LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

Warszawa, 18.03.2019
(zastępuje sprawozdanie z dnia 16.10.2018)

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR LZF00-02553/18/Z00NZF/B

Typ i nazwa wyrobu budowlanego, którego próbkę poddano badaniu:	Płyty styropianowe EPS 70 038 FASADA SUPER grubość 180 mm EPS-EN 13163-T(1)-L(2)-W(2)-Sb(5)-P(10)-BS115-CS(10)70-DS(N)2-DS(70,-)1-TR100 (według opisu w informacji towarzyszącej oznakowaniu CE)
Nazwa i adres zlecającego przeprowadzenie badań:	Śląski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego, ul. Powstańców 41a, 40-024 Katowice
Imię, nazwisko i stanowisko służbowe przeprowadzającego badania:	[redacted]

A. Oznaczenie próbki

1. Miejsce pobrania próbki: na budowie zespołu dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych usytuowanych przy ul. Szybowcowej w Katowicach, wraz z wspólnym garażem podziemnym, infrastrukturą techniczną i drogową, prowadzona w oparciu o decyzję Prezydenta Miasta Katowice Nr 218/17 z dnia 28.02.2017 r. Inwestor: ATAL S.A.43-400 Cieszyn, ul. Stawowa 27.

2. Data pobrania próbki: 03.08.2018 r. **nr protokołu pobrania próbki:** WINB-WWB.7740.4.2018.MKr [P1]

3. Data dostarczenia próbki: 03.08.2018 r. **nr protokołu przyjęcia próbki:** LZF00-02553/18/Z00NZF

4. Oznaczenie producenta:
Producent wyrobu: Paneltech Sp. z o. o. ul. Michałkowicka 24, 41-508 Chorzów
Zakład produkcyjny: ul. Michałkowicka 24, 41-508 Chorzów

5. Oznaczenie serii lub partii produkcyjnej albo inny element identyfikujący: paczka 1 z 2 – 2018-07-20 14[58]
paczka 2 z 2 - 2018-07-20 14[57]

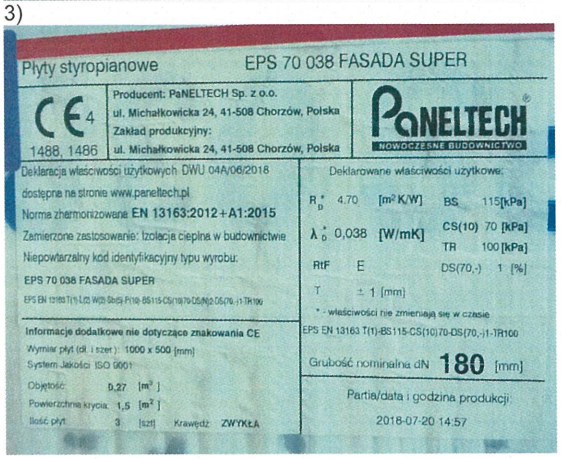
6. Termin trwałości, ważności lub przydatności, o ile występuje: nie występuje

7. 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 o numerach 0222 (paczka 1 z 2) i 0223 (paczka 2 z 2)

1)

2)

3)



4)

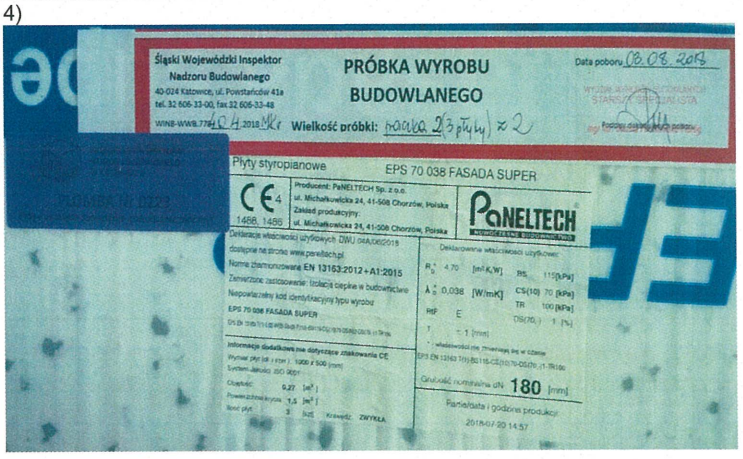


Foto.1÷4 Próbka dostarczona do badań.

8. Wielkość partii wyrobu budowlanego, z której pobrano próbkę:

wielkość partii produkcyjnej nie możliwa do określenia. ilość wyrobu składowana na budowie w dniu pobrania próbki 110 m^3

9. Wielkość (ilość, masa, objętość) próbki:

6 płyt (2 paczki po 3 płyty)

10. Przepisy, dokumenty normalizacyjne lub inne specyfikacje techniczne, które zastosowano przy pobieraniu i zabezpieczaniu próbki:

Próbkę wyrobu budowlanego pobrano zgodnie z art. 16 ust. 2a 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 20.08.2018 do 19.09.2018

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) 4,25 (m^2·K)/W (dla grubości nominalnej d_N = 180 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:
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. 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÷22,7)°C, na 4 próbkach o wymiarach (600x600x180) mm.
Warunki klimatyzowania: (70±5)°C – do stałej masy zgodnie z PN-EN 12429:2001.
Względna zmiana masy podczas klimatyzowania Δm_r nie przekroczyła 1,0%
Względna zmiana masy podczas badania Δm_w nie przekroczyła 0,5%
Wymiary próbek, parametry badania oraz pojedyncze wyniki podano w tablicy nr 4.
Data przeprowadzenia badania: 20.08.2018 r. ÷ 11.09.2018 r.

