdzeni: pianki PUR i PIR. Pianki polizocyjanurowe PIR, charakteryzują się podwyższoną odpornością na wysokie temperatury. Płaskie wiązania pianek PUR rozpadają się w około 200°C a zwęglenie podczas palenia wynosi tylko 20%. Struktury izocyjanurowe w piankach PIR, ulegają rozkładowi w temperaturze 325°C a zwęglenie wynosi aż 50%. Potwierdziły to badania odporności ogniowej. Duże zwęglanie się pianki PIR stanowi barierę przed przedostawaniem się ognia, co wynika z niskiej przewodności cieplnej zwęglonych warstw i odporności na utlenianie. Tak więc materiał z głębszych warstw pianki PIR chroniony jest przed zapaleniem, a dodatkowo zwęglona warstwa chroni przed przejściem wysokiej temperatury na wskroś przez płytę warstwową. W efekcie daje to większą ochronę przeciwpożarową.

5. RODZAJE PŁYT WARSTWOWYCH BALEXTHERM-PU

Oferujemy cztery rodzaje płyt BALEXTHERM:

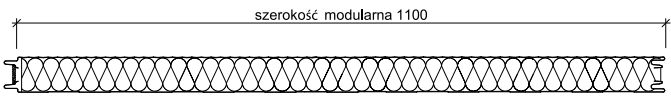
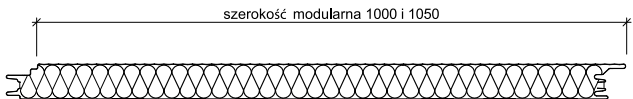
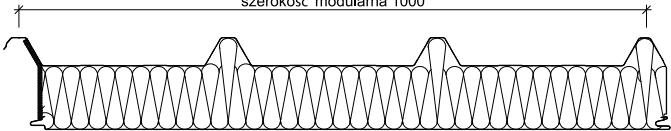
BALEXTHERM-PU-W-ST - standardowa płyta ścienna o szerokości modularnej (tzw. krycia) 1100 mm, pozwala na szybki montaż i lepsze wykorzystanie powierzchni transportowych dla pojazdów o szerokości ładunkowej 2,40 m. Standardowa płyta ścienna mocowana jest do konstrukcji łącznikami przelotowymi.

BALEXTHERM-PU-W-PLUS - płyta ścienna z ukrytym mocowaniem, niewidocznym od strony elewacji, o szerokościach modularnych 1050 mm i 1000 mm. Niewidoczne mocowanie od strony elewacji oraz różne typy profilowań: „softline” (nowość), rowkowane i mikroprofilowane powodują, że płyty te są bardzo atrakcyjne pod względem architektonicznym i funkcjonalnym.

BALEXTHERM-PU-R - płyta dachowa (z możliwością stosowania jako ściennej), o szerokości modularnej 1000 mm i trapezowym ukształtowaniu powierzchni zewnętrznej, gwarantuje dużą nośność przy przenoszeniu obciążeń użytkowych, jak i podczas montażu.

BALEXTHERM-PU-F – nowoczesna płyta warstwowa chłodnicza o szerokości modularnej 1100 mm, stosowana do obudów zimnochronnych. Produktowi temu jest poświęcony osobny Katalog Techniczny.

Tabela 1. Rodzaje płyt warstwowych BALEXTHERM

Rodzaj płyty	Grubość płyty [mm]	Kształt płyty
1	2	3
BALEXTHERM-PU-W-ST płyta ścienna standardowa z widocznymi łącznikami	40 50 60 80 100	
BALEXTHERM-PU-W-PLUS 1000, 1050 płyta ścienna z ukrytym łącznikiem	60 80 100	
BALEXTHERM-PU-R płyta dachowa	40/85 60/105 80/125 100/145 120/165	

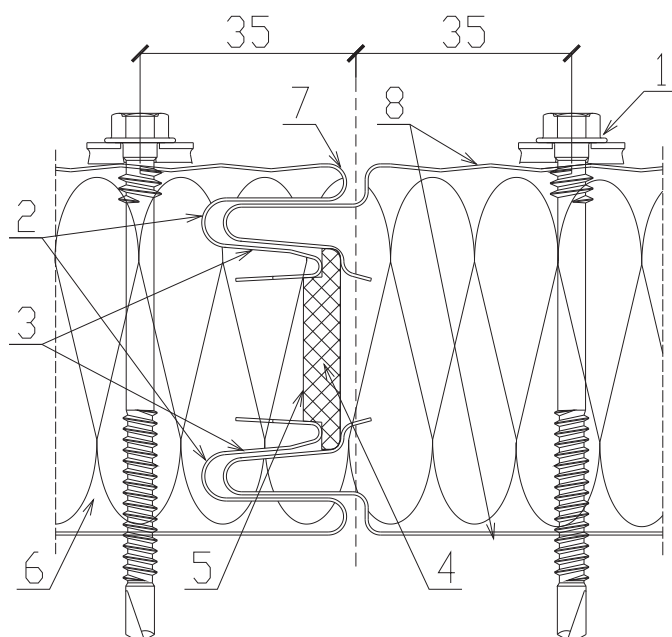
6. ZAKRES STOSOWANIA PŁYT

Płyty warstwowe są powszechnie stosowanym materiałem budowlanym do lekkiej obudowy hal przemysłowych, magazynowych, sportowych, produkcyjnych, pawilonów i obiektów handlowych, biurowych, socjalnych, hangarów, garaży, warsztatów, budynków administracyjnych, użyteczności publicznej, przechowalni, mroźni, chłodni (w tym do obiektów z kontaktem z żywnością). Szeroka paleta kolorystyczna oraz zróżnicowany kształt profilowań płyt pozwala na realizację szeregu interesujących obiektów. Konstrukcja płyt umożliwia szybki i prosty montaż niezależnie od warunków pogodowych w układzie pionowym, poziomym, jak i ukośnym. Płyty ścienne BALEXTHERM-PU-W-ST i PLUS mogą być również zastosowane na samonośne sufity podwieszane. O rodzaju i układzie płyt warstwowych decyduje projektant, kierując się przeznaczeniem obiektu, warunkami eksploatacji, możliwym oddziaływaniem środowiska wewnętrznego i czynników atmosferycznych. Mając na uwadze niski współczynnik przenikania ciepła, płyty warstwowe BALEXTHERM znakomicie nadają się na elewacje budynków ogrzewanych, dając możliwość kompleksowego i szybkiego wykonania obudowy. Płyty BALEXTHERM przeznaczone są do stosowania w temperaturach niskich i umiarkowanych. Temperatura stała na powierzchni płyt nie powinna przekraczać + 60°C.

7. RODZAJE STYKÓW PŁYT WARSTWOWYCH BALEXTHERM-PU

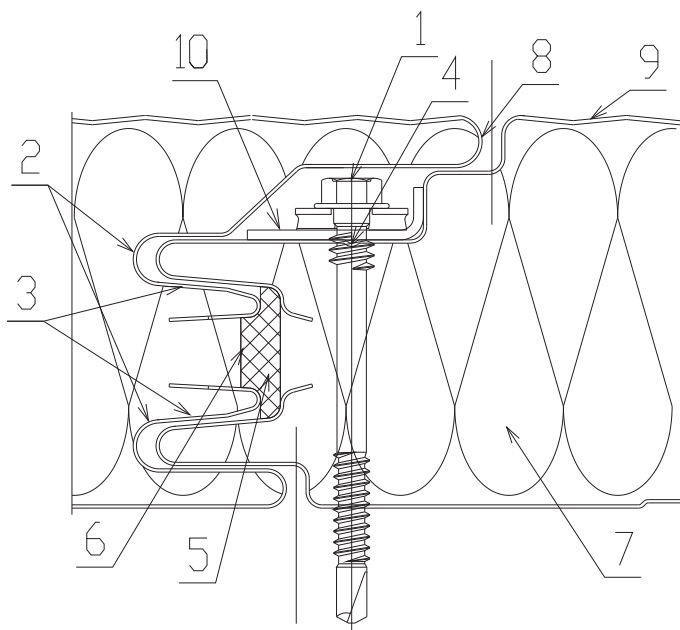
W płytach warstwowych BALEXTHERM wprowadzono nowe rozwiązanie konstrukcyjne. Unikalny kształt styków wzdluznych o optymalnej proporcji pomiedzy gruboscia pióra, a glębokością wpustu w obu okładzinach, zarówno ze strony zewnętrznej, jak i wewnętrznej, znacząco podwyższył parametry odporności ogniowej płyt ściennych. Rozwiązanie to zastosowano w płycie BALEXTHERM-PU-W-ST, jak również w BALEXTHERM-PU-W-PLUS. Nowością jest zastosowanie uszczelki laminowanej materiałem o wysokiej odporności ogniowej. Odpowiedni kształt styku gwarantuje wysoką izolacyjność cieplną oraz szczelność na wody opadowe, infiltrację powietrza i pary wodnej. W płycie dachowej BALEXTHERM-PU-R wprowadzono jako standard fabryczne usuwanie dolnej okładziny na jednym końcu płyty wraz z rdzeniem w celu ułatwienia łączenia płyt na długości oraz montażu rynien.

8. PŁYTA WARSTWOWA BALEX THERM-PU-W-ST



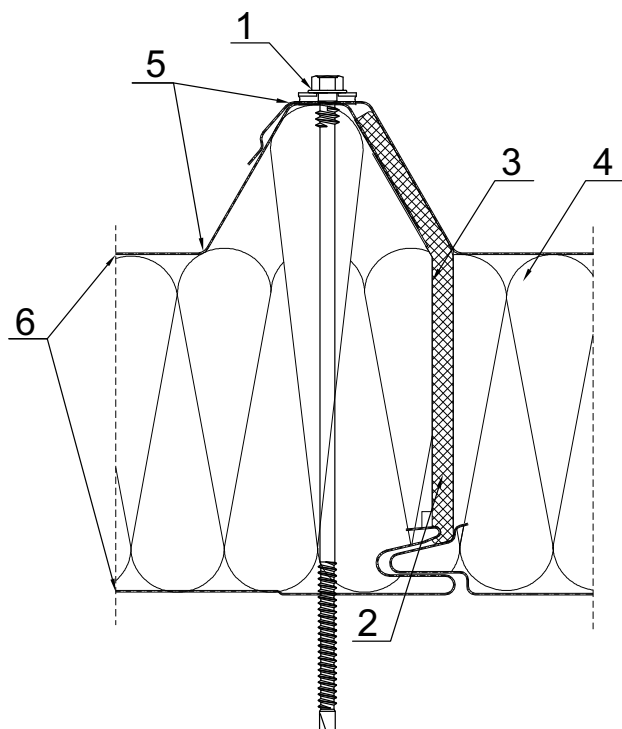
- 1) łączniki mocujące
- 2) obustronne unikalne ukształtowanie styku płyty w kształcie podwójnego zamka, podwyższające szczelność ogniową do poziomu uzyskiwanego dotąd przez płyty z rdzeniem z wełny mineralnej
- 3) ułatwiające montaż stożkowe pochylenie powierzchni styku wewnętrznego płyty
- 4) ciągła uszczelka poliuretanowa lub uszczelka poliuretanowa laminowana folią aluminiową i dodatkowo pokryta tkaniną z włókien węglowych aplikowane w procesie produkcyjnym, zapobiegające infiltracji pary wodnej i utrzymujące wysoką izolacyjność cieplną oraz zwiększające odporność ogniową
- 5) folia aluminiowa lub folia aluminiowa laminowana materiałem o wysokiej odporności ogniowej zapobiegające infiltracji pary wodnej i dyfuzji gazów dla utrzymania stałego współczynnika przewodzenia ciepła oraz zwiększające odporność ogniową
- 6) rdzeń ze sztywnej pianki poliuretanowej, produkowany w oparciu o technologię przyjazną dla środowiska naturalnego i warstwy ozonowej, o najniższym w porównaniu z innymi materiałami termoizolacyjnymi współczynniku przewodzenia ciepła
- 7) technologia profilowania kształtu okładzin metalowych zapewniająca zachowanie nienaruszalności i trwałości powłok ochronnych
- 8) szeroka paleta profilowań okładzin zewnętrznych, spełniająca wysokie wymagania architektoniczne

9. PŁYTA WARSTWOWA BALEXTHERM-PU-W-PLUS 1050 BALEXTHERM-PU-W-PLUS 1000



- 1) niewidoczne łączniki mocujące, maskowane specjalnie ukształtowanym występnym okładziny zewnętrznej płyty
- 2) obustronne, unikalne ukształtowanie styku płyty w kształcie podwójnego zamka, podwyższające szczelność ogniową do poziomu uzyskiwanego dotąd przez płyty z rdzeniem z wełny mineralnej
- 3) ułatwiające montaż stożkowe pochylenie powierzchni styku wewnętrznego płyty
- 4) rowek wzdłużny ułatwiający pozycjonowanie łączników mocujących
- 5) ciągła uszczelka poliuretanowa lub uszczelka poliuretanowa laminowana folią aluminiową i dodatkowo pokryta tkaniną z włókien węglowych aplikowane w procesie produkcyjnym, zapobiegające infiltracji pary wodnej i utrzymujące wysoką izolacyjność cieplną oraz zwiększające odporność ogniową
- 6) folia aluminiowa lub folia aluminiowa laminowana materiałem o wysokiej odporności ogniowej zapobiegające infiltracji pary wodnej i dyfuzji gazów dla utrzymania stałego współczynnika przewodzenia ciepła oraz zwiększające odporność ogniową
- 7) rdzeń ze sztywnej pianki poliuretanowej, produkowany w oparciu o technologię przyjazną dla środowiska naturalnego i warstwy ozonowej, o najniższym w porównaniu z innymi materiałami termoizolacyjnymi współczynnika przewodzenia ciepła
- 8) technologia profilowania kształtu okładzin metalowych zapewniająca zachowanie nienaruszalności i trwałości powłok ochronnych
- 9) szeroka paleta profilowań okładzin zewnętrznych, spełniająca wysokie wymagania architektoniczne
- 10) stalowe podkładki LB 25, LB 30 w zamku płyty zwiększające nośność połączenia

10. PŁYTA WARSTWOWA BALEXTHERM-PU-R



- 1) łączniki mocujące
- 2) ciągła uszczelka poliuretanowa powleczona dodatkowo folią aluminiową, aplikowana w procesie produkcyjnym, zapobiegająca infiltracji pary wodnej i utrzymująca wysoką izolacyjność cieplną
- 3) folia aluminiowa zapobiegająca infiltracji pary wodnej i dyfuzji gazów dla utrzymania stałego współczynnika przewodzenia ciepła
- 4) rdzeń ze sztywnej pianki poliuretanowej, produkowany w oparciu o technologię przyjazną dla środowiska naturalnego i warstwy ozonowej, o najniższym, w porównaniu z innymi materiałami termoizolacyjnymi, współczynniku przewodzenia ciepła
- 5) technologia profilowania kształtu okładzin metalowych zapewniająca zachowanie nienaruszalności i trwałości powłok ochronnych
- 6) trapezowe profilowanie okładziny zewnętrznej zwiększające nośność płyty dachowej

11. PODSTAWOWE INFORMACJE TECHNICZNE

Tabela 2. Informacje techniczne

Rodzaj płyty		Grubość okładziny [mm]				Grubość płyty [mm]	Długość płyty L [m]		Masa płyty [kg/m²]
		standardowa		na zamówienie			min	max	
		ZEW	WEW	ZEW	WEW				
1	1	3	4	5		6	7	8	9
BALEXTHERM-PU-W-ST	40	0,50	0,40*	0,40 – 0,70		40	2,50	18,00	10,26
	50					50			10,58
	60					60			11,08
	80					80			11,79
	100					100			12,60
BALEXTHERM-PU-W-PLUS 1000	60	0,50	0,40*	0,40 – 0,70		60	2,50	18,00	11,38
	80					80			12,11
	100					100			12,91
BALEXTHERM-PU-W-PLUS 1050	60	0,50	0,40*	0,40 – 0,70		60	2,50	18,00	11,41
	80					80			12,11
	100					100			12,87
BALEXTHERM-PU-R	40/85	0,50	0,40*	0,50 – 0,70	0,40 – 0,60	40/85	2,50	18,00	10,84
	60/105					60/105			11,65
	80/125					80/125			12,45
	100/145					100/145			13,26
	120/165					120/165			14,07

* Dla okładzin o profilowaniu gładkim grubość standardowa okładziny wewnętrznej wynosi 0,50 mm.

