



Instytut Techniki Budowlanej

ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH
akredytowany przez Polskie Centrum Akredytacji
certyfikat akredytacji
nr AB 023



AB 023

Strona 1 z 7

LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

Warszawa, 18.05.2018

(zastępuje sprawozdanie z dnia 01.03.2018)

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR LZF00-02650/17/Z00NZF/B

Typ i nazwa wyrobu budowlanego, którego próbkę poddano badaniu:	Płyty styropianowe Zielona Płyta EPS-P 100 STYROHART gr. 100
Nazwa i adres zlecającego przeprowadzenie badań:	Śląski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego ul. Powstańców 41A, 40-024 Katowice
Imię, nazwisko i stanowisko służbowe przeprowadzającego badania:	Beata Łoboda – specjalista inżynierjno-techniczny Zbigniew Kosiński – starszy technik

A. Oznaczenie próbki

- Miejsce pobrania próbki:** u producenta: MARBET SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ 43-346 BIELSKO-BIAŁA ul. CHOCHOŁOWSKA 28
- Data pobrania próbki:** 05.12.2017 r. **nr protokołu pobrania próbki:** WINB-WWB.7781.1.20.2017.MKr [p1]
- Data dostarczenia próbki:** 15.12.2017 r. **nr protokołu przyjęcia próbki:** LZF00-02650/17/Z00NZF
- Oznaczenie producenta:** MARBET SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ 43-346 BIELSKO-BIAŁA ul. CHOCHOŁOWSKA 28
- Oznaczenie serii lub partii produkcyjnej albo inny element identyfikujący:** 2017-11-15 14:13:25
- Termin trwałości, ważności lub przydatności, o ile występuje:** Nie występuje
- Określenie sposobu opakowania próbki:** Na podstawie oględzin podczas przyjęcia próbki do laboratorium:

Do laboratorium dostarczono płyty styropianowe w opakowaniu firmowym producenta. Na folii umieszczone zostały banderole z opisem "Próbka wyrobu budowlanego", nazwą i adresem organu, sygnaturą kontroli, datą i podpisem osoby dokonującej zabezpieczenia. Próbka zabezpieczona została również plombami VOID z logo Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Katowicach o numerach 0104, 0105, 0106 (Foto.).

LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA (LZF)

Badania wykonano: 40-153 Katowice | al. Korfantego 191 | tel. 32 730 29 25 | fax 32 730 25 22
02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 56 64 276 | fax 22 56 64 276

Instytut Techniki Budowlanej : 00-611 Warszawa | ul. Filtrowa 1 | tel. 22 825 04 71 | fax 22 825 52 86 | Dyrektor tel. 22 825 28 85 | 22 825 13 03 | fax 22 825 77 30 | KRS: 0000158785 | Regon: 000063650 | NIP: 525 000 93 58 | | www.itb.pl | instytut@itb.pl

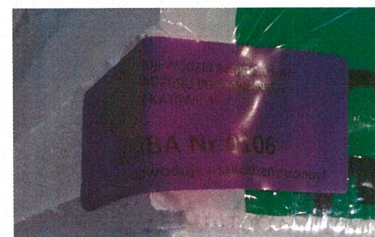


Foto.1÷5 Próbka dostarczona do badań.

- | | |
|--|--|
| 8. Wielkość partii wyrobu budowlanego, z której pobrano próbkę: | 10 paczek 50 płyt |
| 9. Wielkość (ilość, masa, objętość) próbki: | 1 paczka – 5 płyt |
| 10. Przepisy, dokumenty normalizacyjne lub inne specyfikacje techniczne, które zastosowano przy pobieraniu i zabezpieczaniu próbki: | Próbkę wyrobu budowlanego pobrano zgodnie z art. 25 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Tekst jednolity Dz. U. z 2016, poz. 1570) oraz rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (Dz. U. z 2015 poz. 2332). |
| 11. Data przeprowadzenia badania: | Od 18.01.2018 do 26.02.2018 |
| 12. Miejsce przeprowadzenia badania (jeśli zostało wykonane poza siedzibą laboratorium): | nie dotyczy. |

B. Wyniki zleconych badań oraz identyfikacja zastosowanych metod badań.

Oględziny:

Stan i wielkość próbki umożliwia wykonanie badań zgodnie ze specyfikacjami.

