LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

Warszawa, 21.12.2018

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR LZF00-03489/18/Z00NZF

Typ i nazwa wyrobu budowlanego, którego próbkę poddano badaniu:	Płyty styropianowe EPS 040 FASSADA gr. 150 mm o niepowtarzalnym kodzie identyfikacyjnym typu wyrobu: Austrotherm EPS 040 FASSADA
Nazwa i adres zlecającego przeprowadzenie badań:	Lubelski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego, ul. Lubomelska 1-3, 20-072 Lublin
Imię, nazwisko i stanowisko służbowe przeprowadzającego badania:	[redacted]

A. Oznaczenie próbki

1. Miejsce pobrania próbki: u sprzedawcy: Krzysztof Milczarczyk "TERMIC" ul. Lubelska 147, 24-130 Końskowola

2. Data pobrania próbki: 21.11.2018 r. **nr protokołu pobrania próbki:** 2/ZKW1.7782.89.2018.XXIII

3. Data dostarczenia próbki: 23.11.2018 r. **nr protokołu przyjęcia próbki:** LZF00-03489/18/Z00NZF

4. Oznaczenie producenta:
Producent: Austrotherm Sp. z o. o., 32-600 Oświęcim, ul. Chemików 1

5. Oznaczenie serii lub partii produkcyjnej albo inny element identyfikujący: Data produkcji: 11.09.2018 r.

6. Termin trwałości, ważności lub przydatności, o ile występuje: nie określono

7. Określenie sposobu opakowania próbki: Na podstawie oględzin podczas przyjęcia próbki do laboratorium:
Do laboratorium dostarczono próbkę, w której znajdowały się 4 płyty o wymiarach: długość: 1000 mm, szerokość: 500 mm, grubość: 150 mm. Dostarczona próbka była opakowana w folię i oklejona taśmą samoprzylepną oraz opatrzona znakami urzędowymi w postaci informacji, na której umieszczono: znak sprawy: ZKW1.7782.89.2018.XXIII, datę pobrania próbki: 21.11.2018 r. i pieczęć urzędową: Lubelski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego.

1)

2)

3)

4)

5)

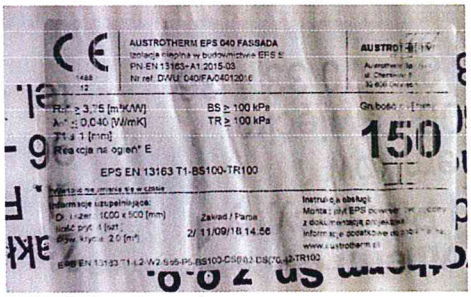


Foto.1÷5 Próbka dostarczona do badań.

8. Wielkość partii wyrobu budowlanego, z której pobrano próbkę:	30 opakowań po 0,3 m^3 (9 m^3) - Data produkcji: 11.09.2018 r.
9. Wielkość (ilość, masa, objętość) próbki:	1 opakowanie = 0,3 m^3
10. Przepisy, dokumenty normalizacyjne lub inne specyfikacje techniczne, które zastosowano przy pobieraniu i zabezpieczaniu próbki:	-art. 16 ust. 2a ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o wyrobach budowlanych* (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570, z późn. zm.), -rozporządzenie 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 r. poz. 2332).
11. Data przeprowadzenia badania:	Od 23.11.2018 do 20.12.2018
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	0,042 W/(m·K) 3,55 (m^2·K)/W (dla grubości nominalnej d_N = 150 mm)	PN-EN 12667:2002*

*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

Informacje dotyczące badania:
Oznaczenie współczynnika przewodzenia ciepła λ w warunkach ustalonego przepływu ciepła, przy użyciu jednopróbkowego aparatu płytowego FOX 600, z czujnikiem gęstości strumienia cieplnego o orientacji poziomej i położeniu próbki: spód, wg normy PN-EN 12667:2002. Pomiary wykonano przy średniej temperaturze próbki 10°C, różnicy temperatury na grubości próbki 10 K i ruchu ciepła z dołu do góry, w temperaturze otocznia (22,2÷22,9)°C, na 4 próbkach o wymiarach (600x600x150) mm.
Warunki klimatyzowania: (70±5)°C – do stałej masy zgodnie z PN-EN 12429:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Klimatyzowanie do wilgotności równowagowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności.
Względna zmiana masy podczas klimatyzowania Δm_r nie przekroczyła 2,5%.
Względna zmiana masy podczas badania Δm_w nie przekroczyła 1,2%.
Wymiary próbek, parametry badania oraz pojedyncze wyniki podano w tablicy nr 5.
Data przeprowadzenia badania: 10.12.2018 r. ÷ 20.12.2018 r.

Tablica nr 2

Lp.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
2	Opór cieplny	Grubość	150,3 mm	PN-EN 823:2013-07*

*PN-EN 823:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie grubości

Informacje dotyczące badania:
Klimatyzowanie: 14 dni, (23±2)°C i (50±5)% RH.
Warunki badania: (22,6÷23,2)°C; (49,2÷51,1)%RH; obciążenie przy pomiarze grubości (250±5) Pa
Wymiary próbek oraz pojedyncze wyniki podano w Tablicy nr 6
Data przeprowadzenia badania: 23.11.2018 – 07.12.2018.

