

ZAKŁAD FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA LZF, 40-153 Katowice, al. Korfantego 191

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr LZF00-01960/16/Z00NZF

Typ i nazwa wyrobu budowlanego, którego próbkę poddano badaniu: Pianka polistyrenowa wytłaczana FL 300/50P, niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu: Finnfoam F-300/50 (FL-300/50P)

Nazwa i adres zlecającego przeprowadzenie badań: Śląski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego, ul. Powstańców 41A, 40-024 Katowice

Imię, nazwisko i stanowisko służbowe przeprowadzającego badania:
mgr inż. Zofia Nowrot – specjalista, dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna – adiunkt, dr inż. Andrzej Bobociński – adiunkt

A. Oznaczenie próbki

1. Miejsce pobrania próbki:

Zgodnie z protokołem pobrania próbki nr WINB-WWB.7782.1.31.2016.WT [S4] z dnia 8.07.2016 r.
– u sprzedawcy: sklep Castorama, al. Jana Pawła II 2; 44-200 Częstochowa

2. Data pobrania próbki: 8.07.2016 r.;

nr protokołu pobrania próbki: WINB-WWB.7782.1.31.2016.WT [S4]

3. Data dostarczenia próbki: 12.07.2016 r.;

nr protokołu przyjęcia próbki: LZF00-01960/16/Z00NZF

4. Oznaczenie producenta:

Zgodnie z protokołem pobrania próbki nr WINB-WWB.7782.1.31.2016.WT [S4] z dnia 8.07.2016 r.
– UAB Finnfoam (300642584) Kokybes str. 5 Biruliskes v. LT-54469, Kaunas reg. LITWA

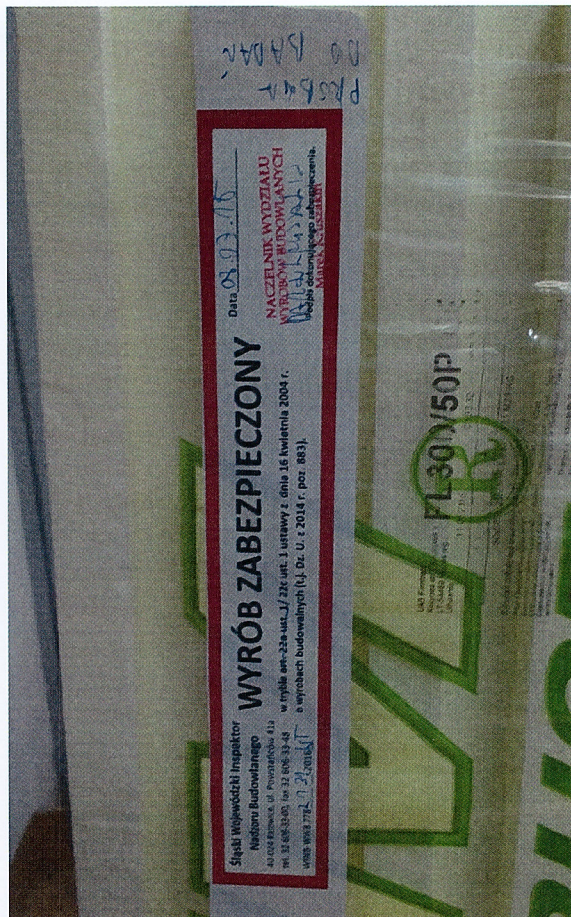
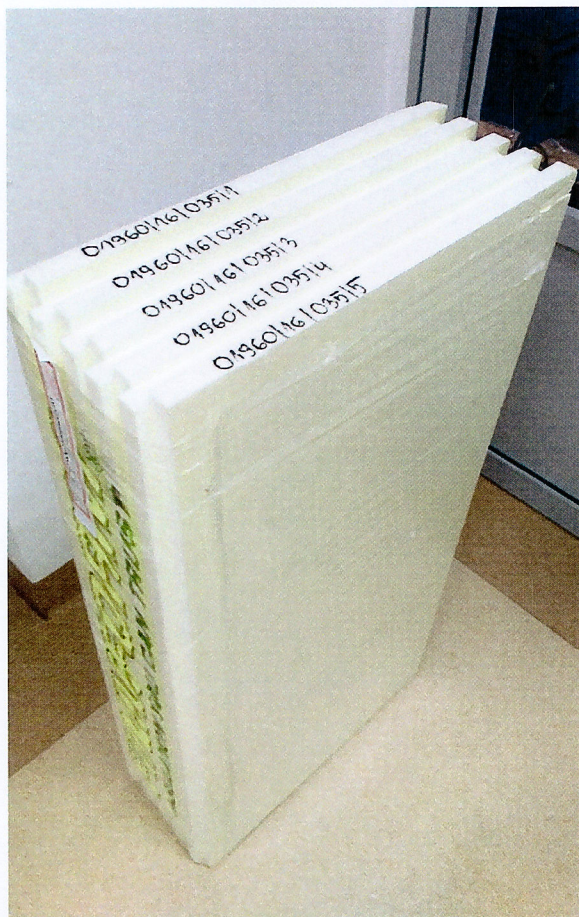
5. Oznaczenie serii lub partii produkcyjnej albo inny element identyfikujący:

Zgodnie z protokołem pobrania próbki nr WINB-WWB.7782.1.31.2016.WT [S4] z dnia 8.07.2016 r.
– data produkcji – 11.06.2016 r.

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

7. Określenie sposobu opakowania próbki:

Folia z nadrukami firmowymi producenta. Na folii znajdowała się banderola Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego z napisem wyrób zabezpieczony oraz datą i pieczętką z podpisem pracownika dokonującego zabezpieczenia. Kod oznaczenia produktu znajdujący się na opakowaniu nieczytelny.



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

Zgodnie z protokołem pobrania próbki nr WINB-WWB.7782.1.31.2016.WT [S4] z dnia 8.07.2016 r.
– 33 paczki * 3,61 m².

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

Zgodnie z protokołem pobrania próbki nr WINB-WWB.7782.1.31.2016.WT [S4] z dnia 8.07.2016 r.
– 1 paczka * 3,61 m².

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

- art. 25 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 883 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. 2015 poz. 2332).

11. Data przeprowadzenia badania: 21.07.2016 - 20.10.2016

12. Miejsce przeprowadzenia badania (jeśli zostało wykonane poza siedzibą laboratorium): nie dotyczy

B. Wyniki badań oraz identyfikacja zastosowanych metod badań

Ogłędziny: wyniki oględzin na zgodność z wymaganiami określonymi w EN 13164:2012 – styropian bez uszkodzeń w ilości wystarczającej do przeprowadzenia zleconego zakresu badań.

Badania fizyczno-chemiczne:

Lp.	Badana cecha / Zasadnicza charakterystyka	Norma	Nr tablicy
1	Opór cieplny i właściwości z nim związane (opór cieplny i współczynnik przewodzenia ciepła)	PN-EN 12667:2002	1 ÷ 2
2	Zachowanie przy ściskaniu (naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym)	PN-EN 826:2013-07	3
3	Wymiary geometryczne liniowe (grubość)	PN-EN 823:2013-07	4
4	Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu	PN-EN 12087:2013-07	5
5	Stabilność wymiarowa w 70°C i 90 % wilgotności	PN-EN 1604:2013-07	6
6	Nasiąkliwość wodą przy długotrwałej dyfuzji pary wodnej	PN-EN 12088:2013-07	7

1. Opór cieplny i właściwości z nim związane (opór cieplny i współczynnik przewodzenia ciepła)

Pomiary wykonano na aparacie z osłoniętą płytą grzejącą TAURUS TLP 500-X2 - dwupróbkowym, symetrycznym o poziomym ułożeniu próbki; wymiar sekcji pomiarowej (300x300) mm, wymiar sekcji osłonowej (500x500) mm. Straty ciepła zredukowano poprzez izolowanie krawędzi.

Względna zmiana masy podczas badania Δ_{mw} nie przekraczała 0,01 [-].

Warunki klimatyzowania: 90 dni; (23±2)°C; (50±5) %

Grubość nominalna próbek: 50 mm

Data przeprowadzenia badania: 19.10.2016 – 20.10.2016

Tablica nr 1

Oznaczenie próbki	d [m]	l [m]	b [m]	ρ_i [kg/m ³]	q [W/m ²]	T_m [°C]	ΔT [K]
01960/16/035/1	0,0477	0,4991	0,4991	34,5	13,2	10,0	20,0
01960/16/035/3	0,0479	0,4991	0,4990	34,4	13,2	10,0	20,0
01960/16/035/4	0,0482	0,4990	0,4991	34,2	13,2	10,0	20,0
01960/16/035/5	0,0482	0,4994	0,4994	34,2	13,2	10,0	20,0

Legenda:

d	Zmierzona grubość próbki
l, b	Długość, szerokość próbki
ρ_i	Gęstość pozorna próbki
q	Gęstość strumienia cieplnego
T_m	Średnia temperatura badania
ΔT	Różnica temperatury