Uwaga: W oznaczeniu grubości płyty dachowej BALEXTHERM-PU-R pierwsza cyfra dotyczy grubości rdzenia, a druga oznacza grubość całkowitą płyty

12. MATERIAŁ I POWŁOKI OKŁADZIN

12.1. Materiał

STAL S220GD+CYNK, S250GD+ CYNK, S280GD+ CYNK (wg PN-EN 10346:2011)

- stal o podwyższonych parametrach, obustronnie ocynkowana trwale zabezpieczona powłokami antykorozyjnymi
- grubość blachy: 0,40 - 0,70 mm
- powlekana powłokami organicznymi oraz metalicznymi

STAL NIERDZEWNA (1.4301) (wg PN-EN10088-1:2007)

- wysokogatunkowa specjalistyczna stal austeniczna o podwyższonej odporności na korozję
- grubości blachy: 0,50 mm
- materiał dla przetwórstwa spożywczego, przechowywania i transportu żywności, komór chłodniczych, pieczarek, obiektów agrarnych – może być dopuszczany do kontaktu z żywnością

12.2. Powłoki

Oferta standardowa

POLIELSTER

- do zastosowań zewnętrznych - powłoka o grubości 25 μm : odporny na zmiany temperatury i oddziaływanie czynników atmosferycznych, dobra odporność korozyjna
- do zastosowań wewnętrznych- powłoka o grubości 15 μm : wykonanie wewnętrznych warstw ścian i zadaszeń
- kolorystyka zgodna z paletą kolorów Balex Metal

POLIELSTER MAT PERŁA

- grubość powłoki 35 μm
- do zastosowań zewnętrznych: odporny na zmiany temperatury i oddziaływanie czynników atmosferycznych; dobra odporność korozyjna
- doskonale nadaje się na dachy obiektów handlowych i przemysłowych
- kolorystyka zgodna z paletą kolorów Balex Metal

ALUCYNK + Easyfilm®

- powłoka metaliczna o gramaturze: 150 i 185 g/m^2 na stronę blachy
- grubości powłoki 20 μm (dla 150 g/m^2), 25 μm (dla 185 g/m^2)
- powłoka obustronna nakładana ogniowo w procesie ciągłym, zabezpieczona dodatkowo cienką powłoką organiczną SPT (Special Protection Treatment), Easyfilm® (przyjazną dla środowiska, bezchromową, spełniającą wymogi dyrektyw UE)
- odporność na podwyższone temperatury; wysoka odporność na korozję; doskonała zdolność odbijania ciepła i światła; dobra odporność na ścieranie.

Oferta na specjalne zamówienia:

PVDF

- grubość powłoki 25 μm
- dobra odporność na działanie czynników korozyjnych i uszkodzenia mechaniczne, wyjątkowo wysoka trwałość kolorów oraz odporność na płowienie (w temperaturze do 110°C), daje się łatwo formować i wykazuje dużą twardość powierzchni, która w znacznym stopniu zapobiega gromadzeniu się brudu i utracie połysku
- zalecana szczególnie do zastosowań zewnętrznych (okładziny zewnętrzne budynków)
- kolorystyka zgodna z paletą kolorów Balex Metal

PCV(F) „food safe”

- grubość powłoki 120 μm
- folia w kolorze białym,
- specjalna powłoka o zwiększonej twardości
- do zastosowań w obiektach przemysłu spożywczego i w chłodniach; jest łatwo zmywalna i odporna na działanie większości środków myjących

OCYNK

- grubości powłoki 20 μm
- powłoka metaliczna o gramaturze 275 g/m^2 , na stronę blachy (występuje proces samogalwanizacji: samoistnego pokrywania się cynkiem zarysowań i krawędzi cięć)
- powłoka obustronna, nakładana na gorącą blachę stalową,
- wysoka odporność na działanie czynników korozyjnych i uszkodzenia mechaniczne.

13. KOLORYSTYKA OKŁADZIN

Kolorystyka zgodna z paletą kolorów Balex Metal

Powłoki organiczne

Poliester 25 µm :	9010,	9002,	9005,	9006,	9007,	3011,	3016,	5012,	8004,	8017,
	8012,	7024,	7035,	6005,	6011,	6020,	5010,	1015,	1017,	1003
Poliester MAT Perła 35 µm:	8637M,	8620M,	3301M,	7591M,	6490M,	9005M				

PVC(F) food safe 9010 – aplikowana przy płytach typu BALEXTHERM-PU-W-ST

PVDF: kolorystyka do uzgodnienia

Okładziny metaliczne

ALUCYNK+ Easyfilm® AZ 185 (25 µm)

Okładzina ze stali
nierdzewnej 1.4301 o powierzchni 2B

Tabela 3. Klasyfikacja kolorów wg. jasności względnej

Symbol	Nazwa	Grupa
9010	biały	bardzo jasne
9002	szaro-biały	
7035	jasno-szary	
1015	kość słoniowa	
6011	rezedowo-zielony	jasne
9006	silver metallic	
9007	szaro-aluminiowy	
5012	jasnoniebieski	
1003	sygnałowo-żółty	
1017	szafranowo-żółty	
9005	czarny	ciemne
5010	sygnałowo-niebieski	
6005	ciemno-zielony	
6020	jodłowo-zielony	
7024	grafitowo-szary	
8017	czekoladowo-brązowy	
8012	czerwono-brązowy	
8004	ceglasty (w tym Rustika)	
3016	koralewo-czerwony	
3011	czerwony	

14. PROGRAM PROFILOWAŃ OKŁADZIN

Płyty warstwowe z rdzeniem poliuretanowym BALEXTHERM-PU charakteryzują się dużą różnorodnością dostępnych profilowań, szczególnie okładziny zewnętrznej elewacyjnej. Nowością jest wprowadzone profilowanie „softline” pozwalającego na osiągnięcie oczekiwanej estetyki elewacji. Rodzaje profilowań:

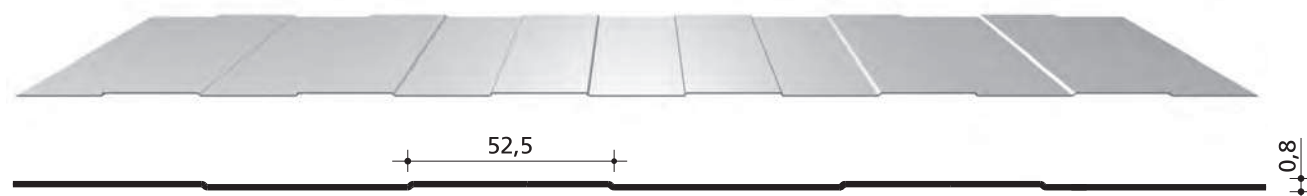
M = MIKROPROFILOWANE

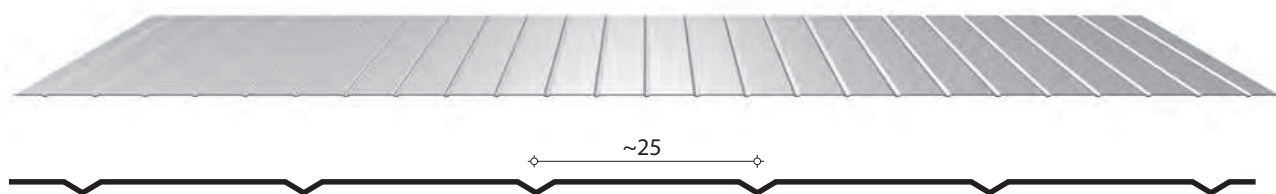


S = SOFTLINE

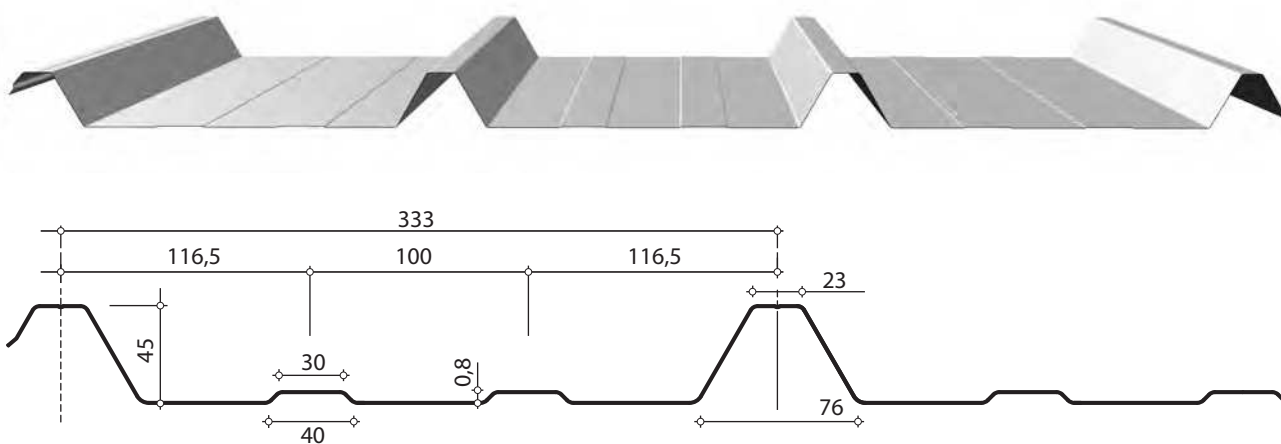


L = LINIOWANE



R = ROWKOWANE

G = GŁADKIE

** Dla okładziny o grubości min. 0,50 mm*


T = TRAPEZOWE


15. KOMBINACJE RODZAJU PROFILOWAŃ

W poniższej tabeli przedstawiono możliwe kombinacje rodzajów profiliowań okładzin zewnętrznych i wewnętrznych dla poszczególnych rodzajów płyt.

Tabela 4. Kombinacje rodzaju profiliowań

Rodzaj płyty	Okładzina zewnętrzna						Okładzina wewnętrzna	
	M	S	L	R	G	T	L	G
BALEXTHERM-PU-W-ST	●		●		●*		●	●*
BALEXTHERM-PU-W-PLUS 1000	●	●	●		●*		●	●*
BALEXTHERM-PU-W-PLUS 1050	●	●		●	●*		●	●*
BALEXTHERM-PU-R						●	●	●*

* Dla okładziny o grubości min. 0,50 mm

16. PRZYKŁAD OZNACZANIA PŁYT BALEXTHERM

Tabela 5. Schemat oznakowania płyt BALEXTHERM

Nazwa	rodzaj rdzenia	typ płyty	rodzaj zamka
Balextherm	- wełna mineralna (MW) - poliuretan (PU)	- ścienne - WALL (W)	- standard - z widocznym zamkiem (ST)
			- z ukrytym zamkiem (PLUS)
		- dachowe - ROOF (R)	
		- chłodnicze - FREEZING (F)	

Np. BALEXTHERM-PU-W-ST to płyta z rdzeniem z poliuretanu ścienna z widocznym zamkiem

Płyta warstwowa ścienna z ukrytym łącznikiem BALEXTHERM-PU-W-PLUS:

BALEXTHERM-PU-W-PLUS 100.1050

zew. 0,50 SP 25 µm 9006 - M / wew. 0,50 SP 25 µm 9010 - L

BALEXTHERM	PU	W	PLUS	100	.	1050													
nazwa płyty	rodzaj rdzenia	typ płyty	typ zamka	grubość		szerokość modułarna													
zew.	0,50	SP 25 µm	9006	- M	/	wew.	0,50	SP 25 µm	9010	- L									
okładzina zewnętrzna	grubość blachy	rodzaj powłoki	kolor	typ profiliowania		okładzina wewnętrzna	grubość blachy	rodzaj powłoki	kolor	typ profiliowania									

Płyta warstwowa dachowa BALEXTHERM-PU-R:

BALEXTHERM-PU-R 40/85.1000 P/200

zew. 0,50 SP 25 µm 3016 - T / wew. 0,50 SP 25 µm 9010 - L

BALEXTHERM	PU	R	40/85	.	1000	-	P/200												
nazwa płyty	rodzaj rdzenia	typ płyty	grubość		szerokość modułarna		długość zakładu												
zew.	0,50	SP 25 µm	3016	- T	/	wew.	0,50	SP 25 µm	9010	- L									
okładzina zewnętrzna	grubość blachy	rodzaj powłoki	kolor	typ profiliowania		okładzina wewnętrzna	grubość blachy	rodzaj powłoki	kolor	typ profiliowania									

17. ZAGADNIENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, projektowanie i wykonywanie konstrukcji budynku i jego elementów musi odbywać się przy uwzględnieniu kryterium bezpieczeństwa konstrukcji. W Dziale V zatytułowanym „Bezpieczeństwo konstrukcji § 204” podano definicję bezpieczeństwa konstrukcji budynku i jego elementów:

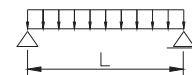
Konstrukcja budynku powinna spełniać warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji.

Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w budynku oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia.

Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane.

1. Biorąc pod uwagę powyższe wytyczne, przyjęto przy opracowywaniu tablic nośności i sztywności, dla stosowania płyt warstwowych BALEX THERM, następujące założenia:
 - a) stan graniczny nośności uważa się za przekroczony, jeżeli rzeczywiste obciążenie przekroczy dopuszczalne obciążenie niszczące, którego wartość otrzymano dzieląc obciążenie niszczące uzyskane z przeprowadzonych badań wytrzymałościowych przez współczynnik 2
 - b) stan graniczny użytkowania, czyli w przypadku płyt warstwowych sztywność, uważa się za przekroczony, jeżeli ugięcia płyt ściennych i dachowych pod obciążeniem krótkotrwałym przekroczą 1/200 rozpiętości przęsła, a z uwzględnieniem obciążeń długotrwałych przekroczą 1/100 rozpiętości przęsła.
2. Zakres stosowania płyt BALEX THERM ze względu na nośność i sztywność powinien być zgodny z załączonymi tablicami. Podane w tablicach wartości dopuszczalnych obciążeń uwzględniają:
 - a) wpływ obciążeń termicznych, wywołanych różnicą temperatur między okładziną zewnętrzną i wewnętrzną ($t_{\text{zew}} = 25^{\circ}\text{C}$ w okresie letnim i $t_{\text{zew}} = 20^{\circ}\text{C}$ w okresie zimowym). Przy obciążeniach termicznych przyjęto różnicę temperatur $\Delta t = 50^{\circ}\text{C}$.
 - b) wpływ obciążeń długotrwałych (w przypadku płyt dachowych)
 - c) najbardziej niekorzystną kombinację obciążeń
 - d) wzrost ugięć w przypadku działania obciążenia w kierunku od podpory, przy mocowaniu płyt dwoma łącznikami na szerokości.
3. Podane w tablicach maksymalne obciążenia należy porównywać z:
 - a) w przypadku obciążeń ze względu na sztywność (SGU) z obciążeniami charakterystycznymi
 - b) w przypadku obciążeń ze względu na nośność (SGN) z obciążeniami obliczeniowymi.
4. Podane w tablicach maksymalne obciążenia zostały określone dla płyt w **kolorach jasnych i bardzo jasnych**. Dla kolorów ciemnych dopuszczalne obciążenia należy zmniejszyć.
5. Tablice obejmują wszystkie rodzaje i kombinacje profilowań obu okładzin z blach.
6. W celu ustalenia dopuszczalnych obciążeń dla rozpiętości przęseł niepodanych w tablicach, można stosować interpolację.
7. Minimalna szerokość podpór pośrednich wynosi 60 mm a podpór skrajnych 40 mm.
8. Do mocowania płyt warstwowych należy stosować łączniki zgodnie z wykazem w tabeli 16.
9. W strefach przykrawędziowych rozstaw podpór płyt powinien być odpowiednio zmniejszony w stosunku do podanego w tabelach.
10. Podane wartości w zakresie obciążeń skierowanych od podpory mogą być stosowane, jeśli element, do którego przykręcana jest płyta, jest grubości nie mniejszej niż 1,50 mm.