Badania fizyczno-chemiczne:

Tablica nr 1

Lp.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
1	Opór cieplny	Współczynnik przewodzenia ciepła Opór cieplny	0,035 W/(m·K) 2,85 (m ² ·K)/W (dla grubości nominalnej d _N = 100 mm)	PN-EN 12667:2002*
<p>*PN-EN 12667:2002 Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych - Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego - Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym</p> <p>Informacje dotyczące badania: Oznaczanie współczynnika przewodzenia ciepła λ w warunkach ustalonego przepływu ciepła, przy użyciu jednopróbkowego aparatu płytowego z czujnikiem gęstości strumienia cieplnego FOX 600, wg normy PN-EN 12667:2002. Warunki klimatyzowania: (70±5)°C – do stałej masy zgodnie z PN-EN 12429:2001. Względna zmiana masy podczas klimatyzowania Δm_r nie przekraczała 10% Względna zmiana masy podczas badania Δm_w nie przekraczała 0,3% Wymiary próbek, parametry badania oraz pojedyncze wyniki podano w tablicy nr 6. Data przeprowadzenia badania: 18.01.2018 – 23.01.2018</p>				

Tablica nr 2

Lp.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
2	Wytrzymałość na rozciąganie/ zginanie	Wytrzymałość na zginanie	206 kPa	PN-EN 12089:2013-07* Metoda B
<p>*PN-EN 12089:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy zginaniu</p> <p>Informacje dotyczące badania: Klimatyzowanie: 14 dni, (23±2)°C i (50±5)% RH. Warunki badania: (22,7÷23,5)°C; (48,8÷51,1)% RH; rozstaw podpór 250 mm; kierunek siły w czasie badania: prostopadły do osi wzdłużnej badanej próbki. Wymiary próbek oraz pojedyncze wyniki podano w Tablicy nr 7. Próbkę przycięto na grubości do 50 mm Data przeprowadzenia badania: 26.01.2018 – 09.02.2018.</p>				

Tablica nr 3

Lp.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
3	Wytrzymałość na rozciąganie/ zginanie	Wytrzymałość na rozciąganie	235 kPa	PN-EN 1607:2013-07*
<p>*PN-EN 1607:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych</p> <p>Informacje dotyczące badania: Klimatyzowanie: 14 dni, (23±2)°C i (50±5)% RH. Warunki badania: (22,7÷23,5)°C; (48,8÷51,1)% RH W przypadku wszystkich próbek zerwanie nastąpiło w badanym materiale. Wymiary próbek oraz pojedyncze wyniki podano w Tablicy nr 8. Data przeprowadzenia badania: 26.01.2018 – 09.02.2018.</p>				

Tablica nr 4

Lp.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
4	Wytrzymałość na ściskanie	Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu	116 kPa	PN-EN 826:2013-07*

*PN-EN 826:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy ściskaniu

Informacje dotyczące badania:
 Klimatyzowanie: 14 dni, (23±2)°C i (50±5)% RH.
 Warunki badania: (22,7÷23,5)°C; (48,8÷51,1)% RH; naprężenie wstępne 250 Pa.
 Sposób przygotowania próbek: powierzchnia próbek szlifowana.
 Wymiary próbek oraz pojedyncze wyniki podano w Tablicy nr 9.
 Data przeprowadzenia badania: 26.01.2018 – 09.02.2018.

Tablica nr 5

Lp.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
5	Przepuszczalność wody	Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu	1,4 %	PN-EN 12087:2013-07* Metoda 2A

*PN-EN 12087:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie nasiąkliwości wodą przy długotrwałym zanurzeniu

Informacje dotyczące badania:
 Klimatyzowanie: 72 h, (23±5)°C
 Warunki badania: (21,7÷23,4)°C
 Wymiary próbek oraz pojedyncze wyniki podano w Tablicy nr 10.
 Data przeprowadzenia badania: 29.01.2018 – 26.02.2018.

Tablica nr 6

Oznaczenie próbki	d m	ρ_i kg/m ³	Zmiany podczas badania			R_i m ² K/W	λ_i W/(m·K)
			grubości m	objętości m ³	gęstości kg/m ³		
2/LZF00-02650/17/Z00NZF	0,08825	19,1	4x10 ⁻⁵	1,5 x10 ⁻⁵	0,06	2,52	0,0350
3/LZF00-02650/17/Z00NZF	0,08416	19,0	6x10 ⁻⁵	2,2 x10 ⁻⁵	0,05	2,40	0,0350
4/LZF00-02650/17/Z00NZF	0,08133	19,2	5x10 ⁻⁵	1,7 x10 ⁻⁵	0,04	2,33	0,0350
5/LZF00-02650/17/Z00NZF	0,08901	19,3	6x10 ⁻⁵	2,1 x10 ⁻⁵	0,04	2,55	0,0349