Tablica nr 2

Oznaczenie próbki	R_i [m ² K/W]	λ_i [W/(m·K)]	λ_i skoryg. [W/(m·K)]	$\bar{\lambda} + 0,44 \times S_{\lambda}$
01960/16/035/1	1,51878	0,03142	0,03042	0,031
01960/16/035/3	1,50961	0,03175	0,03075	
01960/16/035/4	1,51239	0,03189	0,03089	
01960/16/035/5	1,51270	0,03189	0,03089	
Zaokrąglenie wyników	0,00001 W/(m·K), wartość $\bar{\lambda} + 0,44 \times S_{\lambda}$ zaokrąglono w górę do 0,001 W/(m·K)			
Niepewność	Niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2 wynosi 3 %			

Legenda:

λ_i	Współczynnik przewodzenia ciepła
R_i	Opór cieplny
$\bar{\lambda}$	Średnia wartość skorygowanego współczynnika przewodzenia ciepła
S_λ	Odchylenie standardowe

Wartość oporu cieplnego obliczona na podstawie wzoru $d_N / (\bar{\lambda} + 0,44 \times S_\lambda)$ wynosi **1,60 (m²·K)/W**.

Wartość oporu cieplnego zaokrąglono w dół do 0,05 (m²·K)/W.

2. Zachowanie przy ściskaniu (naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym)

Warunki klimatyzowania: 45 dni; (23±2)°C; (50±5)% RH

Odstępstwa od wymagań podanych w rozdziale 6 i 7 normy PN-EN 826:2013-07: brak

Temperatura i wilgotność w czasie badania: 23,5°C; 51,7 % RH

Grubość nominalna próbek: 50 mm

Data przeprowadzenia badania: 5.09.2016

Tablica nr 3

Oznaczenie próbki	l [mm]	b [mm]	d [mm]	σ_{10} [kPa]	Śr. σ_{10} [kPa]
01960/16/035/2/3	100,06	100,55	49,57	277	258
01960/16/035/2/4	100,65	100,07	49,63	246	
01960/16/035/2/5	100,58	99,74	49,91	245	
01960/16/035/2/6	100,50	99,92	49,74	248	
01960/16/035/2/7	100,35	100,09	49,68	274	
Zaokrąglenie wyników	1 kPa				
Niepewność	Niepewność rozszerzona pomiaru przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k = 2,11 wynosi ± 2 kPa				

Legenda:

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

3. Wymiary geometryczne liniowe (grubość)

Warunki klimatyzowania: 24h, (23±2)°C; (50±5) %

Odstępstwa od wymagań podanych w rozdziale 6 i 7 normy PN-EN 823:2013-07: brak

Warunki badania: obciążenie przy pomiarze grubości (250±5) Pa

Temperatura i wilgotność w czasie badania: 22,6°C; 50,2 % RH

Grubość nominalna próbek: 50 mm

Data przeprowadzenia badania: 21.07.2016

Tablica nr 4

Oznaczenie próbki	T [mm]				Średnia T
	(1)	(2)	(3)	(4)	[mm]
01960/16/035/2	49,85	49,64	49,68	49,85	49,8
Zaokrąglenie wyników	0,1 mm dla średniej wartości T				
Niepewność	Niepewność rozszerzona pomiaru przy 95% poziomie ufności i współczynniku rozszerzenia k=2 wynosi ±0,1 mm				

Legenda:

T	Grubość
---	---------

4. Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu

Metoda badania: 2A

Warunki klimatyzowania: 6h, (23±5)°C

Odstępstwa od wymagań podanych w rozdziale 6 i 7 normy PN-EN 12087:2013-07: brak

Średnia temperatura podczas badania: 23,2°C

Grubość nominalna próbek: 50 mm

Data przeprowadzenia badania: 1.08.2016 – 29.08.2016

Tablica nr 5

Oznaczenie próbki	l	b	d	W _{lt}	Śr. W _{lt}
	[mm]	[mm]	[mm]	[%]	[%]
01960/16/035/3/2	200,94	200,29	49,56	0,3	0,3
01960/16/035/3/3	200,91	200,13	49,78	0,3	
Zaokrąglenie wyników	0,1 %				
Niepewność	Niepewność rozszerzona pomiaru przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k = 4,3 wynosi ± 2 %				

Legenda:

l, b, d	Długość, szerokość, grubość próbki
W _{lt}	Nasiąkliwość długotrwała wodą przy całkowitym zanurzeniu