Tabela 6. Układ 1 przęsłowy - maksymalne obciążenia płyt w okładzinach o grubości 0,50 / 0,50* mm w kolorach jasnych i bardzo jasnych



BALEXTHERM-PU-W-ST	Grubość rdzenia	Kierunek działania obciążenia	Warunek	Maksymalne obciążenia [kN/m²] przy rozpiętości przęsła [m]													
				2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0
				6,3	6,6												
40	do podpory	SGN (Q _s)		1,98	1,51	1,2											
		SGU (Q _s)		1,10	0,80	0,58											
		SGU (Q _e)		1,10	0,80	0,58											
	do podpory	SGN (Q _s)		2,50	1,91	1,51	1,22	1,01									
		SGU (Q _s)		1,66	1,24	0,93	0,71	0,55									
		SGU (Q _e)		1,66	1,24	0,93	0,71	0,55									
	do podpory	SGN (Q _s)			2,31	1,82	1,48	1,22	1,02	0,87	0,75						
		SGU (Q _s)			1,72	1,33	1,03	0,81	0,64	0,51	0,41						
		SGU (Q _e)			1,72	1,33	1,03	0,81	0,64	0,51	0,41						
60	do podpory	SGN (Q _s)					1,98	1,64	1,38	1,18	1,02	0,88	0,78	0,69	0,62		
		SGU (Q _s)					1,76	1,42	1,16	0,95	0,78	0,65	0,54	0,45	0,38		
		SGU (Q _e)					1,76	1,42	1,16	0,95	0,78	0,65	0,54	0,45	0,38		
	do podpory	SGN (Q _s)					2,32	1,91	1,61	1,37	1,18	1,03	0,90	0,80	0,71	0,64	0,58
		SGU (Q _s)					2,22	1,84	1,54	1,30	1,10	0,93	0,79	0,68	0,58	0,50	0,43
		SGU (Q _e)					1,90	1,73	1,54	1,30	1,10	0,93	0,79	0,68	0,58	0,50	0,43
	do podpory	SGN (Q _s)															
		SGU (Q _s)															
		SGU (Q _e)															
80	do podpory	SGN (Q _s)															
		SGU (Q _s)															
		SGU (Q _e)															
	do podpory	SGN (Q _s)															
		SGU (Q _s)															
		SGU (Q _e)															
	do podpory	SGN (Q _s)															
		SGU (Q _s)															
		SGU (Q _e)															
100	do podpory	SGN (Q _s)															
		SGU (Q _s)															
		SGU (Q _e)															
	do podpory	SGN (Q _s)															
		SGU (Q _s)															
		SGU (Q _e)															
	do podpory	SGN (Q _s)															
		SGU (Q _s)															
		SGU (Q _e)															

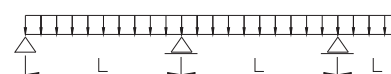
Tabela 6.1. Układ 1 przęsłowy - maksymalne obciążenia płyt BALEXTHERM-PU-W-ST w okładzinach o grubości 0,50 / 0,50 mm w kolorach jasnych i bardzo jasnych, Δt = 40°C.

BALEX-THERM-PU-W-ST	Grubość rdzenia	Obc. ze względu na	Maksymalne obciążenia [kN/m²] przy rozpiętości przęsła [m]													
			2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0
			nośność	4,056	3,104	2,456	1,984	1,64	1,384	1,176	1,016	0,88	0,776	0,688	0,616	0,552
80		sztywność (L/100)	7,64	6,07	4,88	3,97	3,25	2,69	2,24	1,88	1,59	1,35	1,16	1,00	0,86	0,75
		sztywność (L/200)	3,56	2,80	2,22	1,79	1,45	1,18	0,97	0,81	0,67	0,56	0,47	0,40	0,34	0,29

*maks. siła działająca na łącznik przy obc. odrywającym (ssanie wiatru):
 90 daN - łącznik przelotowy z podkładką aluminiową średnicy 19 mm
 100 daN - łącznik przelotowy z podkładką stalową średnicy 19 mm*

* Dopuszczalne obciążenia w kierunku działania obciążeń od podpory uwzględniają mocowanie trzema łącznikami (3 łączniki przelotowe z podkładką aluminiową lub stalową) na szerokości płyty.
 W przypadku zastosowania dwóch łączników (2 łączniki przelotowe z podkładką aluminiową lub stalową) na szerokości płyty, ugięcia są o 30% większe od ugięć przy podparciu liniowym (3 łączniki).

Tabela 7. Układ wieloprzęsłowy - maksymalne obciążenia płyt w okładzinach o grubość 0,50 / 0,50* mm w kolorach jasnych i bardzo jasnych.



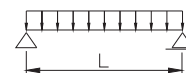
BALEXTHERM-PU-W-ST	Grubość rdzenia	Kierunek działania obciążenia	Warunek	Maksymalne obciążenia [kN/m²] przy rozpiętości przęsła [m]													
				2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0
				6,3	6,6												
40	do podpory	SGN (Q _s)		2,22	1,52	1,10	0,84										
		SGU (Q _s)		1,69	1,37	1,12	0,93										
		SGU (Q _e)		1,36	1,19	1,06	0,93										
	do podpory	SGN (Q _s)		3,13	2,11	1,52	1,14	0,89									
		SGU (Q _s)		2,29	1,87	1,55	1,30	1,10									
		SGU (Q _e)		1,36	1,19	1,06	0,95	0,86									
	do podpory	SGN (Q _s)				2,08	1,55	1,20	0,96	0,78	0,65						
		SGU (Q _s)				2,00	1,69	1,44	1,23	1,06	0,92						
		SGU (Q _e)				1,06	0,95	0,86	0,79	0,73	0,68						
60	do podpory	SGN (Q _s)					2,32	1,77	1,40	1,13	0,93	0,78	0,66	0,57			
		SGU (Q _s)					2,51	2,16	1,87	1,64	1,43	1,26	1,12	0,99			
		SGU (Q _e)					0,95	0,86	0,79	0,73	0,68	0,63	0,59	0,56			
	do podpory	SGN (Q _s)					3,62	2,70	2,09	1,66	1,35	1,12	0,94	0,80	0,69	0,60	0,53
		SGU (Q _s)					2,80	2,44	2,14	1,89	1,68	1,50	1,35	1,21	1,09	0,99	0,90
		SGU (Q _e)					0,95	0,86	0,79	0,73	0,68	0,63	0,59	0,56	0,53	0,50	0,48
	do podpory	SGN (Q _s)															
		SGU (Q _s)															
		SGU (Q _e)															
80	do podpory	SGN (Q _s)															
		SGU (Q _s)															
		SGU (Q _e)															
	do podpory	SGN (Q _s)															
		SGU (Q _s)															
		SGU (Q _e)															
	do podpory	SGN (Q _s)															
		SGU (Q _s)															
		SGU (Q _e)															
100	do podpory	SGN (Q _s)															
		SGU (Q _s)															
		SGU (Q _e)															
	do podpory	SGN (Q _s)															
		SGU (Q _s)															
		SGU (Q _e)															
	do podpory	SGN (Q _s)															
		SGU (Q _s)															
		SGU (Q _e)															

Tabela 7.1. Układ wieloprzęsłowy - maksymalne obciążenia płyt w okładzinach o grubość 0,50 / 0,50 mm w kolorach jasnych i bardzo jasnych, $\Delta t = 40^{\circ}\text{C}$.

BALEX-THERM-PU-W-ST	Grubość rdzenia	Obc. ze względu na	Maksymalne obciążenia [kN/m ²] przy rozpiętości przęsła [m]															
			2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0		
80		nośność	5,30	4,57	3,38	2,53	1,96	1,56	1,27	1,06	0,90	0,77	0,67	0,58	0,52	0,46		
		sztynność (L/100)	8,77	7,29	6,14	5,24	4,51	3,91	3,41	2,99	2,63	2,33	2,06	1,84	1,64	1,47		
		sztynność (L/200)	4,21	3,50	2,94	2,50	2,15	1,86	1,62	1,42	1,24	1,10	0,97	0,86	0,77	0,69		

*maks. siła działająca na łącznik przy obc. odrywającym (ssanie wiatru):
90 daN - łącznik przelotowy z podkładką aluminiową średnicy 19 mm
100 daN - łącznik przelotowy z podkładką stalową średnicy 19 mm*

Tabela 8. Układ 1 przęsłowy - maksymalne obciążenia płyt w okładzinach o grubości 0,50 / 0,50 mm w kolorach jasnych i bardzo jasnych



BALEX-THERM-PU-W-PLUS	Grubość rdzenia	Kierunek działania obciążenia	Warunek	Maksymalne obciążenia [kN/m ²] przy rozpiętości przęsła [m]													
				2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0
60		do podpory	SGN (Q)		2,31	1,82	1,48	1,22	1,02	0,87	0,75	0,65	0,57	0,51	0,45	0,41	0,37
		do podpory	SGU (Q ₀)		1,72	1,33	1,03	0,81	0,64	0,51	0,41	0,33	0,27	0,23	0,19	0,16	0,14
		od podpory	SGU (Q ₀)		1,72	1,33	1,03	0,81	0,64	0,51	0,41	0,33	0,27	0,23	0,19	0,16	0,14
80		do podpory	SGN (Q)				1,98	1,64	1,38	1,18	1,02	0,88	0,78	0,69	0,62	0,56	0,50
		do podpory	SGU (Q ₀)				1,76	1,42	1,16	0,95	0,78	0,65	0,54	0,45	0,38	0,32	0,28
		od podpory	SGU (Q ₀)				1,76	1,42	1,16	0,95	0,78	0,65	0,54	0,45	0,38	0,32	0,28
100		do podpory	SGN (Q)				2,32	1,91	1,61	1,37	1,18	1,03	0,90	0,80	0,71	0,64	0,58
		do podpory	SGU (Q ₀)				2,22	1,84	1,54	1,30	1,10	0,93	0,79	0,68	0,58	0,50	0,43
		od podpory	SGU (Q ₀)				2,00	1,82	1,54	1,30	1,10	0,93	0,79	0,68	0,58	0,50	0,43

Mocowanie płyt łącznikiem przelotowym z podłużną podkładką stalową

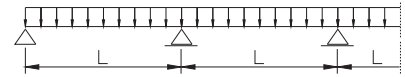
* Dopuszczalne obciążenia w kierunku działania obciążeń od podpory uwzględniają mocowanie trzema łącznikami (3 łączniki przelotowe z podkładką aluminiową lub stalową) na szerokości płyty.
W przypadku zastosowania dwóch łączników (2 łączniki przelotowe z podkładką aluminiową lub stalową) na szerokości płyty, ugięcia są o 30% większe od ugięć przy podparciu liniowym (3 łączniki).

Tabela 8.1. Układ 1 przęsłowy - maksymalne obciążenia płyt BALEX-THERM-PU-W-ST w okładzinach o grubości 0,50 / 0,50 mm w kolorach jasnych i bardzo jasnych, $\Delta t = 40^{\circ}\text{C}$.

BALEX-THERM-PU-W-PLUS	Grubość rdzenia	Obc. ze względu na	Maksymalne obciążenia [kN/m ²] przy rozpiętości przęsła [m]													
			2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0
80		nośność	4,056	3,104	2,456	1,984	1,64	1,384	1,176	1,016	0,88	0,776	0,688	0,616	0,552	0,496
		sztynność (L/100)	7,64	6,07	4,88	3,97	3,25	2,69	2,24	1,88	1,59	1,35	1,16	1,00	0,86	0,75
		sztynność (L/200)	3,56	2,80	2,22	1,79	1,45	1,18	0,97	0,81	0,67	0,56	0,47	0,40	0,34	0,29

*maks. siła działająca na mocowanie przy obc. odrywającym (ssanie wiatru):
300 daN - 2 łączniki oraz podkładka z blachy gr. 1,5 mm rozkładająca obciążenie*

Tabela 9. Układ wieloprzęsłowy - maksymalne obciążenia płyt w okładzinach o grubości 0,50 / 0,50 mm w kolorach jasnych i bardzo jasnych.



BALEXTHERM-PU-W-PLUS	Grubość rdzenia	Kierunek działania obciążenia	Warunek	Maksymalne obciążenia [kN/m²] przy rozpiętości przęsła [m]													
				2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0
				6,3	6,6												
60		do podpory	SGN (Q ₁)			2,08	1,55	1,20	0,96	0,78	0,65						
		do podpory	SGU (Q ₁)			2,00	1,69	1,44	1,23	1,06	0,92						
		od podpory	SGU (Q ₂)			1,11	1,00	0,91	0,83	0,77	0,71						
80		do podpory	SGN (Q ₁)			2,32	1,77	1,40	1,13	0,93	0,78	0,66	0,57				
		do podpory	SGU (Q ₁)			2,51	2,16	1,87	1,64	1,43	1,26	1,12	0,99				
		od podpory	SGU (Q ₂)			1,00	0,91	0,83	0,77	0,71	0,67	0,63	0,59				
100		do podpory	SGN (Q ₁)			3,62	2,70	2,09	1,66	1,35	1,12	0,94	0,80	0,69	0,60	0,53	
		do podpory	SGU (Q ₁)			2,80	2,44	2,14	1,89	1,68	1,50	1,35	1,21	1,09	0,99	0,90	
		od podpory	SGU (Q ₂)			1,00	0,91	0,83	0,77	0,71	0,67	0,63	0,59	0,56	0,53	0,50	

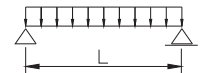
Mocowanie płyt łącznikiem przelotowym z podłużną podkładką stalową

Tabela 9.1. Układ wieloprzęsłowy - maksymalne obciążenia płyt w okładzinach o grubość 0,50 / 0,50 mm w kolorach jasnych i bardzo jasnych, Δt = 40°C.