Zaokrąglenie wyników: λ_i do 0,0001 W/(m·K); R_i do 0,01 (m²·K)/W
 Niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95 % i współczynniku rozszerzenia k = 2 wynosi ± 3 %
 Wartość współczynnika przewodzenia ciepła obliczona na podstawie wzoru $\bar{\lambda} + 0,44 \times S_\lambda$ wynosi 0,035 W/(m·K).
 Wartość $\bar{\lambda} + 0,44 \times S_\lambda$ zaokrąglono w górę do 0,001 W/(m·K) zgodnie z EN 13163:2012+A1:2015
 Wartość oporu cieplnego obliczona na podstawie wzoru $d_N / (\bar{\lambda} + 0,44 \times S_\lambda)$ dla grubość nominalnej $d_N = 100$ mm wynosi 2,85 (m²·K)/W.
 Wartość oporu cieplnego zaokrąglono w dół do 0,05 (m²·K)/W zgodnie z EN 13163:2012+A1:2015
 $\bar{\lambda} + 0,44 \times S_\lambda$ zgodnie z załącznikiem F do PN-EN 13172:2012

Legenda:

d	Zmierzona grubość próbki
ρ_i	Gęstość pozorna próbki
R_i	Opór cieplny
λ_i	Współczynnik przewodzenia ciepła
$\bar{\lambda}$	Średni współczynnik przewodzenia ciepła
S_λ	Odchylenie standardowe

Tablica nr 7

Oznaczenie próbki	l [mm]	b [mm]	d [mm]	X_m [mm]	σ_b [kPa]	śr. σ_b [kPa]
1/1/LZF00-2650/17/Z00NZF	300,14	149,96	50,60	13,5	203	206
1/2/LZF00-2650/17/Z00NZF	300,26	150,07	50,52	13,4	207	
1/3/LZF00-2650/17/Z00NZF	299,16	151,34	50,51	12,2	208	

Wyniki podano z dokładnością do trzech cyfr znaczących.
 Niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2,57$ wynosi 5 kPa

Legenda:

l, b, d	Długość, szerokość, grubość próbki
X_m	Przemieszczenie dla siły maksymalnej F_m
σ_b	Wytrzymałość na zginanie

Tablica nr 8

Oznaczenie próbki	l [mm]	b [mm]	d [mm]	σ_{mt} [kPa]	śr. σ_{mt} [kPa]
1/4/LZF00-2650/17/Z00NZF	100,75	100,34	99,53	239	235
1/5/LZF00-2650/17/Z00NZF	101,37	100,83	100,07	234	
1/6/LZF00-2650/17/Z00NZF	100,80	100,17	99,89	232	

Zaokrąglenie wyników dla wartości średniej do 1 kPa
 Niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2,78$ wynosi 7 kPa

Legenda:

l, b, d	Długość, szerokość, grubość próbki
σ_{mt}	Wytrzymałość na rozciąganie

Tablica nr 9

Oznaczenie próbki	l [mm]	b [mm]	d [mm]	σ_{10} [kPa]	śr. σ_{10} [kPa]
1/7/LZF00-2650/17/Z00NZF	100,22	100,07	95,79	117	116
1/8/LZF00-2650/17/Z00NZF	100,21	100,02	95,64	117	
1/9/LZF00-2650/17/Z00NZF	100,14	100,13	95,50	115	

Wyniki podano z dokładnością do trzech cyfr znaczących.
 Niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2,31$ wynosi 2 kPa

Legenda:

l, b, d	Długość, szerokość, grubość próbki
σ_{10}	Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym

Tablica nr 10

Oznaczenie próbki	l [mm]	b [mm]	d [mm]	m_0 [kg]	m_{28} [kg]	W_{it} [%]	śr. W_{it} [%]
1/10/LZF00-2650/17/Z00NZF	200,5	200,0	98,0	0,07853	0,14151	1,60	1,4
1/11/LZF00-2650/17/Z00NZF	200,5	200,0	98,5	0,07827	0,13454	1,42	
1/12/LZF00-2650/17/Z00NZF	200,0	200,0	98,0	0,07902	0,12998	1,30	

Wartość średnią W_{it} zaokrąglono do 0,1 %
 Niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2,23$ wynosi 0,2 %

Legenda:

l, b, d	Długość, szerokość, grubość próbki
m_0	Masa początkowa badanej próbki
m_{28}	Masa próbki po całkowitym zanurzeniu przez 28 dni
W_{it}	Nasiąkliwość długotrwała wodą przy całkowitym zanurzeniu

Inne badania: nie wykonano.