5. Stabilność wymiarowa w 70°C i 90 % wilgotności względnej

Warunki klimatyzowania: 45 dni, (23±2)°C; (50±5) % RH

Warunki badania: 70°C, 90% RH, 48 h

Odstępstwa od wymagań podanych w rozdziale 6 i 7 normy PN-EN 1604:2013-07: brak

Grubość nominalna próbek: 50 mm

Do badań wycięto dwie próbki o długości i szerokości 200 mm i oryginalnej grubości

Data przeprowadzenia badania: 5.09.2016 – 7.09.2016

Tablica nr 6

Oznaczenie próbki	Δε _l	Średnia Δε _l	Δε _b	Średnia Δε	Δε _d	Średnia Δε
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
01960/16/035/1/2	-0,13	-0,1	0,00	0,0	0,28	0,3
01960/16/035/1/3	-0,10		-0,05		0,25	
Zaokrąglenie wyników	0,1 % dla średniej wartości Δε _l , Δε _b , Δε _d					
Niepewność	Niepewność rozszerzona pomiaru przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k = 2,09 wynosi ± 0,2 %					

Legenda:

Δε _l , Δε _b , Δε _d	Zmiany wymiarów na długości, szerokości i grubości
---	--

6. Nasiąkliwość wodą przy długotrwałej dyfuzji pary wodnej

Warunki klimatyzowania: 6 godzin w temperaturze (23 ± 5) °C

Warunki badania: pod próbką – woda 50°C, na próbce – metal 0°C, czas badania - 28 dób

Odstępstwa od wymagań podanych w rozdziale 6 i 7 normy PN-EN 12088:2013-07: brak

Do badań wycięto dwie próbki o długości i szerokości 500 mm i oryginalnej grubości

Grubość nominalna próbek: 50 mm

Data przeprowadzenia badania: 22.09.2016 - 20.10.2016

Tablica nr 7

Oznaczenie próbki	t	m ₀	m _D	W _{dv}	śr. W _{dv}
	mm	kg	kg	% (m ³ / m ³)	% (m ³ / m ³)
1/LZF02-01960/16/Z00NZF	496,0	0,4099	0,6251	1,74	1,73
2/LZF02-01960/16/Z00NZF	495,0	0,4105	0,6228	1,71	
Niepewność	Niepewność rozszerzona oznaczenia nasiąkliwości wodą przy dyfuzji pary wodnej, obliczona z wykorzystaniem współczynnika k=2, co odpowiada poziomowi ufności około 95%, wynosi 0,02% (m ³ /m ³) według Karty niepewności LF-16/08.				

Legenda:

t	Grubość próbki
m ₀	Masa próbki przed badaniem
m _D	Masa próbki po 28-dniowej nasiąkliwości wodą przy długotrwałej dyfuzji
W _{dv}	Nasiąkliwość wodą przy długotrwałej dyfuzji

Inne badania: nie dotyczy

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”:

Ocena zgodności otrzymanych wyników badań pianki polistyrenowej wytłaczanej FL 300/50P, niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu: Finnfoam F-300/50 (FL-300/50P) z deklarowanymi parametrami (Deklaracja właściwości użytkowych nr 004-FF-2014-03-03 z dnia 03.03.2014) przeprowadzona została zgodnie z normą PN-EN 13172:2012.

Zgodnie z warunkiem zamieszczonym w normie PN-EN 13172:2012, jeżeli $\lambda_D < \bar{\lambda} + 0,44 \times S_{\lambda}$ wyrób powinien być uznany za niespełniający wymagań. Otrzymany wynik badania współczynnika przewodzenia ciepła wynoszący 0,031 W/(mK) jest niższy niż wartość deklarowana przez producenta $\lambda_D=0,035$ W/(mK) – przebadana próbka jest zgodna z deklarowaną właściwością użytkową.

Zgodnie z obliczeniami na podstawie przeprowadzonych pomiarów, opór cieplny płyt o grubości 50 mm wynosi 1,60 (m²·K)/W i jest wyższy niż wartość deklarowana przez producenta 1,45 (m²·K)/W – przebadana próbka jest zgodna z deklarowaną właściwością użytkową.

W przypadku badania naprężenia ściskającego przy 10% odkształceniu względnym otrzymany wynik badania 258 kPa jest niższy niż wartość deklarowana CS(10/Y)300 (≥ 300 kPa) – przebadana próbka nie jest zgodna z deklarowaną właściwością użytkową.

W przypadku badania grubości otrzymany wynik badania 49,8 mm mieści się w deklarowanej klasie tolerancji T1 (-2, +3 mm) – przebadana próbka jest zgodna z deklarowaną właściwością użytkową.