BALEXTHERM-PU-W-PLUS	Grubość rdzenia	Obc. ze względu na	Maksymalne obciążenia [kN/m²] przy rozpiętości przęsła [m]													
			2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0
			nośność	5,30	4,57	3,38	2,53	1,96	1,56	1,27	1,06	0,90	0,77	0,67	0,58	0,52
80		szywność (L/100)	8,77	7,29	6,14	5,24	4,51	3,91	3,41	2,99	2,63	2,33	2,06	1,84	1,64	1,47
		szywność (L/200)	4,21	3,50	2,94	2,50	2,15	1,86	1,62	1,42	1,24	1,10	0,97	0,86	0,77	0,69

maks. siła działająca na mocowanie przy obc. odrywającym (ssanie wiatru):
300 daN – 2 łączniki oraz podkładka z blachy gr. 1,5 mm rozkładająca obciążenie

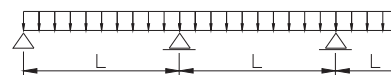
Tabela 10. Układ 1-przęsłowy - maksymalne obciążenia płyt w okładzinach o grubości zew. 0,50 - wew. 0,40 mm w kolorach jasnych i bardzo jasnych



BALEXTHERM-PU-R	Grubość rdzenia	Kierunek działania obciążenia	Warunek	Maksymalne obciążenia [kN/m²] przy rozpiętości przęsła [m]													
				2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0
				6,3	6,6												
40/85		do podpory	SGN (Q ₁)	2,02	1,77	1,57	1,42	1,29	1,18	1,01							
		do podpory	SGU (Q ₁)	1,74	1,40	1,15	0,95	0,80	0,66	0,56							
		od podpory	SGU (Q ₂) 2 al.	0,95	0,83	0,74	0,67	0,61	0,56	0,51							
60/105		do podpory	SGU (Q ₂) 2 st.	1,43	1,25	1,11	0,95	0,80	0,66	0,56							
		do podpory	SGN (Q ₁)		2,49	2,21	1,99	1,81	1,66	1,53	1,40	1,22	1,07				
		do podpory	SGU (Q ₁)		2,40	1,99	1,66	1,40	1,19	1,01	0,88	0,75	0,65				
80/125		do podpory	SGU (Q ₂) 2 al.		0,83	0,74	0,67	0,61	0,56	0,51	0,48	0,44	0,42				
		od podpory	SGU (Q ₂) 2 st.		1,25	1,11	1,00	0,91	0,83	0,77	0,71	0,67	0,63				
100/145		do podpory	SGN (Q ₁)			2,85	2,57	2,34	2,14	1,98	1,86	1,70	1,50	1,33	1,18	1,06	
		do podpory	SGU (Q ₁)			2,93	2,46	2,10	1,80	1,54	1,34	1,16	1,01	0,89	0,79	0,70	
		od podpory	SGU (Q ₂) 2 al.			0,74	0,67	0,61	0,56	0,51	0,48	0,44	0,42	0,39	0,37	0,35	
100/145		do podpory	SGU (Q ₂) 2 st.			1,11	1,00	0,91	0,83	0,77	0,71	0,67	0,63	0,59	0,56	0,53	
		do podpory	SGN (Q ₁)			3,14	2,86	2,62	2,42	2,25	2,10	1,94	1,72	1,54	1,38	1,24	1,13
		do podpory	SGU (Q ₁)			2,85	2,46	2,14	1,86	1,64	1,44	1,28	1,13	1,00	0,90	0,80	0,73
100/145		do podpory	SGU (Q ₂) 2 al.			0,67	0,61	0,56	0,51	0,48	0,44	0,42	0,39	0,37	0,35	0,33	0,32
		od podpory	SGU (Q ₂) 2 st.			1,00	0,91	0,83	0,77	0,71	0,67	0,63	0,59	0,56	0,53	0,50	0,48
		do podpory	SGU (Q ₂) 2 st.														0,45

2 al. - 2 łączniki przelotowe z podkładką aluminiową
2 st. - 2 łączniki przelotowe z podkładką stalową

Tabela 11. Układ wieloprzęsłowy - maksymalne obciążenia płyt w okładzinach o grubości zew. 0,50 - wew. 0,40 mm w kolorach jasnych i bardzo jasnych.



BALEXTHERM-PU-R	Grubość rdzenia	Kierunek działania obciążenia	Warunek	Maksymalne obciążenia [kN/m²] przy rozpiętości przęsła [m]															
				2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0	6,3	6,6
	40/85	do podpory	SGN (Q)	2,20	1,64	1,20	0,92	0,73	0,59	0,49	0,41	0,35	0,30						
		do podpory	SGU (Q)	1,80	1,50	1,26	1,08	0,93	0,80	0,70	0,61	0,54	0,48						
			SGU (Q) 2 al.	0,48	0,42	0,37	0,33	0,30	0,28	0,26	0,24	0,22	0,21						
		od podpory	SGU (Q) 2 st.	0,71	0,63	0,56	0,50	0,45	0,42	0,38	0,36	0,33	0,31						
	60/105	do podpory	SGN (Q)		2,70	2,07	1,57	1,23	0,99	0,82	0,68	0,58	0,50	0,44	0,38	0,34	0,30		
		do podpory	SGU (Q)		2,51	2,13	1,83	1,58	1,38	1,21	1,06	0,95	0,84	0,75	0,68	0,60	0,55		
			SGU (Q) 2 al.		0,42	0,37	0,33	0,30	0,28	0,26	0,24	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17		
		od podpory	SGU (Q) 2 st.		0,63	0,56	0,50	0,45	0,42	0,38	0,36	0,33	0,31	0,29	0,28	0,26	0,25		
80/125	do podpory	SGN (Q)			3,08	2,32	1,81	1,45	1,18	0,99	0,84	0,72	0,63	0,55	0,49	0,43	0,39	0,35	
	do podpory	SGU (Q)			3,09	2,66	2,31	2,03	1,78	1,59	1,41	1,26	1,13	1,01	0,91	0,84	0,75	0,69	
	od podpory	SGU (Q) 2 al.			0,37	0,33	0,30	0,28	0,26	0,24	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	
	od podpory	SGU (Q) 2 st.			0,56	0,50	0,45	0,42	0,38	0,36	0,33	0,31	0,29	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23	
100/145	do podpory	SGN (Q)				3,20	2,46	1,94	1,57	1,30	1,09	0,93	0,80	0,70	0,62	0,55	0,49	0,44	
	do podpory	SGU (Q)				2,96	2,60	2,29	2,04	1,83	1,64	1,48	1,34	1,21	1,11	1,01	0,93	0,85	
		SGU (Q) 2 al.				0,33	0,30	0,28	0,26	0,24	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	
	od podpory	SGU (Q) 2 st.				0,50	0,45	0,42	0,38	0,36	0,33	0,31	0,29	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23	

2 al. - 2 łączniki przelotowe z podkładką aluminiową

2 st. - 2 łączniki przelotowe z podkładką stalową

W tablicach zawarte są również wartości dopuszczalnych obciążeń i rozpiętości płyt warstwowych w przypadku obciążeń działających od podpory (obciążenie ssaniem wiatru, obciążenie termiczne w okresie letnim). W takim przypadku, płyty podparte są tylko na łącznikach, a nośność płyt zależy od nośności zastosowanego rodzaju mocowania (wielkość i materiał podkładki łącznika, grubość okładzin). Dla ułatwienia Projektantom obliczeń np. doboru ilości łączników, szczególnie w strefach przykrawędziowych, poniżej podano dopuszczalne obciążenia jednego łącznika, w zależności od wielkości i rodzaju podkładki łącznika przelotowego oraz typu płyty warstwowej.

Tabela 12. Dopuszczalne obciążenia jednego łącznika

Rodzaj płyty	Wymiar i rodzaj materiału podkładki łącznika	Nośność jednego łącznika (kN)
BALEXTHERM-PU-W-ST	Ø19 mm / aluminium	0,95
BALEXTHERM-PU-W-ST	Ø19 mm / stal	1,00
BALEXTHERM-PU-W-PLUS	Podkładka stalowa systemowa LB 25 lub LB 30	3,00*
BALEXTHERM-PU-R	Ø19mm / aluminium	1,00
BALEXTHERM-PU-R	Ø19 mm / stal	1,50

* Nośność wkręta na przeciągnięcie łba przez okładziny płyty (nośność wkręta na wyrywanie z podłoża pozostaje niezmienną).

18. IZOLACYJNOŚĆ CIEPLNA

Ścienne płyty warstwowe BALEXTERM-PU-W-ST, BALEXTERM-PU-W-PLUS oraz dachowe płyty warstwowe BALEXTERM-PU-R odznaczają się bardzo dobrymi parametrami izolacyjności cieplnej. Przeprowadzone w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, w Zakładzie Fizyki Ciepłej badania oraz obliczenia w celu wyznaczenia współczynnika przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej stanowiącej rdzeń płyt oraz współczynnika przenikania ciepła przegrody potwierdziły wysoką jakość oraz stałą powtarzalność parametrów płyt BALEXTERM, która została uzyskana poprzez stosowanie najwyższej jakości surowców i ciągłą kontrolę wszystkich etapów produkcji.

Obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła (służący projektowaniu i odpowiadający warunkom stosowania materiału) wynosi $\lambda_{obl} = 0,023 \text{ W/mK}$ w odniesieniu do średniej temperatury przegrody 10°C , również ta sama wartość $\lambda_D = 0,023 \text{ W/mK}$ została przyjęta jako deklarowana wartość współczynnika przewodzenia ciepła (służąca kontroli jakości produkcji, odpowiadająca warunkom laboratoryjnym) w temperaturze 10°C .

Obliczenia współczynnika przenikania ciepła U_c zostały przeprowadzone z uwzględnieniem liniowego mostka cieplnego występującego na styku płyt warstwowych oraz uwzględniono również punktowe mostki cieplne powstające w miejscu mocowania płyt łącznikami do konstrukcji nośnej.

Wartości współczynników przenikania ciepła U_c przegrody wykonanej z płyt ściennych oraz dachowych BALEXTERM przedstawia poniższa tabela.

Tabela 13. Wartości współczynnika przenikania ciepła przegrody U_c .

Rodzaj płyty	Grubość rdzenia [mm]	U_c [W/m ² K]
BALEXTERM-PU-W-ST	40	0,55
	50	0,44
	60	0,37
	80	0,28
	100	0,22
BALEXTERM-PU-W-PLUS 1000	60	0,38
	80	0,28
	100	0,23
BALEXTERM-PU-W-PLUS 1050	60	0,38
	80	0,28
	100	0,23
BALEXTERM-PU-R	40/85	0,50
	60/105	0,35
	80/125	0,27
	100/145	0,22
	120/165	0,19

Zakres stosowania płyt warstwowych ściennych i dachowych BALEXTERM został ustalony na podstawie przeprowadzonych badań, obliczeń oraz na bazie wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690).

Płyty ścienne BALEXTERM-PU-W-ST o grubości rdzenia 80, 100 mm odznaczają się izolacyjnością cieplną umożliwiającą ich zastosowanie jako ściany zewnętrzne pełne oraz z otworami w obiektach użyteczności publicznej, budynkach przemysłowych oraz rolniczych z pomieszczeniami o temperaturze obliczeniowej $t_i > 16^\circ\text{C}$.

Płyty ściennie BALEXTERM-PU-W-ST o grubości rdzenia 40 mm odznaczają się izolacyjnością cieplną umożliwiającą zastosowanie ich jako ściany zewnętrzne z otworami w obiektach użyteczności publicznej, budynkach przemysłowych oraz rolniczych z pomieszczeniami o temperaturze obliczeniowej $8^{\circ}\text{C} < t_i < 16^{\circ}\text{C}$

Płyty ściennie BALEXTERM-PU-W-PLUS o grubości rdzenia 80, 100 mm odznaczają się izolacyjnością cieplną umożliwiającą ich zastosowanie jako ściany zewnętrzne pełne oraz z otworami w obiektach użyteczności publicznej, budynkach przemysłowych oraz rolniczych z pomieszczeniami o temperaturze obliczeniowej $t_i > 16^{\circ}\text{C}$

Płyty dachowe BALEXTERM-PU-R o grubości rdzenia 80/125 mm, 100/145 mm, 120/165 mm odznaczają się izolacyjnością cieplną umożliwiającą ich zastosowanie jako przekrycia dachowe w obiektach użyteczności publicznej, budynkach przemysłowych oraz rolniczych z pomieszczeniami o temperaturze obliczeniowej $t_i > 16^{\circ}\text{C}$

Płyty dachowe BALEXTERM-PU-R o grubości rdzenia 40/85 mm, 60/105 mm odznaczają się izolacyjnością cieplną umożliwiającą ich zastosowanie jako przekrycia dachowe w obiektach użyteczności publicznej, budynkach przemysłowych oraz rolniczych z pomieszczeniami o temperaturze obliczeniowej $8^{\circ}\text{C} < t_i < 16^{\circ}\text{C}$

19. BEZPIECZEŃSTWO PRZECIWOŻAROWE

Jako elementy budynku o określonej klasie odporności pożarowej, płyty warstwowe z rdzeniem poliuretanowym BALEXTERM-PU powinny spełniać wymagania w zakresie odporności ogniowej i rozprzestrzeniania ognia określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690, 2002 z późniejszymi zmianami).

Zgodnie z § 216 and §272 ściany zewnętrzne i przekrycia dachowe budynków podlegają ze względu na bezpieczeństwo pożarowe odpowiednim klasyfikacjom w zakresie:

- odporności ogniowej
- stopnia rozprzestrzeniania ognia.

Na podstawie raportów z badań, Zakład Badań Ogniowych Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie opracował wyżej wymienione klasyfikacje dla:

- odporności ogniowej ścian nienośnych z płyt warstwowych BALEXTERM-PU-W-ST i BALEXTERM-PU-W-PLUS z rdzeniem poliuretanowym
- odporności ogniowej przekryć dachowych z płyt BALEXTERM-PU-R z rdzeniem ze sztywnej pianki poliuretanowej
- rozprzestrzeniania się ognia przez ściany przy działaniu ognia od zewnątrz i od wewnątrz (BALEXTERM-PU-W-ST i PLUS)
- odporności dachu na ogień zewnętrzny (BALEXTERM-PU-R).

Na kolejnych stronach prezentujemy w formie tabelarycznej opracowaną przez ITB klasyfikację ogniową płyt BALEXTERM.

Tabela 14. Klasyfikacja ogniowa płyt warstwowych BALEXTERM-PU-W-ST i PLUS.

RODZAJ PŁYTY ŚCIANY OSŁONOWEJ	ODPORNOŚĆ OGNIOWA zgodnie z PN 13501-2:2003 PN-EN 1364-2:2002 PN-B-02851-1:1997		ROZPRZESTRZENIANIE OGNI PRZESZCZESZCZANIE OGNI OD ZEWNĄTRZ I WEWNĄTRZ zgodnie z PN-EN 02872:1996 i PN-90/B-02867	NATĘŻENIE PROMIENIOWANIA CIEPLNEGO zgodnie z EN 13501-2:2003	
	Styk z uszczelką poliuretanową miękką	Styk z uszczelką poliuretanową miękką, pokrytą tkaniną z włókien węglowych	Styki z dwoma rodzajami uszczelerek	Styk z uszczelką poliuretanową miękką	Styk z uszczelką poliuretanową miękką pokrytą tkaniną z włókien węglowych
PŁYTA ŚCIENNA BALEXTERM-PU- W-ST grubość w mm					
40	nie badano	nie badano	nierozprzestrzeniający ognia - NRO	nie badano	nie badano
50	nie badano	nie badano	nierozprzestrzeniający ognia - NRO	nie badano	nie badano
60	nie badano	E 60	nierozprzestrzeniający ognia - NRO	nie badano	W 30
80	E 60	E 60	nierozprzestrzeniający ognia - NRO	W 30	W 30
100	E 60	E 60	nierozprzestrzeniający ognia - NRO	W 30	W 30
PŁYTA ŚCIENNA BALEXTERM-PU-W- PLUS grubość w mm					
60	nie badano	E 30	nierozprzestrzeniający ognia - NRO	nie badano	W 30
80	E 30	E 30	nierozprzestrzeniający ognia - NRO	W 30	W 30
	EI 15 ^{a)}	EI 15 ^{a)}	nierozprzestrzeniający ognia - NRO	W 30	W 30
100	E 30	E 30	nierozprzestrzeniający ognia - NRO	W 30	W 30
	EI 15 ^{a)}	EI 15 ^{a)}	nierozprzestrzeniający ognia - NRO	W 30	W 30

^{a)} pod warunkiem zastosowania blachowkrętów Ø 5,50 x 25 co 300 mm od strony wewnętrznej na złączu płyt.