Tablica nr 2

Lp.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
2	Wytrzymałość na rozciąganie/ zginanie	Wytrzymałość na zginanie	96,2 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: (22,1÷23,9)°C; (49,5÷52,1)%RH; rozstaw podpór 250 mm; kierunek siły w czasie badania: prostopadły do osi wzdłużnej badanej próbki.
Próbkę przycięto na grubości do 50 mm.
Wymiary próbek oraz pojedyncze wyniki podano w Tablicy nr 5.
Data przeprowadzenia badania: 05.09.2018 – 19.09.2018.

Tablica nr 3

Lp.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
3	Wytrzymałość na rozciąganie/ zginanie	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	77 kPa	PN-EN 1607:2013-07*

*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: (22,1÷23,9)°C; (49,5÷52,1)%RH
W przypadku wszystkich próbek zerwanie nastąpiło w badanym materiale.
Wymiary próbek oraz pojedyncze wyniki podano w Tablicy nr 6.
Data przeprowadzenia badania: 05.09.2018 – 19.09.2018.

Tablica nr 4

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/ LZF00-02553/18/Z00NZF	0,17868	13,0	1,9x10^{-4}	7x10^{-5}	-0,1	0,0416	4,33
2/ LZF00-02553/18/Z00NZF	0,17901	13,0	2,8x10^{-4}	1x10^{-4}	-0,1	0,0417	4,32
3/ LZF00-02553/18/Z00NZF	0,17921	13,0	2,3x10^{-4}	8x10^{-5}	-0,1	0,0417	4,31
4/ LZF00-02553/18/Z00NZF	0,17869	13,1	1,7x10^{-4}	6x10^{-5}	-0,1	0,0413	4,36

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 EN 13163:2012+A1:2015

Wartość oporu cieplnego obliczona na podstawie wzoru $d_N / \left(\overline{\lambda} + 0{,}44 \times S_\lambda\right)$ dla grubość nominalnej d_N = 180 mm wynosi 4,25 (m^2·K)/W.
Wartość oporu cieplnego zaokrąglono w dół do 0,05 (m^2·K)/W zgodnie z EN 13163:2012+A1:2015

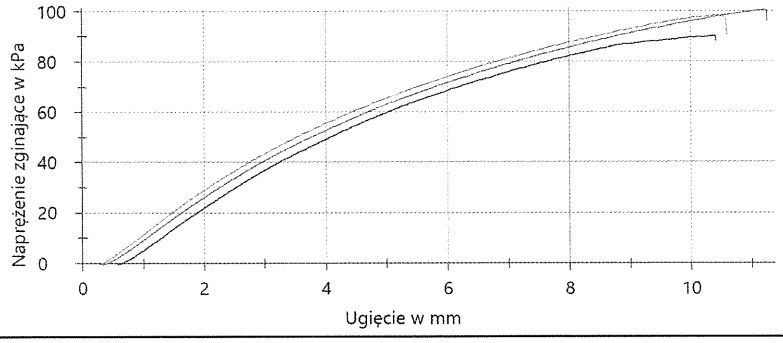
$\overline{\lambda} + 0{,}44 \times S_\lambda$ zgodnie z załącznikiem F do PN-EN 13172:2012

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 5

Oznaczenie próbki w laboratorium	l [mm]	b [mm]	d [mm]	X_m [mm]	σ_b [kPa]	śr. σ_b[kPa]
6/1/LZF00-02553/18/Z00NZF	300,80	150,19	50,81	10,1	98,4	96,2
6/2/LZF00-02553/18/Z00NZF	300,63	150,28	50,77	10,7	100	
6/3/LZF00-02553/18/Z00NZF	300,72	150,27	50,75	9,7	90,2	



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 6

Oznaczenie próbki w laboratorium	l [mm]	b [mm]	d [mm]	σ_{mt} [kPa]	śr. σ_{mt} [kPa]
5/1/LZF00-02553/18/Z00NZF	200,21	200,53	179,54	80	77
5/2/LZF00-02553/18/Z00NZF	200,63	200,10	179,79	76	
5/3/LZF00-02553/18/Z00NZF	200,51	200,02	179,15	76	
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 WINB-WWB.7740.4.2018.MKr [P1]

Tablica nr 7

1	2	3	4	5	6
Zasadnicza charakterystyka	Badana cecha	Wynik badania	Wartość deklarowana zgodnie z informacją towarzyszącą oznakowaniu CE	Kryterium zawarte w EN 13163:2012 +A1:2015[2)] (kryterium zawarte w PN-EN 13172:2012[3)])	Ocena
Opór cieplny	Współczynnik przewodzenia ciepła	0,042 W/(m·K)	λ_D = 0,038 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	4,25 m^2·K/W	R_D – 4,7 m^2·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)]

Wytrzymałość na rozciąganie/ zginanie	Wytrzymałość na zginanie	96,2 kPa	BS115 (≥ 115 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.)	**NIEZGODNY**[1)]
Wytrzymałość na rozciąganie/ zginanie	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	77 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.)	**NIEZGODNY**[1)]

[1)] Niniejsza ocena nie uwzględnia wartości niepewności wyników, którą podano w punkcie B. sprawozdania.
[2)] EN 13163+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.

[redacted] Tytuł, Imię i Nazwisko [redacted] Podpis [redacted] Tytuł, Imię i Nazwisko [redacted] (Podpisy przeprowadzających badania)	**Osoba autoryzująca raport:** [redacted] Tytuł, Imię i Nazwisko [redacted] **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.