Tablica nr 3

Lp.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
3	Wytrzymałość na rozciąganie/ zginanie	Wytrzymałość na zginanie	134 kPa	PN-EN 12089:2013-07* Metoda B

*PN-EN 12089:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy zginaniu

Informacje dotyczące badania:
Klimatyzowanie: 14 dni, (23±2)°C i (50±5)% RH.
Warunki badania: (22,6÷23,2)°C; (49,2÷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: 23.11.2018 – 07.12.2018.

Tablica nr 4

Lp.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
4	Wytrzymałość na rozciąganie/ zginanie	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	137 kPa	PN-EN 1607:2013-07*

Tablica nr 4 cd.

*PN-EN 1607:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych
Informacje dotyczące badania:
Klimatyzowanie: 14 dni, (23±2)°C i (50±5)% RH.
Warunki badania: (22,6÷23,2)°C; (49,2÷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: 23.11.2018 – 07.12.2018.

Tablica nr 5

Oznaczenie próbki w laboratorium	d m	ρ_i kg/m^3	Zmiany podczas badania			λ_i W/(m·K)	R_i [m^{2}K/W
			grubości m	objętości m^3	gęstości kg/m^3		
1/1/LZF00-03489/18/Z00NZF	0,14917	11,9	1,9x10^{-4}	5,7x10^{-5}	-0,15	0,0414	3,63
2/1/LZF00-03489/18/Z00NZF	0,14921	12,2	5,0x10^{-5}	1,5x10^{-5}	-0,05	0,0409	3,66
3/1/LZF00-03489/18/Z00NZF	0,14924	11,8	5,0x10^{-5}	1,5x10^{-5}	-0,04	0,0415	3,61
4/1/LZF00-03489/18/Z00NZF	0,14924	12,3	6,0x10^{-5}	1,8x10^{-5}	-0,04	0,0408	3,67

Zaokrąglenie wyników: λ_i do 0,0001 W/(m·K); R_i do 0,01 (m^2·K)/W
Niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95 % i współczynniku rozszerzenia k = 2 wynosi 3%.
Niepewność została określona na podstawie dostępnych danych obejmujących: dane dotyczące zastosowanego systemu pomiarowego oraz odchylenie standardowe bieżących wyników. Wynik wraz z jego niepewnością odnosi się wyłącznie do badanych próbek. Wartość niepewności nie może być przypisana bezpośrednio do poziomu właściwości danego wyrobu, ponieważ laboratorium nie posiada wiedzy na temat zmienności jego populacji, a jedynie na temat badanej próbki.

Wartość współczynnika przewodzenia ciepła obliczona na podstawie wzoru $\overline{\lambda} + 0{,}44 \times S_\lambda$ wynosi 0,042 W/(m·K).
Wartość $\overline{\lambda} + 0{,}44 \times S_\lambda$ zaokrąglono w górę do 0,001 W/(m·K) zgodnie z PN-EN 13163+A1:2015-03

Wartość oporu cieplnego obliczona na podstawie wzoru $d_N / (\overline{\lambda} + 0{,}44 \times S_\lambda)$ dla grubość nominalnej d_N = 150 mm wynosi 3,55 (m^2·K)/W.
Wartość oporu cieplnego zaokrąglono w dół do 0,05 (m^2·K)/W zgodnie z PN-EN 13163+A1:2015-03

$\overline{\lambda} + 0{,}44 \times S_\lambda$ 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
$\overline{\lambda}$	Średni współczynnik przewodzenia ciepła
S_λ	Odchylenie standardowe

Tablica nr 6

Oznaczenie próbki w laboratorium	T [mm]				$T_{śr}$ [mm]
2/LZF00-03489/18/Z00NZF	150,34	150,40	150,36	149,93	150,3

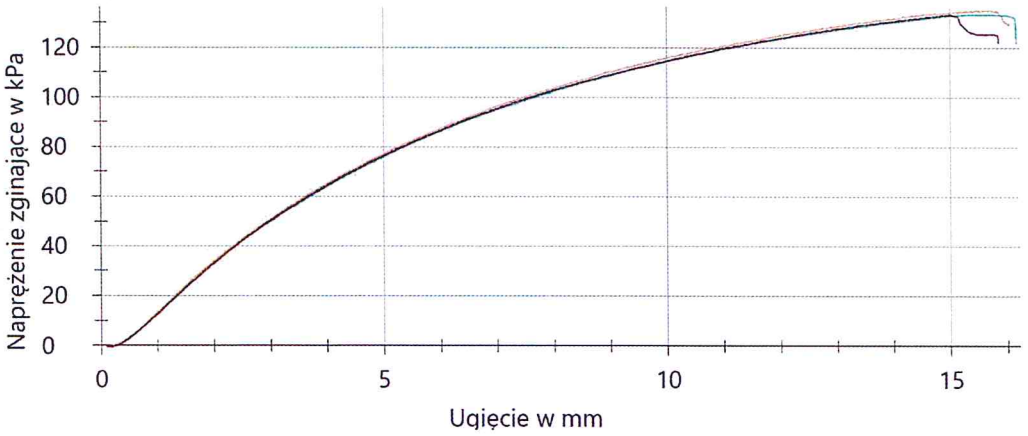
Wynik $T_{śr}$ zaokrąglono do 0,1 mm
Niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2 wynosi 0,1 mm.
Niepewność została określona na podstawie dostępnych danych dotyczących zastosowanego systemu pomiarowego.
Wynik wraz z jego niepewnością odnosi się wyłącznie do badanych próbek. Wartość niepewności nie może być przypisana bezpośrednio do poziomu właściwości danego wyrobu, ponieważ laboratorium nie posiada wiedzy na temat zmienności jego populacji, a jedynie na temat badanej próbki.