UWAGI:

- '1 Klasyfikacja E60 oznacza, że kryterium szczelności ogniowej ściany osłonowej wykonanej z płyt BALEXTERM-PU-W-ST z miękką uszczelką poliuretanową w styku, pokrytą tkaniną węglową (w zakresie grubości 60, 80 i 100 mm) jest zachowane w czasie minimum 60 minut.
- '2 Klasyfikacja E30 oznacza, że kryterium szczelności ogniowej ściany osłonowej wykonanej z płyt BALEXTERM-PU-W-PLUS z miękką uszczelką poliuretanową w styku, pokrytą tkaniną węglową (w zakresie grubości 60, 80 i 100 mm) jest zachowane w czasie minimum 30 minut.
- '3 Klasyfikacja EI15 oznacza, że kryterium szczelności i izolacyjności ogniowej ściany osłonowej wykonanej z płyt BALEXTERM-PU-W-PLUS (w zakresie grubości 80, 100 mm) jest zachowane w czasie 15 minut.
- '4 Odporność ogniowa konstrukcji nośnej dla płyt BALEXTERM-PU-W-ST powinna odpowiadać klasyfikacji ogniowej R60, maksymalny rozstaw rygla konstrukcji nośnej - 300 cm.
- '5 Odporność ogniowa konstrukcji nośnej dla płyt BALEXTERM-PU-W-PLUS powinna odpowiadać klasyfikacji ogniowej R30, maksymalny rozstaw rygla konstrukcji nośnej - 400 cm.
- '6 Klasyfikacja obejmuje płyty ze wszystkimi powłokami zabezpieczającymi, w tym: SP; HPS200; PVC(F); PVD(F); PUR 50.
- '7 Klasyfikacja W30 oznacza, że po stronie nie nagrzewanej płyty natężenie promieniowania ciepłego w czasie 30 minut nie przekroczyło wartości 15 kW/m².

Z powyższych tablic wynika, że:

- płyty ścienne BALEXTERM-PU-W-ST, sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia i posiadające odporność ogniową E60, zgodnie z §216 i §272 wymienionego na wstępie Rozporządzenia, spełniają wymagania dla ścian zewnętrznych w budynkach klasy odporności pożarowej „B”; „C”; „D” i „E” (za wyjątkiem pasa międzykondygnacyjnego)
- płyty ścienne BALEXTERM-PU-W-PLUS, sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia i posiadające odporność ogniową E30, zgodnie z §216 i §272 wymienionego na wstępie Rozporządzenia, spełniają wymagania dla ścian zewnętrznych w budynkach klasy odporności pożarowej „C”; „D” i „E” (za wyjątkiem pasa międzykondygnacyjnego).

W zakresie reakcji na ogień na podstawie badań według norm

- 1) PN-EN ISO 11925-2 „Zapalność materiałów poddanych bezpośredniemu działaniu płomienia. Część 2: Badanie przy działaniu pojedynczego płomienia”
- 2) PN-EN 13823 „Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Wyroby budowlane, z wyłączeniem podłogowych, poddane oddziaływaniu termicznemu pojedynczego płonącego przedmiotu”
- 3) PN-EN 13501-1 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień”

płyty BALEXTERM-PU-W-ST i BALEXTERM-PU-W-PLUS o grubościach 80 mm, 100 mm uzyskały klasyfikację (tzw. euroklasę):

- Pianka poliizocyanurowa PIR: B-s2,d0
- Pianka poliuretanowa PUR: B-s3,d0.

Klasyfikacja B-s3,d0 pozwala na zastosowania końcowe płyt BALEXTERM zarówno na stropy jak i ściany osłonowe, zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz jak dla wyrobu „niezapalnego, niekapiącego i nieodpadającego pod wpływem ognia” oraz elementu budowlanego „nierozprzestrzeniającego ognia” według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku (Dz.U.Nr 75 z 15 czerwca 2002 roku, poz. 690). Zastosowana konstrukcja nośna powinna posiadać klasyfikację w zakresie reakcji na ogień odpowiadającą klasom A1 lub A2.

Tabela 15. Klasyfikacja ogniowa płyt warstwowych BALEXTERM-PU-R

RODZAJ PŁYTY PRZEKRYCIA DACHOWEGO	ODPORNOŚĆ OGNIOWA zgodnie z EN 13501-2:2003 PN-EN 1365-2:2002 PN-B-02851-1:1997	ODPORNOŚĆ OGNIOWA zgodnie z PN-EN 13501-2:2005		ODPORNOŚĆ DACHU NA OGIEŃ ZEWNĘTRZNY zgodnie z PN-EN 13501-5
		rdzeń z pianki PIR	rdzeń z pianki PUR	
BALEXTERM-PU-R 40/85	Nierozprzestrzeniający ognia NRO	-	-	$B_{ROOF}(t_1)$
BALEXTERM-PU-R 60/105	Nierozprzestrzeniający ognia NRO	-	-	$B_{ROOF}(t_1)$
BALEXTERM-PU-R 80/125	Nierozprzestrzeniający ognia NRO	REI 30 / RE 60	RE 30	$B_{ROOF}(t_1)$
BALEXTERM-PU-R 100/145	Nierozprzestrzeniający ognia NRO	REI 30 / RE 60	RE 30	$B_{ROOF}(t_1)$
BALEXTERM-PU-R 120/165	Nierozprzestrzeniający ognia NRO	REI 30 / RE 60	RE 30	$B_{ROOF}(t_1)$

¹ Klasyfikacja REI 30 oznacza, że kryterium nośności ogniowej, szczelności i izolacyjności ogniowej dachu wykonanego z płyt BALEXTERM-PU-R (w zakresie grubości 80, 100 mm) jest zachowane w czasie 30 minut gdy zastosowana konstrukcja nośna ma klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż R30, rozstaw elementów nośnych (płatwi) jest nie większy niż 240cm, przy obciążeniu równomiernie rozłożonym nie większym niż 0,24kN/m² (przy czym obciążenie śniegiem obliczono jako wartość 0,2·S_k gdzie charakterystyczne obciążenie śniegiem przyjęto dla III strefy śniegowej jako 1,2kN/m²-zgodnie z PN-EN 1991-1-3:2005).

² Klasyfikacja RE 60 oznacza, że kryterium nośności i szczelności ogniowej dachu wykonanego z płyt BALEXTERM-PU-R (w zakresie grubości 80, 100 mm) jest zachowane w czasie 60 minut gdy zastosowana konstrukcja nośna ma klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż R60, rozstaw elementów nośnych (płatwi) jest nie większy niż 240cm, przy obciążeniu równomiernie rozłożonym nie większym niż 0,24kN/m² (przy czym obciążenie śniegiem obliczono jako wartość 0,2·S_k gdzie charakterystyczne obciążenie śniegiem przyjęto dla III strefy śniegowej jako 1,2kN/m²-zgodnie z PN-EN 1991-1-3:2005)

Moment przęsłowy $M_{d(max)} = 0,114 \text{ kNm/m}$, a moment podporowy $M_{d(max)} = -0,130 \text{ kNm/m}$.

Płyty BALEXTERM-PU-R sklasyfikowane jako odporne na ogień zewnętrzny, nierozprzestrzeniające ognia i posiadające odporność ogniową RE 60, zgodnie z § 216 ust.1 wymienionego na wstępie Rozporządzenia, wraz z aktualnym projektem zmian, spełniają wymagania w zakresie odporności ogniowej przekrycia dachu oraz przy zastosowaniu konstrukcji nośnej w odpowiedniej klasie odporności ogniowej dla wszystkich klas odporności pożarowej budynków.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku	
	Konstrukcja dachu	Przekrycie dachu
„A”	R 30	RE 30
„B”	R 30	RE 30
„C”	R 15	RE 15
„D”	-	-
„E”	-	-

20. ODPORNOŚĆ KOROZYJNA

Na podstawie badań przeprowadzonych w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, w Zakładzie Trwałości i Ochrony Powłok Budowli stwierdzono, iż płyty warstwowe z rdzeniem poliuretanowym BALEXTERM spełniają wymagania PN-EN ISO 12944-2 klasie C1 do C4.

Płyty BALEXTERM - z okładzinami pokrytymi warstwą cynku (Z275) i powłokami organicznymi SP 25 lub SP 35 lub PVDF 25 lub HPS200 lub PCV(F) 120 po stronie licowej mogą być eksploatowane w środowiskach o kategorii korozyjności C1, C2, C3, w przypadku powłoki SP 15 po stronie licowej w środowiskach C1, C2, wg normy PN-EN ISO 12944-2. Płyty BALEXTERM - z okładzinami zabezpieczonymi powłoką aluminiowo-cynkową AZ185 mogą być eksploatowane w środowiskach o kategorii korozyjności C1, C2, C3 wg normy PN-EN ISO 12944-2.

Płyty BALEXTERM - z okładzinami zabezpieczonymi powłoką cynkową po stronie licowej 137,5 g/m² + jedna z powłok SP25, SP35, PVDF 25, HPS200 lub PCV(F) 120, a po stronie odwrotnej 50 g/m² + powłoka organiczna o grubości $\geq 6 \mu\text{m}$ mogą być eksploatowane w środowiskach o kategorii korozyjności C1, C2, C3, w przypadku powłoki SP 15 po stronie licowej w środowiskach C1, C2, wg normy PN-EN ISO 12944-2.

Płyty BALEXTERM - z okładzinami wykonanymi ze stali nierdzewnej mogą być eksploatowane w środowiskach o kategorii korozyjności C1, C2, C3, C4 wg normy PN-EN ISO 12944-2

Kategorie korozyjności oraz przykłady typowych środowisk wg PN-EN ISO 12944-2

Kategoria korozyjności C1

- wewnątrz - ogrzewane budynki z czystą atmosferą, np. biura, sklepy, szkoły, hotele

Kategoria korozyjności C2

- na zewnątrz - atmosfery w małym stopniu zanieczyszczone; głównie tereny wiejskie
- wewnątrz - budynki nieogrzewane, w których może mieć miejsce kondensacja, np. magazyny, hale sportowe

Kategoria korozyjności C3

- na zewnątrz - atmosfery miejskie i przemysłowe, średnie zanieczyszczenie tlenkiem siarki (IV); obszary przybrzeżne o małym zasoleniu
- wewnątrz - pomieszczenie produkcyjne o dużej wilgotności i pewnym zanieczyszczeniu powietrza, np. zakłady spożywcze, pralnie, browary, mleczarnie

Kategoria korozyjności C4

- na zewnątrz - obszary przemysłowe i obszary przybrzeżne o średnim zasoleniu
- wewnątrz - zakłady chemiczne, pływalnie, stocznie remontowe statków i łodzi.

21. IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA

Płyty warstwowe BALEXTERM bez względu na ich rodzaj (ścienne i dachowe) oraz grubość rdzenia od 40 do 100 mm, charakteryzują się następującymi wskaźnikami izolacyjności akustycznej:

$$R_w \geq 25 \text{ dB} \quad R_{A1} \geq 23 \text{ dB} \quad R_{A2} \geq 21 \text{ dB}$$

R_w - ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej,

R_{A1} - wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej właściwej (wyznaczony w stosunku do hałasu o widmie „płaskim”),

R_{A2} - wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej właściwej (wyznaczony w stosunku do hałasu o widmie nisko częstotliwościowym).

Wymagania w stosunku do izolacyjności akustycznej przegród w obiektach budownictwa ogólnego podane są w normie PN-B-02151-3:1999. Dla przypadków nie objętych normą oraz szczególnie w budynkach przemysłowych, na obudowy i przegrody wewnętrzne, wymagania powinny być ustalone indywidualnie.

Biorąc pod uwagę właściwości akustyczne płyt warstwowych BALEXTHERM (określone wyżej wymienionymi wskaźnikami) należy przyjąć, że płyty warstwowe BALEXTHERM z punktu widzenia akustyki mogą być zastosowane w następujących rodzajach obiektów:

- na obudowę ścian i dachów hal przemysłowych i sportowych, budynków produkcyjnych i magazynowych, do wykonywania pawilonów handlowo - usługowych, pawilonów gastronomicznych, zaplecza budów, budynków administracyjno - socjalnych, jeżeli wymagania w stosunku do izolacyjności akustycznej, odpowiedniej dla danej przegrody, nie są większe od podanych wyżej lub spełniają one indywidualne wyznaczone wymagania akustyczne.
- do wykonywania obiektów, w stosunku do których nie są stawiane wymagania akustyczne

22. ŁĄCZNIKI

Płyty warstwowe BALEXTHERM są mocowane do konstrukcji stalowej przy pomocy łączników samowiercących. Dzięki nim zostaje wyeliminowane wiercenie wstępного otworu przelotowego w płycie i konstrukcji. Ponadto łączniki samowiercące zwiększają pewność mocowania oraz ograniczają liczbę używanych narzędzi. W przypadku łączników samowiercących zawsze korzysta się z nowego ostrza wierzącego, gdyż łącznik jest przeznaczony do jednorazowego zastosowania, co ma wpływ na trwałość połączenia.

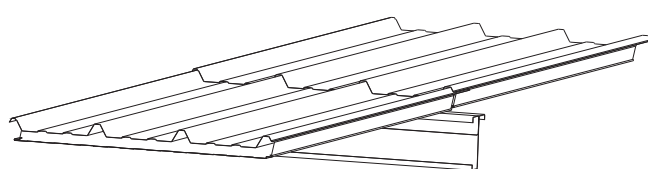
Łączniki samowiercące służą do mocowania płyt warstwowych do konstrukcji stalowej o maksymalnej grubości ścianki 12 mm. Łączniki są wykonane z hartowanej stali węglowej zabezpieczonej powierzchniowo przed korozją. Wszystkie łączniki są wyposażone w podkładki z wulkanizowanym EPDM. Zastosowanie EPDM zwiększa trwałość i szczelność połączenia.

Stosowane łączniki:

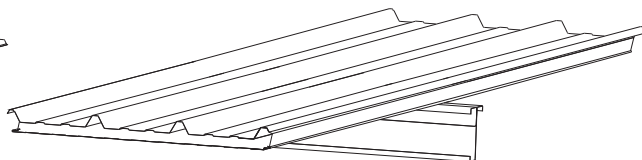
- ZD6 – wkręt o zdolności wiercenia do 6 mm, przeznaczony do podłoża stalowych zimnowalcowanych
- ZD12 – wkręt o zdolności wiercenia do 12 mm, przeznaczony do podłoża stalowych gorącowalcowanych
- ZD16 – wkręt o zdolności wiercenia do 16 mm, przeznaczony do podłoża stalowych gorącowalcowanych
- Wkręt do drewna i betonu – przeznaczony do bezpośredniego montażu w podłożu betonowym i drewnianym. Przed montażem zaleca się nawiercenie okładzin płyty warstwowej wiertłem do stali o średnicy 5mm. W podłożu betonowym należy dodatkowo wykonać otwór wstępny wiertłem do betonu o średnicy 5mm.
- Wkręt samogwintujący – przeznaczony do podłoża stalowych o grubości powyżej 12 mm. Przed montażem należy wykonać otwór wstępny w płycie warstwowej oraz konstrukcji stalowej o średnicy 5,8mm.