Ocena i interpretacja wyników badań na zgodność z deklarowanymi właściwościami użytkowymi wyrobu budowlanego określonymi w pkt 4 „Protokołu pobrania próbki wyrobu budowlanego/próbki kontrolnej wyrobu budowlanego” nr WINB-WWB.7781.1.20.2017.MKr [p1]

Tablica nr 11

1	2	3	4	5	6
Zasadnicza charakterystyka	Badana cecha	Wynik badania	Wartość deklarowana w deklaracji właściwości użytkowych nr 12/2017	Kryterium zawarte w EN 13163:2012+A1:2015 ²⁾ (kryterium zawarte w PN-EN 13172:2012 ³⁾)	Ocena
Opór cieplny	Współczynnik przewodzenia ciepła Opór cieplny	0,035 W/(m·K) 2,85 m ² ·K/W	$\lambda_D \leq 0,036$ W/(m·K) $R_D - 2,75$ m ² ·K/W	Współczynnik przewodzenia ciepła λ_D powinien być podawany jako wartość graniczna (Jeżeli $\lambda_D < \bar{\lambda} + 0,44 \times S_\lambda$ wyrób powinien być uznany za niespełniający wymagań) Opór cieplny R_D powinien być podawany jako wartość graniczna Wartość oporu cieplnego obliczona na podstawie wzoru $d_N / (\bar{\lambda} + 0,44 \times S_\lambda)$ nie powinna być niższa niż wartość R_D	ZGODNY ¹⁾ ZGODNY ¹⁾
Wytrzymałość na rozciąganie/ zginanie	Wytrzymałość na zginanie	206 kPa	BS170 (≥ 170 kPa)	Żaden wynik badania nie powinien być mniejszy niż wartość dla deklarowanego poziomu (Jeżeli wynik jest gorszy niż wartość deklarowana, wyrób uznaje się za niespełniający wymagań.)	ZGODNY ¹⁾
Wytrzymałość na rozciąganie/ zginanie	Wytrzymałość na rozciąganie	235 kPa	TR200 (≥ 200 kPa)	Żaden wynik badania nie powinien być mniejszy niż wartość dla deklarowanego poziomu (Jeżeli wynik jest gorszy niż wartość deklarowana, wyrób uznaje się za niespełniający wymagań.)	ZGODNY ¹⁾
Wytrzymałość na ściskanie	Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu	116 kPa	CS(10)100 (≥ 100 kPa)	Żaden wynik badania nie powinien być mniejszy niż wartość dla deklarowanego poziomu (Jeżeli wynik jest gorszy niż wartość deklarowana, wyrób uznaje się za niespełniający wymagań.)	ZGODNY ¹⁾
Przepuszczalność wody	Nasiąkliwość wodą	1,4 %	WL(T) $\leq 3\%$	Żaden wynik badania nie powinien być większy niż wartość dla deklarowanego poziomu (Jeżeli wynik jest gorszy niż wartość deklarowana, wyrób uznaje się za niespełniający wymagań.)	ZGODNY ¹⁾


UWAGI:

- ¹⁾ Niniejsza ocena nie uwzględnia wartości niepewności wyników, którą podano w punkcie B. sprawozdania.
- ²⁾ EN 13163:2012+A1:2015 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
- ³⁾ PN-EN 13172:2012 Wyroby do izolacji cieplnej - Ocena zgodności

Sprawozdanie sporządzono w trzech egzemplarzach.

W stosunku do pierwotnego wydania sprawozdania z dnia 01.03.2018 w niniejszym wydaniu wprowadzono następujące zmiany:

- w punkcie 11. zapis „Od 26.01.2018 do 26.02.2018” zastąpiono „Od 18.01.2018 do 26.02.2018”,
- w tabelicy nr 11 dla Zasadniczej charakterystyki „Przepuszczalność wody” w kolumnie 5 zmieniono zapis z „Żaden wynik badania nie powinien być mniejszy niż wartość dla deklarowanego poziomu” na „Żaden wynik badania nie powinien być większy niż wartość dla deklarowanego poziomu”.

<p>mgr inż. Beata Łoboda</p> <hr/> <p>Tytuł, Imię i Nazwisko</p>  <hr/> <p>Podpis</p>	<p>Osoba autoryzująca raport:</p> <p>dr Barbara Pietruszka</p> <hr/> <p>Tytuł, Imię i Nazwisko</p>  <hr/> <p>Podpis</p>
<p>technik Zbigniew Kosiński</p> <hr/> <p>Tytuł, Imię i Nazwisko</p>  <hr/> <p>Podpis</p>	<p>dr inż. Michał Piasecki</p> <hr/> <p>Tytuł, Imię i Nazwisko</p>  <hr/> <p>Podpis</p> <p>(Imię, nazwisko i podpis kierownika laboratorium)</p>
<p>(Podpisy przeprowadzających badania)</p>	

**Laboratorium oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.
Bez pisemnej zgody Laboratorium sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.**