Legenda:

T	grubość

Tablica nr 7

Oznaczenie próbki w laboratorium	l [mm]	b [mm]	d [mm]	X_m [mm]	σ_b [kPa]	śr. σ_b[kPa]
3/2/LZF00-03489/18/Z00NZF	300,60	149,81	50,47	15,2	135	134
3/3/LZF00-03489/18/Z00NZF	300,87	149,95	50,54	15,1	133	
3/4/LZF00-03489/18/Z00NZF	300,62	150,08	50,33	14,7	133	



Wyniki podano z dokładnością do trzech cyfr znaczących.

Niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2 wynosi 3 kPa. Niepewność została określona na podstawie dostępnych danych obejmujących: dane dotyczące zastosowanego systemu pomiarowego oraz uzyskane eksperymentalnie dane dotyczące powtarzalności. Wynik wraz z jego niepewnością odnosi się wyłącznie do badanych próbek. Wartość niepewności nie może być przypisana bezpośrednio do poziomu właściwości danego wyrobu, ponieważ laboratorium nie posiada wiedzy na temat zmienności jego populacji, a jedynie na temat badanej próbki.

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 w laboratorium	l [mm]	b [mm]	d [mm]	σ_{mt} [kPa]	śr. σ_{mt} [kPa]
4/2/LZF00-03489/18/Z00NZF	150,67	150,37	148,98	130	137
4/3/LZF00-03489/18/Z00NZF	150,69	149,98	149,15	140	
4/4/LZF00-03489/18/Z00NZF	150,73	149,96	149,20	140	

Zaokrąglenie wyniku dla wartości średniej do 1 kPa

Niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2 wynosi 3 kPa. Niepewność została określona na podstawie dostępnych danych obejmujących: dane dotyczące zastosowanego systemu pomiarowego oraz uzyskane eksperymentalnie dane dotyczące powtarzalności. Wynik wraz z jego niepewnością odnosi się wyłącznie do badanych próbek. Wartość niepewności nie może być przypisana bezpośrednio do poziomu właściwości danego wyrobu, ponieważ laboratorium nie posiada wiedzy na temat zmienności jego populacji, a jedynie na temat badanej próbki.

Legenda:

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

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 2/ZKW1.7782.89.2018.XXIII

Tablica nr 9

1	2	3	4	5	6
Zasadnicza charakterystyka	**Badana cecha**	**Wynik badania**	**Wartość deklarowana w deklaracji właściwości użytkowych nr 040/FA/04012016**	**Kryterium zawarte w PN- EN 13163 +A1:2015-03[2)] (kryterium zawarte w PN-EN 13172:2012[3)])**	**Ocena**
Opór cieplny	Współczynnik przewodzenia ciepła	0,042 W/(m·K)	$\lambda_D \leq 0{,}040$ W/(m·K)	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)	**NIEZGODNY[1)]**
	Opór cieplny	3,55 $m^2 \cdot K/W$	$R_D \geq 3{,}75$ $m^2 \cdot K/W$	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	**NIEZGODNY[1)]**
Opór cieplny	Grubość	150,3 mm	d_N 150mm (T1) (± 1 mm)	Żaden wynik badania nie powinien różnić się od grubości nominalnej d_N, więcej niż o tolerancje dla deklarowanej klasy (Jeżeli wynik nie mieści się w granicy tolerancji dla deklarowanej klasy, wyrób uznaje się za niespełniający wymagań)	**ZGODNY[1)]**
Wytrzymałość na rozciąganie/ zginanie	Wytrzymałość na zginanie	134 kPa	BS100 (≥ 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)]**

Tablica nr 9 cd.

Wytrzymałość na rozciąganie/ zginanie	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	137 kPa	TR100 (≥ 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)]

[1)] Niniejsza ocena nie uwzględnia wartości niepewności wyników, którą podano w punkcie B. sprawozdania.
[2)] PN-EN 13163+A1:2015-03 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.

[redacted] Tytuł, Imię i Nazwisko [redacted] Podpis	**Osoba autoryzująca raport:** [redacted] Tytuł, Imię i Nazwisko [redacted] Podpis
[redacted] Tytuł, Imię i Nazwisko [redacted] (Podpisy przeprowadzających badania)	**dr inż. Michał Piasecki** Tytuł, Imię i Nazwisko Podpis (Imię, nazwisko i podpis kierownika laboratorium)

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.