23. ŁĄCZENIE PŁYT DACHOWYCH NA DŁUGOŚCI

Zalecany spadek dachu dla płyt dachowych BALEXTHERM-PU-R wynosi:

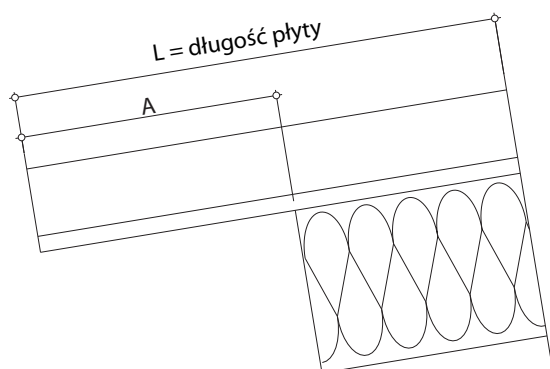


>7 % - dla płyt łączonych na długości
lub ze świetlikami dachowymi



>5 % - dla płyt ciągłych i bez świetlików

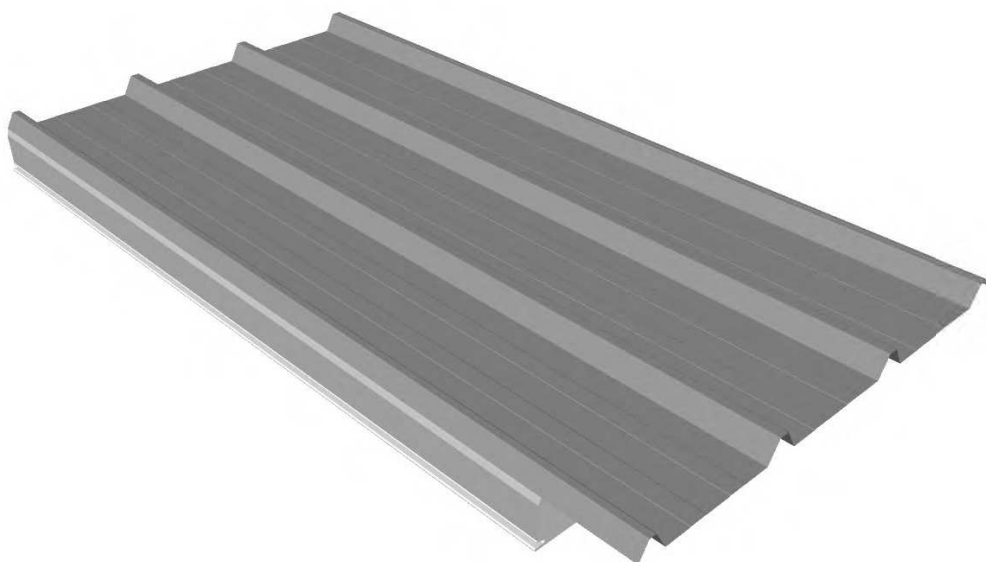
Płyty BALEXOTHERM-PU-R posiadają ukształtowane na etapie produkcji zakończenia ułatwiające montaż rynien przy okapie lub wzdłużne łączenie płyt.



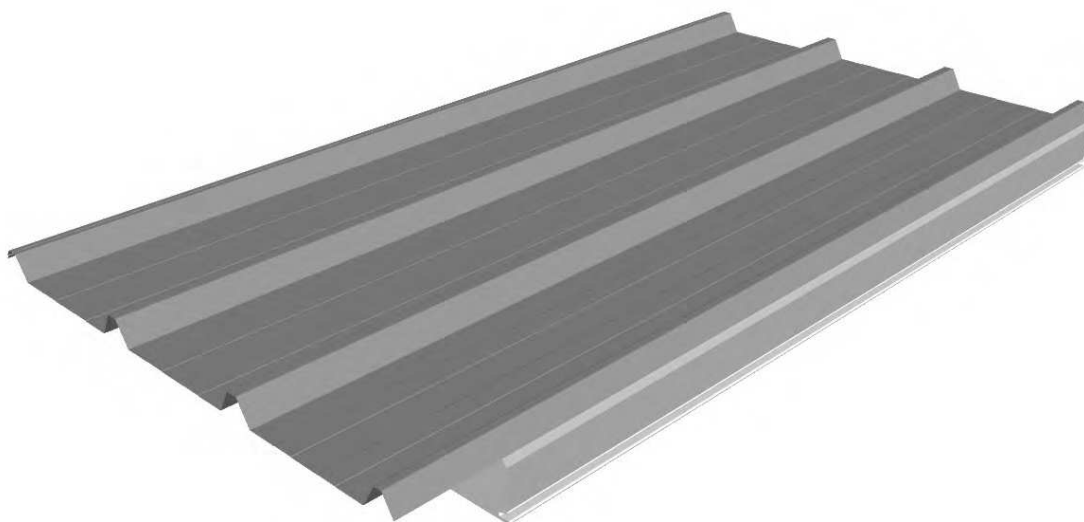
A

- standard 50 mm przy okapie
- standard 150 mm przy zakładzie
- max 300 mm przy zakładzie
- min 10 mm bez zakładu

Płyta dachowa BALEXOTHERM-PU-R produkowana jest w standardzie jako PRAWA. Na życzenie Klienta jest możliwość wyprodukowania płyt w wariantcie LEWYM.



Płyta PRAWA



Płyta LEWA

24. DOŚWIELENIE

Doświetle poliwęglanowe „LEXAN Thermoroof” jest unikalnym rozwiązaniem inżynierii termoplastycznej, wykorzystującej kombinację wysokiego poziomu właściwości mechanicznych, estetycznych i termicznych. Wyciskany na wiele komór arkusz wraz z zakładką i pośrednimi garbami dopasowany jest wizualnie, jako doświetle dla izolowanych płyt warstwowych poliuretanowych BALEX THERM-PU-R. Doświetle „LEXAN Thermoroof” jest odpornym na uderzenia, izolującym materiałem, dopasowanym do specyfiki i kształtu płyt dachowych.

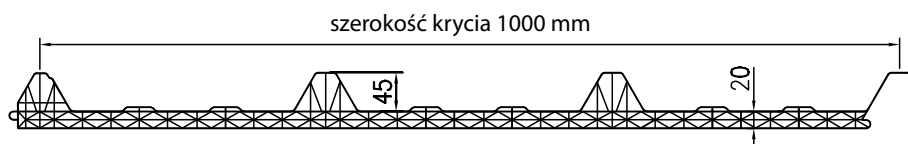


Tabela 16. Charakterystyka doświetla poliwęglanowego „LEXAN Thermoroof”

Parametr	Wartość
Materiał	Poliwęglan komorowy, kształtowany plastycznie z warstwą ochronną UV
Szerokość	1000 (± 3 mm)
Długość	2,60 - 13,60 m (skok 0,50 m)
Grubość	20 mm + garb 45mm
Waga	3,30 kg/m ² ±5%
Odporność temp.	od - 40°C do +100°C
Współczynnik przenikania ciepła	U = 1,90 W/m ² K ISO 12567-1
Izolacyjność akustyczna	22 dB DIN 52210-75
Współczynnik liniowego wydłużenia termicznego	7 x 10 ⁻⁵ 1/C
Przenikanie światła	55% ±5% ASTM D1003
Przenikanie promieni słonecznych	76% ±5% DIN 67507

Tabela 17. Temperatura punktu rosy w °C w zestawieniu z temperaturą powietrza

Temperatura, w której istnieje ryzyko kondensacji pary wodnej na wewnętrznej stronie doświetla.

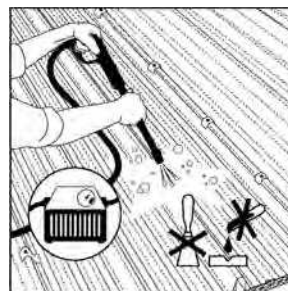
Temperatura powietrza °C	Temperatura punktu rosy w °C w relacji z wilgotnością powietrza													
	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
30	10,5	12,9	14,9	16,8	18,4	20,0	21,4	22,7	23,9	25,1	26,2	27,2	28,2	29,1
29	9,7	12,0	14,0	15,9	17,5	19,0	20,3	21,7	23,0	24,1	25,2	26,2	27,2	28,1
28	8,8	11,1	13,1	15,0	16,6	18,1	19,5	20,8	22,0	23,2	24,2	25,2	26,2	27,1
27	8,0	10,1	12,2	14,1	15,7	17,2	18,6	19,9	21,1	22,2	23,3	24,3	25,2	26,1
26	7,1	9,4	11,4	13,2	14,8	16,3	17,6	18,9	20,1	21,2	22,3	23,3	24,2	25,1
25	6,2	8,5	10,5	12,2	13,9	15,3	16,7	18,0	19,1	20,3	21,3	22,2	23,2	24,1
24	5,4	7,6	9,6	11,3	12,9	14,4	15,8	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3	22,2	23,1
23	4,5	6,7	8,7	10,4	12,0	13,5	14,8	16,1	17,2	18,3	19,4	20,3	21,3	22,2
22	3,6	5,9	7,8	9,5	11,1	12,5	13,9	15,1	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3	21,2
21	2,8	5,0	6,9	8,6	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4	19,3	20,2
20	1,9	4,1	6,0	7,7	9,3	10,7	12,0	13,2	14,4	15,4	16,4	17,4	18,3	19,2
19	1,0	3,2	5,1	6,8	8,3	9,8	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,3	18,2
18	0,2	2,3	4,2	5,9	7,4	8,0	10,1	11,3	12,5	13,5	14,5	15,4	16,3	17,2
17	-0,6	1,4	3,3	5,0	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5	15,3	16,2
16	-1,4	0,5	2,4	4,1	5,6	7,0	8,2	9,4	10,5	11,6	12,6	13,5	14,4	15,2
15	-2,2	-0,3	1,5	3,2	4,7	6,1	7,3	8,5	9,6	10,6	11,6	12,5	13,4	14,2
14	-2,9	-1,0	0,6	2,3	3,7	5,1	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5	12,4	13,2
13	-3,7	-1,9	-0,1	1,3	2,8	4,2	5,5	6,6	7,7	8,7	9,6	10,5	11,4	12,2
12	-4,5	-2,6	-0,1	0,4	1,9	3,2	4,5	5,7	6,7	7,7	8,7	9,6	10,4	11,2
11	-5,2	-3,4	-1,8	-0,4	1,0	2,3	3,5	4,7	5,8	6,7	7,7	8,6	9,4	10,2
10	-6,0	-4,2	-2,6	-1,2	0,1	1,4	2,6	3,7	4,8	5,8	6,7	7,6	8,4	9,2

Czyszczenie

Balex Metal zaleca okresowe czyszczenie przy użyciu właściwych środków, pozwala to na zachowanie fabrycznych parametrów doświetla. Czyszczenie może odbywać się przy użyciu urządzeń parowych lub wody pod wysokim ciśnieniem.

Uwaga!

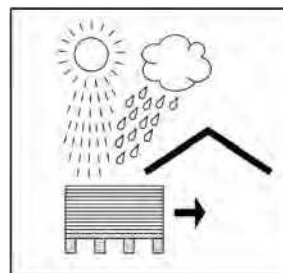
- *Nigdy nie używać ściernalnych lub zasadowych środków*
- *Nigdy nie szorować szczotkami, nie używać „wełny stalowej” lub innych ściernych materiałów*
- *Nie czyścić doświetla w pełnym słońcu lub w wysokich temperaturach – może to doprowadzić do odbarwienia.*



Składowanie

Doświetle LEXAN powinno być składowane i chronione przed wpływem warunków atmosferycznych takich jak deszcz, słońce, grad.

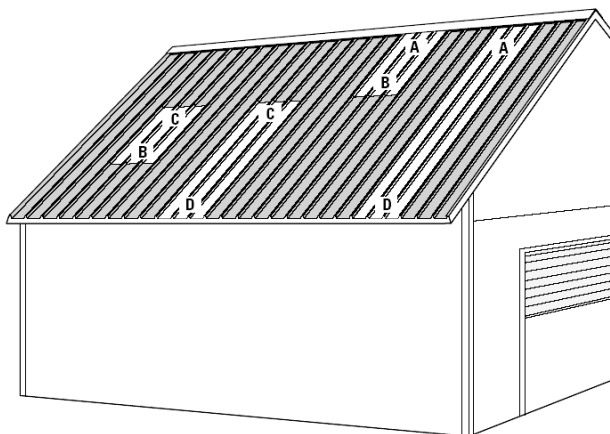
Folia ochronna powinna zostać usunięta przed instalacją.



Instalacja

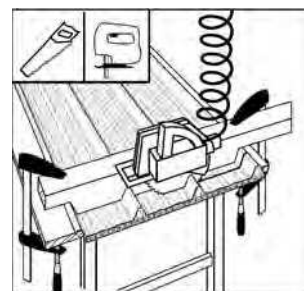
Zastosowanie doświetla dachowego LEXAN to efektywne rozwiązanie dla dostarczenia światła dziennego do wnętrza obiektu. Już przy pokryciu połaci dachu na obszarze pomiędzy 5 a 15% może ono zastąpić oświetlenie energią elektryczną. Komorowa budowa doświetla ogranicza nadmierny wzrost temperatury spowodowany promieniowaniem słonecznym, jak i minimalizuje straty ciepła zgromadzonego w obiekcie.

Doświetle LEXAN może być zamontowane jako doświetle kryjące od kalenicy do okapu, w środku połaci, przy kalenicy, od środka połaci okapu.



Cięcie i wiercenie

Arkusz doświetla LEXAN może być łatwo i dokładnie cięty przy użyciu standardowych narzędzi warsztatowych, włączając w to będące w powszechnym użyciu piły tarczowe. Aby uniknąć poszarpanej krawędzi ciętej należy stosować piły z dużą ilością zębów. Cięty arkusz powinien być przytwierdzony do stołu roboczego, aby zapobiec niepożądanemu przemieszczaniu się doświetla podczas procesu cięcia. Przewiercanie otworów zakładki, podczas montażu powinno odbywać się na dachu, przy doświetlu dostawionym do płyty warstwowej.



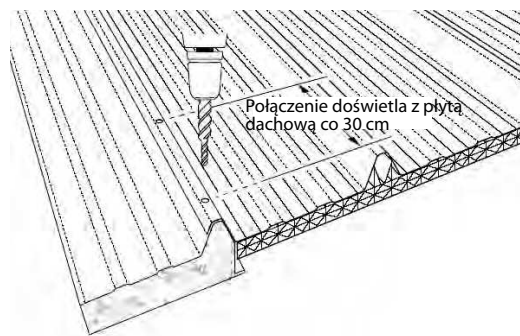
Klasyfikacja reakcji na ogień: EN 13501-1:2002*

Doswietle „LEXAN Thermoroof” otrzymało klasę reakcji na ogień B-s2-d0, wg. metody testów: EN-ISO 11925-2, EN 13823. Oznacza to że sa niezapalne, wydzielają ograniczoną ilość dymu i nie wytwarzają płonących kropli i cząstek podczas spalania.

Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych EN 13501-1

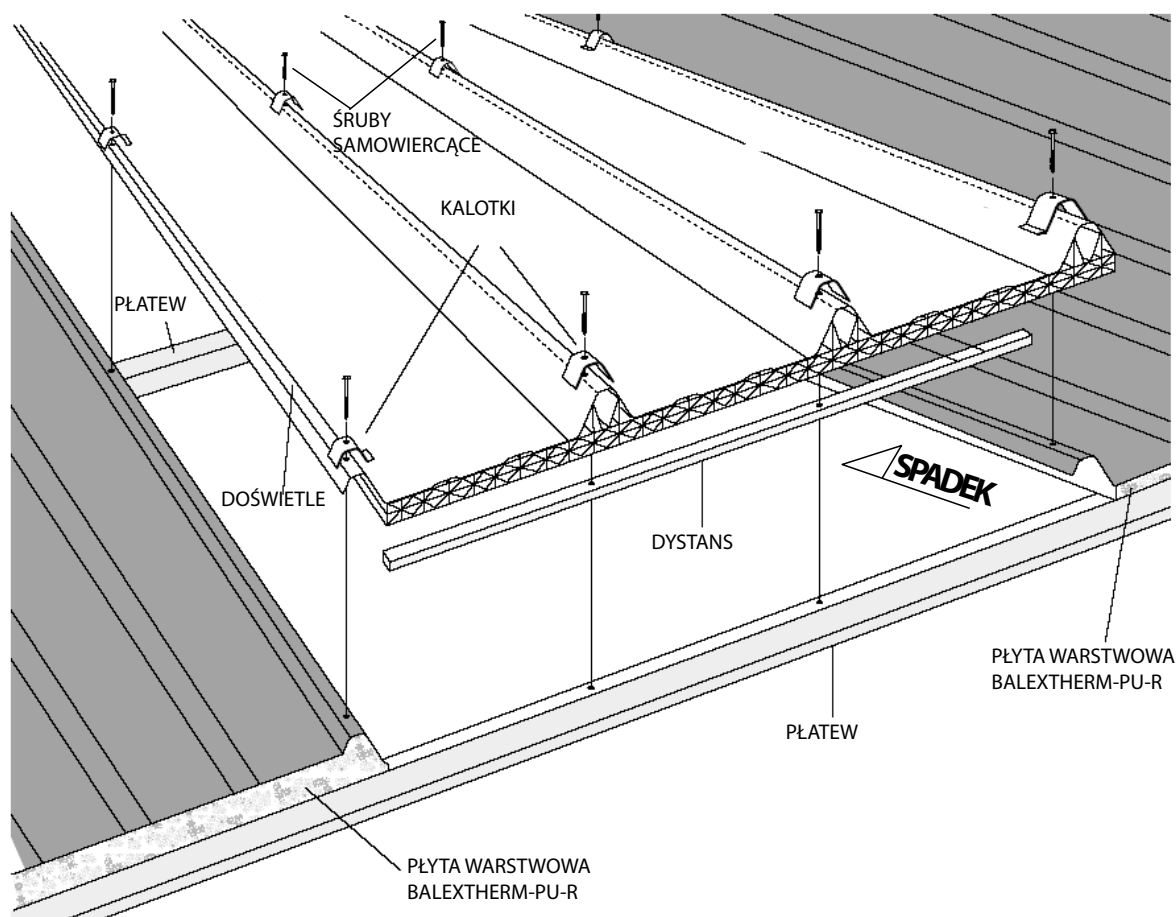
Tabela 18. Maksymalne ugięcia doswietła LEXAN

Obciążenie kN/m ²	Dystans między płatwiami	
	1,00 m	1,50 m
	Ugięcie doswietła [mm]	
0,50	1,20	7
1,00	2,60	15
1,50	4,50	22
2,00	6,60	-

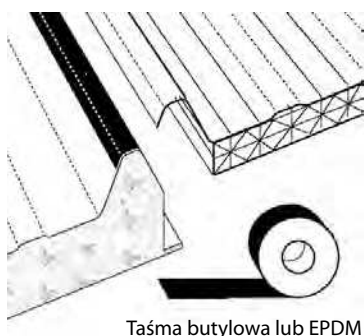


Podane wartości są przedstawione przy założeniach montażu doswietła LEXAN w każdy z czterech garbów do każdej płatwii (podpory). Do połączenia z sąsiadującymi po dwóch stronach płytami warstwowymi należy użyć wkrętów samowiercących do połączeń blach.

Montaż doswietła LEXAN - rysunki poglądowe.

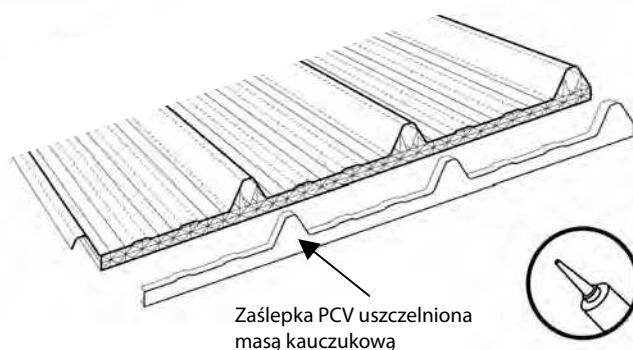
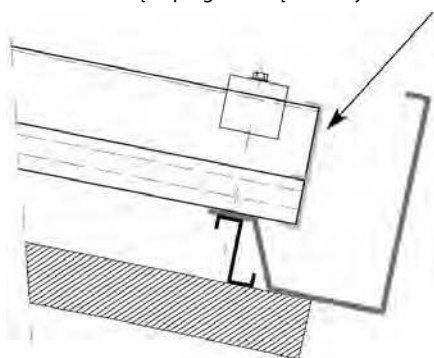


* Badania wykonane przez: Laboratoire National De Metrologie et d'Essais, rue Gaston Boissier – 75724 Paris Cedex 15



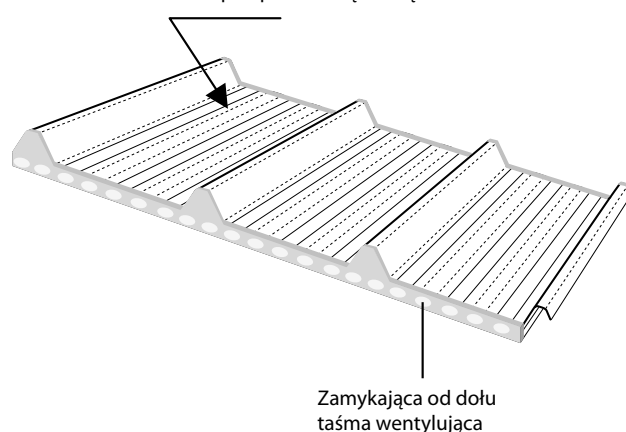
Taśma butylowa lub EPDM

Kanały doświetla należy zamknąć zaślepką PVC, taśmą impregnowaną lub butylem



Zaślepka PCV uszczelniona masą kauczkową

Zamknięcie od góry zaślepką lub uszczelnienie nieprzepuszczalną taśmą



Zamykająca od dołu taśma wentylująca

25. OGÓLNE WYTYCZNE MONTAŻU

Przed przystąpieniem do montażu wskazana jest weryfikacja konstrukcji nośnej pod względem wykonania i zgodności z projektem obiektu.

Płyty warstwowe BALEXTHERM zabezpieczone są przed zabrudzeniem i uszkodzeniem folią ochronną, która jest nakładana na okładziny w trakcie procesu produkcyjnego. Po rozpakowaniu pakietu płyt, należy zdjąć folię ochronną w celu uniknięcia trwałego jej związania się z lakierem ochronnym blach okładzinowych.

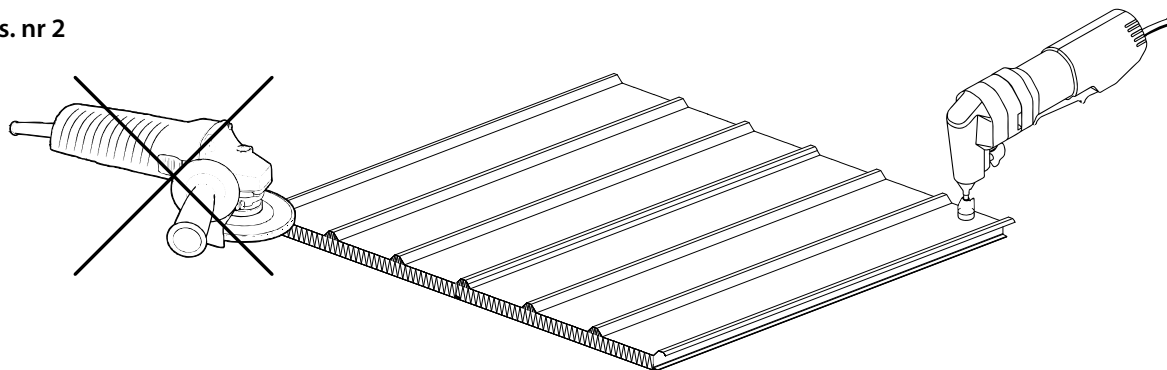
W przypadku płyt o kształcie symetrycznym w celu uniknięcia błędów podczas prowadzonego montażu folia aluminiowa umieszczona w trakcie produkcji w styku podłużnym płyt oprócz logo firmowego BALEXMETAL dodatkowo jest oznaczona strzałką z napisem str.zew. - rys. nr 1.

Rys. nr 1



W celu uniknięcia uszkodzeń powłok kolorystycznych, wskazane jest cięcie płyt oraz obróbek blacharskich na stojakach pokrytych miękkim materiałem, np. filcem, styropianem.

Do cięcia płyt należy stosować pilarki o drobno-zębnych brzeszczotach, a do obróbek blacharskich nożyc ręcznych. Nie wolno używać szlifierek kątowych i innych narzędzi wytwarzających wysoką temperaturę w trakcie cięcia - może to doprowadzić do uszkodzenia powłok antykorozyjnych - rys. nr 2.

Rys. nr 2


Do mocowania płyt warstwowych zaleca się stosowanie odpowiednich łączników w zależności od rodzaju konstrukcji nośnej oraz grubości rdzenia płyty. Rodzaje elementów mocujących oraz oznaczenia podano w rozdziale ŁĄCZNIKI.

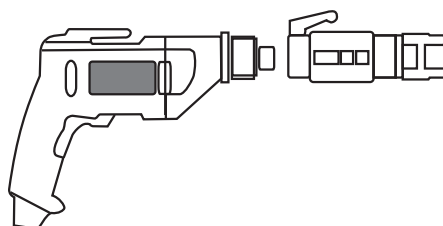
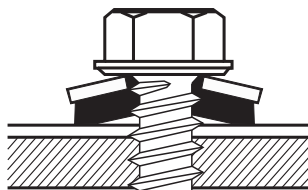
Do mocowania płyt warstwowych do konstrukcji stalowej o grubości nie przekraczającej 12 mm zalecane są łączniki samowierzące z hartowanej stali węglowej ocynkowanej. Wszystkie łączniki są wyposażone w podkładkę z wulkanizowanym EPDM, co pozwala na wieloletni okres użytkowania z zachowaniem elastyczności elementu uszczelniającego.

W przypadku podłoża stalowego (grubość > 12 mm) lub podłoża drewnianego - poleca się specjalne łączniki samogwintujące z odpowiednio ukształtowanym zarysem gwintu roboczego.

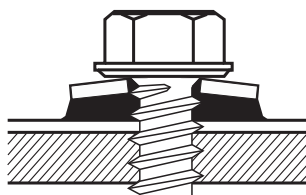
Do konstrukcji betonowej zaleca się specjalne łączniki z elementem rozporowym lub łączniki samogwintujące ze specjalnie ukształtowanym gwintem roboczym.

Do wkręcania łączników wskazane jest używanie specjalistycznych elektronarzędzi. Wkrętarki powinny być wyposażone w odpowiednią głowicę do prowadzenia długich łączników oraz w ogranicznik głębokości osadzania - rys. nr 3. Dzięki temu zostaje zapewniona poprawność prowadzonego montażu, tzn. utrzymane położenie prostopadłe łącznika względem płyty, zminimalizowane ryzyko uszkodzenia powierzchni płyty oraz zapewnienie szczelności mocowania - rys. nr 4. Dopuszcza się uniwersalne wkrętarki ze zwykłymi, krótkimi głowicami. Jednakże tego typu narzędzia powinny być wyposażone w ogranicznik głębokości osadzania łączników. Optymalne parametry elektronarzędzi do montażu płyt warstwowych podaje poniższe zestawienie:

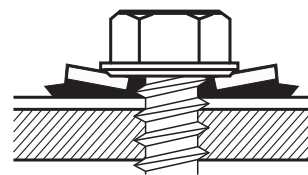
- moc	600 - 750 W
- obroty	1500 - 2000 obr./min.
- moment obrotowy	600 - 700 Ncm

Rys. nr 3

Rys. nr 4


zbyt słabo (niedokręcone)



prawidłowe



zbyt mocno (przekręcone)

Przykład montażu płyty BALEXOTHERM-PU-R :

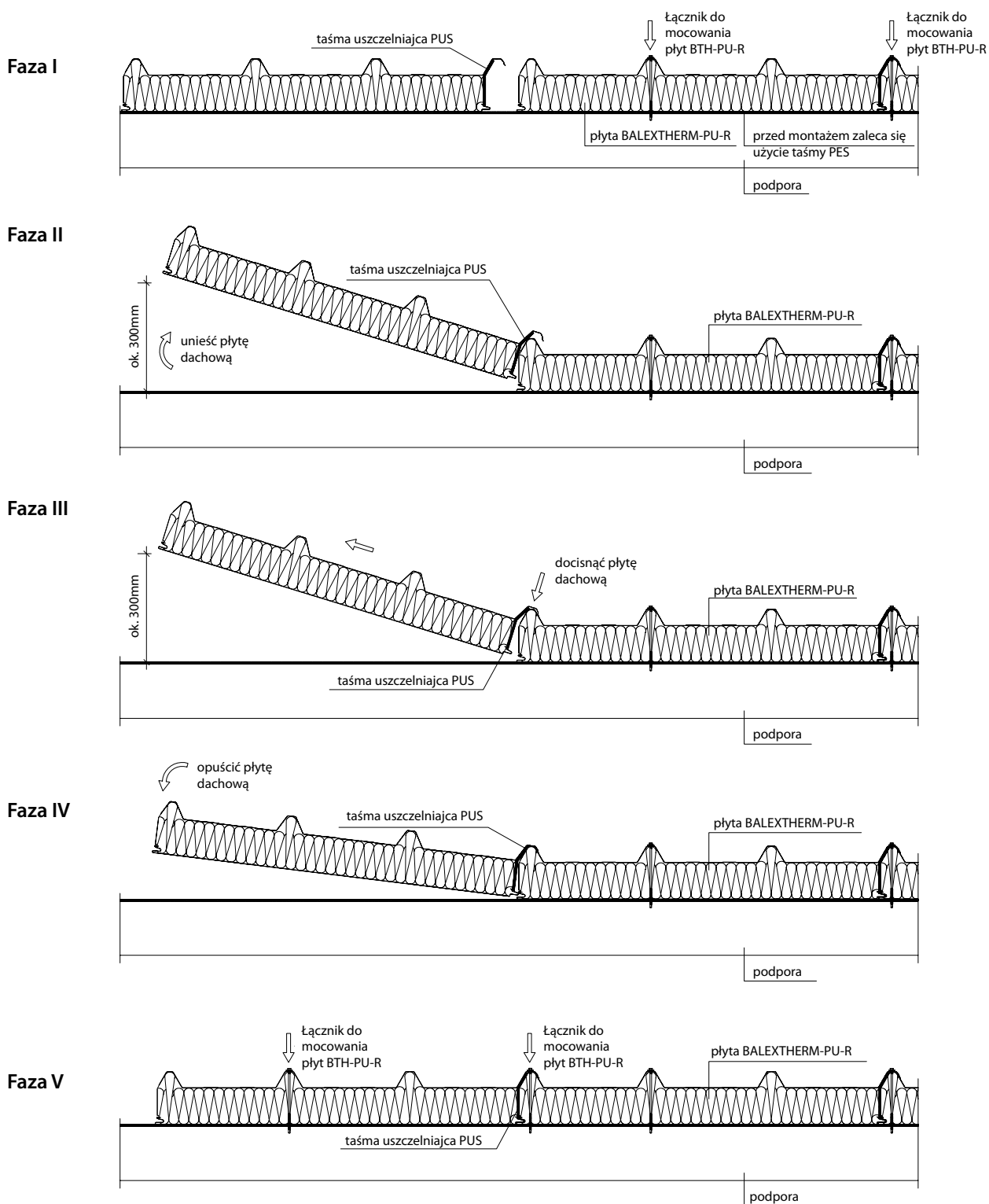
FAZA I - przygotowanie kolejnej płyty do montażu. Należy upewnić się, czy sąsiednia płyta została odpowiednio zamontowana oraz czy na konstrukcji nośnej ułożono zalecaną taśmę PES