W przypadku badania nasiąkliwości wodą przy długotrwałym zanurzeniu otrzymany wynik badania 0,3 % jest niższy niż wartość deklarowana WL(T)0,7 ($\leq 0,7$ %) – przebadana próbka jest zgodna z deklarowaną właściwością użytkową.

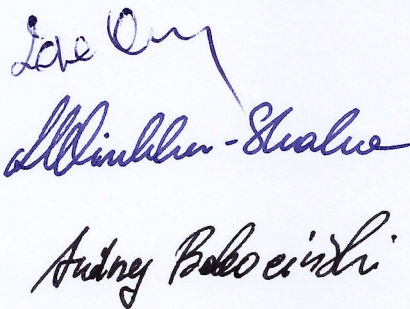
W przypadku badania stabilności wymiarowej w 70°C i 90 % wilgotności względnej otrzymane wyniki względnej zmiany długości, szerokości i grubości wynoszące: -0,1 % na długości, 0,0 % na szerokości oraz 0,3 % na grubości nie przekraczają granicznej normowej wartości 5% – przebadana próbka jest zgodna z deklarowaną właściwością użytkową.

W przypadku badania nasiąkliwości wodą przy długotrwałej dyfuzji pary wodnej otrzymany wynik badania 1,73 % jest niższy niż wartość deklarowana WD(V)2 ($\leq 2,0$ %) – przebadana próbka jest zgodna z deklarowaną właściwością użytkową.

Uwagi: brak

Sprawozdanie sporządzono w trzech egzemplarzach/~~Sprawozdanie sporządzono w postaci elektronicznej.~~

Powyższa ocena i interpretacja dotyczą partii wyrobu budowlanego, z której pobrane próbki/dotyczą tylko pobranej próbki.



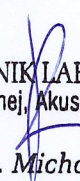
(podpis przeprowadzającego badanie)

Z-ca KIEROWNIKA
Zakładu Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska


dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna

(podpis i pieczęć osoby autoryzującej raport)

KIEROWNIK LABORATORIUM
Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska


dr inż. Michał Piasecki

(imię, nazwisko i podpis kierownika laboratorium)

Katowice, dnia 21.11.2016

WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA λ , OPÓR CIEPLNY R wg PN-EN 12667:2002

WYRÓB: Pianka polistyrenowa wytłaczana FL 300/50P, niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu: Finnfoam F-300/50 (FL-300/50P)

Klient: Śląski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Powstańców 41a, 40-024 Katowice

Pochodzenie próbki: dostarczona przez Klienta

Warunki klimatyzowania: 90 dni; (23±2)°C; (50±5) %

Warunki badania: średnia temperatura pomiaru: 10°C

Odstępstwa od normy badawczej: brak

Przyrząd do wyznaczania wymiarów liniowych:

zakres pomiarowy:

LOKF-174a

0-300 mm

rozdzielczość:

0,01 mm

Przyrząd do wyznaczania wymiarów liniowych:

zakres pomiarowy:

LOKF-096

0-600 mm

rozdzielczość:

0,01 mm

Przyrząd do kontrolowania warunków klimatycznych:

zakres pomiarowy:

LOKF-213-1P

-40-80 °C; 0-100 % RH

rozdzielczość:

0,1 °C; 0,1 % RH

Przyrząd do pomiaru masy:

zakres pomiarowy:

LOKF-107

0,5-3100 g

rozdzielczość:

0,01 g

Przyrząd do pomiaru przewodności cieplnej:

zakres pomiarowy:

LOKF-178

0,01-0,5 W/(mK)

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Wynik	Data sprawdzenia	Podpis osoby sprawdzającej
LOKF-174a	Głębokościomierz suwmiarkowy	S	19.10.2016	
LOKF-096	Suwmiarka	S	19.10.2016	
LOKF-213-1P	Termohigrometr	S	21.07.2019	
LOKF-107	Waga	S	19.10.2016	
LOKF-178	Zestaw do pomiaru przewodności cieplnej	S	19.10.2016	

"S" - urządzenie sprawne; "N" - urządzenie niesprawne

Data rozpoczęcia pomiaru: 19.10.2016

Data zakończenia pomiaru: 20.10.2016

Oznaczenie próbki	grubość zmierzona d [m]	długość l [m]	szerokość b [m]	masa m [kg]	gęstość pozorna ρ_i [kg/m ³]
01960 /16/035/1	0,0477	0,4991	0,4991	0,4101	34,5
01960 /16/035/3	0,0479	0,4991	0,4990	0,4101	34,4
01960 /16/035/4	0,0482	0,4990	0,4991	0,4113	34,2
01960 /16/035/5	0,0482	0,4994	0,4994	0,4110	34,2