FAZA II - uniesienie krawędzi płyty na wysokość około 30cm (można wykorzystać styropianowe podkłady do stabilizacji kąтового ułożenia płyty dachowej)

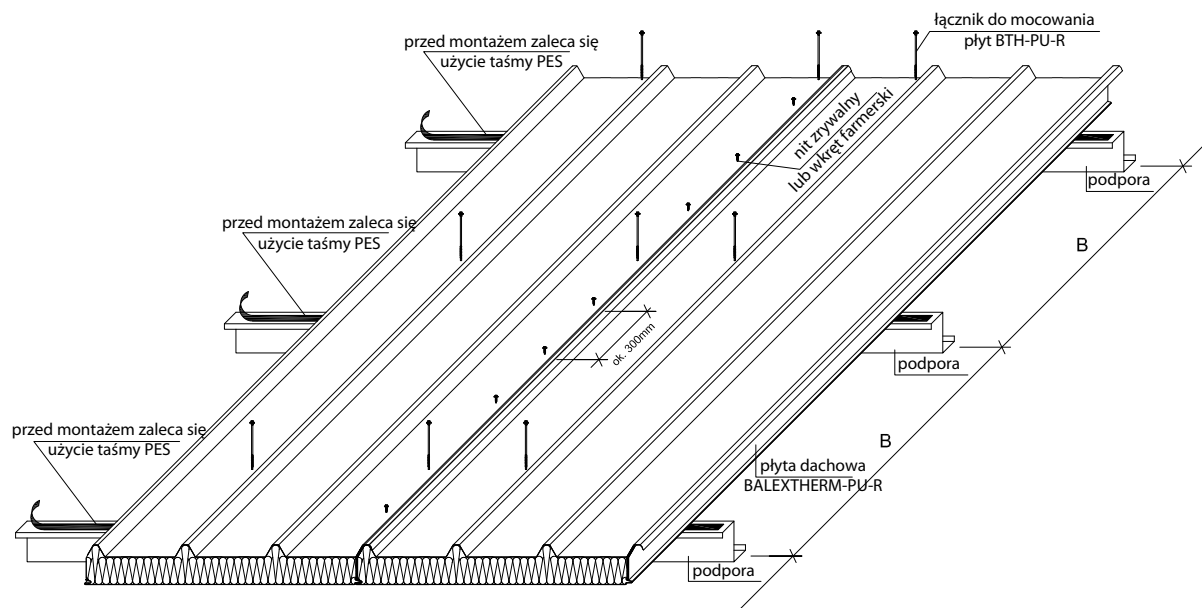
FAZA III - ustabilizowaną płytę docisnąć w miejscu połączenia (w sposób przedstawiony na rysunku)

FAZA IV - stopniowe opuszczenie płyty

FAZA V - montaż łączników do konstrukcji nośnej oraz wykonanie połączenia wzdłużnego (za pomocą wkrętów farmerskich lub nitów szczelnych)



Mocowanie płyty BALEXTHERM-PU-R do konstrukcji dachu.



Uwaga!

Podczas montażu płyt dłuższych niż 8 m ekipa monterska powinna składać się z więcej niż 2 osób.

Po cięciu i wierceniu należy bardzo starannie usunąć wszystkie metalowe odpady i opiłki mogące spowodować odbarwienie powierzchni okładziny. Uszczelnienie całej obudowy dokonuje się za pomocą odpowiednich taśm i pianek uszczelniających. Wszystkie uszkodzenia lakieru blach okładzinowych powstałe w trakcie montażu należy zabezpieczyć farbą zaprawkową.

26. ZALECENIA TRANSPORTOWE

Zalecane środki transportu oraz ich warunki techniczne:

Podstawowym środkiem transportu dla płyt warstwowych są samochody ciężarowe ze skrzynią lub naczepą otwartą, umożliwiające załadunek długich płyt (do 13,60 mb) z obu stron samochodu.

Zaleca się następujące warunki techniczne dla pojazdów przeznaczonych dla transportowania płyt warstwowych:

- skrzynia z plandeką (typu „FIRANA”)
- skrzynia dłuższa od przewożonych płyt (pakiet płyt powinien leżeć na platformie całą długością)
- pasy transportowe mocujące ładunek powinny być rozmieszczone na pakiecie płyt na każdej podporze (naciąg pasów nie może powodować odkształcenia płyt)

Sposób pakowania płyt warstwowych:

Ilość płyt warstwowych w pakiecie jest uzależniona od rodzaju i grubości pojedynczej płyty:

Grubość płyty	Ilość płyt w pakiecie		
	BALEXTHERM-PU-W-ST	BALEXTHERM-PU-W-PLUS	BALEXTHERM-PU-R
40	25	-	16
50	20	-	-
60	17	17	12
80	13	13	10
100	10	10	8
120	-	-	8

Jako przykładowy ładunek ustala się płyty ściennie BALEXTHERM-PU-W-ST 100.1100 o długości 12 m w ilości 36 sztuk (475,2 m²).

Ilość pakietów dla całego ładunku wynosi:

ilość płyt/ilość płyt danej grubości w pakiecie = $36/10 = 3$ paczki x 10 szt. i 1 paczka 6 szt.

Całkowita masa ładunku wynosi: całkowita powierzchnia płyt x ciężar $1 \text{ m}^2 = 475,2 \times 12,60 \approx 6000 \text{ kg}$

Wymagania transportowe dla ładunku:

- Długość skrzyni min. 12,5 m

- Ładowność min. 6,5 t

Optymalnym środkiem transportu dla powyższego ładunku jest ciągnik siodłowy z oplanowaną naczepą o szerokości min. 2,4 m. Ładunek zostanie ułożony w dwóch słupkach, po dwa pakiety płyt.

Rozładunek, przemieszczanie:

Podczas załadunku i rozładunku należy zachować dużą ostrożność ze względu na ciężar płyty. Należy unikać punktowych miejsc podparcia gdyż może to uszkodzić okładzinę płyty najniżej położonej. W celu uniknięcia tego problemu należy obciążenie rozłożyć na większą powierzchnię. Należy także zwrócić uwagę, aby nie ciągnąć jednego arkusza po drugim, co pozwoli uniknąć zarysowań.

Składowanie płyt:

Płyty warstwowe należy umieścić na legarach, nie mniej niż 250 mm nad powierzchnią terenu. Dopuszcza się składowanie najwyżej dwóch pakietów jeden na drugim. Zaleca się przechowywanie w zamkniętych i przewiewnych pomieszczeniach, w normalnej temperaturze, z dala od nawozów, kwasów, ługów, soli i innych substancji korozyjnych. Nie dopuszcza się składowania płyt bez przykrycia. W przypadku krótkotrwałego przechowywania pod plandeką (max. dwa tygodnie) należy zapewnić swobodny przepływ powietrza. Jeśli okres przechowywania jest dłuższy niż dwa tygodnie, płyty należy umieścić we właściwie wentylowanym pomieszczeniu i zostawić odkryte, ze swobodnym dostępem powietrza do wszystkich warstw. Niestosowanie się do powyższych zaleceń może spowodować powstanie odbarwień powłoki, tzw. „białej rdzy”, trwałych uszkodzeń rdzenia, a także utratę gwarancji.

Drobne poprawki i konserwacja:

Wszystkie uszkodzenia powłok powstałe w trakcie przemieszczania lub montażu należy zamalować farbą zaprawkową. Konserwacja płyt warstwowych polega na regularnym przeprowadzaniu przeglądu i zabezpieczaniu ewentualnych uszkodzeń. Podczas kontroli należy zwrócić uwagę na odkryte krawędzie oraz złącza.

Uwagi dotyczące użytkowania:

Płyty warstwowe ściennie z okładzinami w ciemnych kolorach posiadają wysoką zdolność absorpcji ciepła, co w okresie występowania wysokiego nasłonecznienia (szczególnie w okresie letnim) może powodować pojawienie się miejscowych odkształceń powierzchni okładzin. W związku z tym należy zapewnić możliwość ruchów termicznych płyt oraz stosować płyty o ograniczonej długości. Efekt ten nie ma wpływu na właściwości użytkowe płyt warstwowych, jednakże producent zastrzega sobie, iż płyty ściennie w tychże kolorach klient kupuje na własną odpowiedzialność i nie ma prawa do roszczeń wobec producenta z tego powodu. Występowanie miejscowych odkształceń powierzchni w płytach dachowych praktycznie nie występuje.

Zgodnie z normą EN 14509, przyjmuje się, że blachy w kolorach ciemnych nagrzewają się do temperatury 90°C. Zatem Balex Metal nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne uszkodzenia spowodowane wysoką temperaturą, w efekcie której wystąpić może miejscowa utrata stateczności okładziny. Kolory ciemne definiuje w punkcie E.33 norma EN14509.

27. DOKUMENTY CERTYFIKUJĄCE

Ocena zgodności i wprowadzenie do obrotu i stosowania

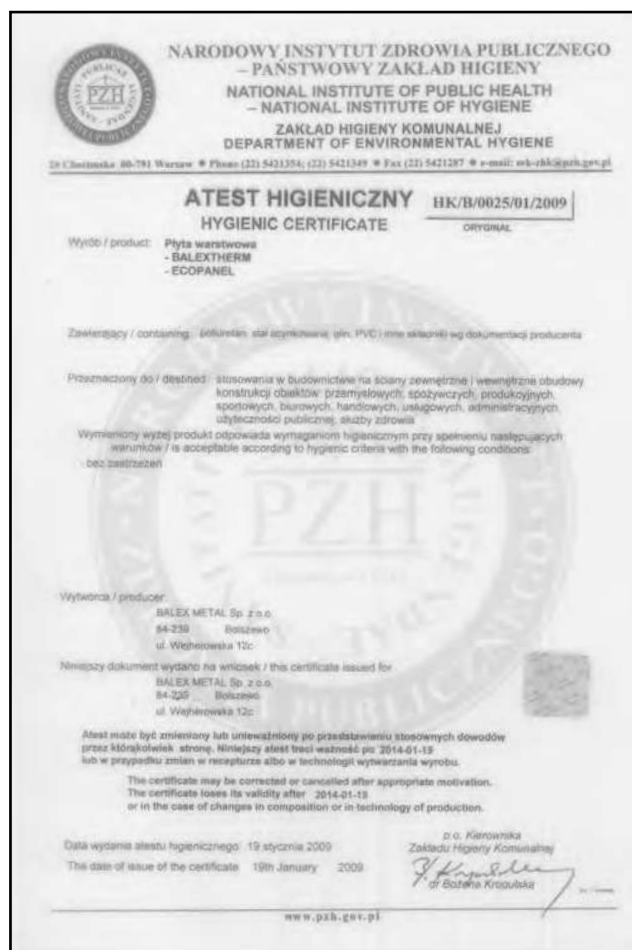
Na podstawie art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881) oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich znakowania znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041) firma BALEX METAL dokonała oceny zgodności płyt warstwowych z w/w aprobatą i wydała EUROPEJSKĄ DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI NR 18/14509/1. Została ona wystawiona na podstawie:

- badań typu przeprowadzonych przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie,
- zakładowej kontroli produkcji.

Zgodnie z cytowanym wyżej Rozporządzeniem, wystawiona przez firmę BALEX METAL, Europejska Deklaracja Zgodności Nr 18/14509 oraz znakowanie wyrobów znakiem budowlanym spełniają wymagania dotyczące wprowadzenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Atesty

Płyty warstwowe BALEXTERM uzyskały Atest Higieniczny Nr HK/B/0025/01/2009 Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.



NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO
– PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH
– NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE
ZAKŁAD HIGIENY KOMUNALNEJ
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HYGIENE

24 Chłodnia 00-791 Warszawa • Phone (22) 5421354; (22) 5421349 • Fax (22) 5421287 • e-mail: nk-zak@pzh.gov.pl

ATEST HIGIENICZNY HK/B/0025/01/2009
HYGIENIC CERTIFICATE ORIGINAL

Wyrob / product: Płyta warstwowa
- BALEXTERM
- ECOPANEL

Zawierający / containing: poliuretan, stal ocynkowana, gips, PVC i inne składniki wg dokumentacji producenta

Przeznaczony do / destined: stosowania w budownictwie na ściany zewnętrzne i wewnętrzne obudowy konstrukcji obiektów: przemysłowych, spożywczych, produkcyjnych, sportowych, biurowych, handlowych, usługowych, administracyjnych, użyteczności publicznej, służby zdrowia

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków / is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions: bez dodatków

Wytwórca / producer: BALEX METAL Sp. z o.o.
84-238 Boleszewo
ul. Wejherowska 12C

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for: BALEX METAL Sp. z o.o.
84-238 Boleszewo
ul. Wejherowska 12C

Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez kierownika zakładu / strone. Niniejszy atest traci ważność po 2014-01-13 lub w przypadku zmian w recepturze albo w technologii wytwarzania wyrobu.

The certificate may be corrected or cancelled after appropriate motivation. The certificate loses its validity after 2014-01-13 or in the case of changes in composition or in technology of production.

Data wydania atestu higienicznego: 19 stycznia 2009
The date of issue of the certificate: 19th January 2009

p.o. Kierownika Zakładu Higieny Komunalnej
Magdalena Krawczyk

www.pzh.gov.pl



Balex Metal Sp. z o.o.
Centrala
ul. Wejherowska 12 C, 84-238 Boleszewo, Polska
tel. +48 58 778 44 44 fax. +48 58 778 44 33

BALEXMETAL

CE **EC DEKLARACJA ZGODNOŚCI**
NR. 18/14509/1

Płyty warstwowe BALEXTERM z rdzeniem ze sztywnej pianki poliuretanowej w dwustronnej okładzinie metalowej wyprodukowane przez:

BALEX METAL SP Z O.O.
ul. Wejherowska 12C
84-238 Boleszewo
w zakładzie produkcyjnym
Balex Metal Sp z o.o.
ul. Wejherowska 12C
84-238 Boleszewo
oznaczone

BALEXTERM- PU- W- ST z widocznym mocowaniem o grubości 40,50, 80, 80 i 100 mm
BALEXTERM- PU- W- PLUS z ukrytym mocowaniem o grubości 60,80,100mm
BALEXTERM- PU- F o grubości 120,160,180,200mm
BALEXTERM- PU- R o grubości 40,60,80,100, 120 mm

stosowane jako: ściany zewnętrzne i okładziny ścienne
ściany działowe
przekrycia i pokrycia dachowe

są objęte systemem Zakładowej Kontroli Produkcji, a wstępne badania typu przeprowadzono w laboratoriach:
Instytut Techniki Budowlanej, ul. Filtrów 1, 00-611 Warszawa, jednostka notyfikowana nr 1488
FIRES, s.r.o. 059-35 Bałtovo, Słowacja, jednostka notyfikowana nr 1396

Deklaracja potwierdza, że spełniono wymagania odnośnie oceny zgodności i postanowień określonych w Załączniku ZA normy:

PN-EN 14509:2010

Samonośne izolacyjno-konstrukcyjne płyty warstwowe z dwustronną okładziną metalową. Wyroby fabryczne. Specyfikacje.

Boleszewo, 12.04.2011

Magdalena Krawczyk
BALEXMETAL Sp. z o.o.
ul. Wejherowska 12C
84-238 Boleszewo, Polska
tel. +48 58 778 44 44 fax. +48 58 778 44 33
Kierownik ds. Jakości
191112215

Tworzymy ze stali www.balex.eu