



Instytut Techniki Budowlanej

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



AB 023

Strona 1 z 6

LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

Warszawa, 11.08.2017 r

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR LZF00-01369/17/Z00NZF

**Typ i nazwa wyrobu budowlanego,
którego próbkę poddano badaniu:**

Płyty z wełny szklanej Aku-Płyta gr.100 mm – Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu: 022-WS1-DoP-14-w2

**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:**

dr inż. Andrzej Bobociński – adiunkt
Norbert Bombała – specjalista inżynierjno-techniczny
Zbigniew Kosiński – starszy technik

A. Oznaczenie próbki

**1. Miejsce pobrania
próbki:**

„Sprzedawca”: ELBUD Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka komandytowa, 21-400 Łuków, ul. Wiatraki 1

**2. Data pobrania
próbki:** 25.05.2017 r.;

**nr protokołu pobrania
próbki:** Nr 1/ZKW1.7782.39.2017.XXV.

**3. Data dostarczenia
próbki:** 02.06.2017 r.;

**nr protokołu przyjęcia
próbki:** Nr LZF00-01369/17/Z00NZF.

4. Oznaczenie producenta:

Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o.
44-100 Gliwice, ul. Okrężna 16, Polska.

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

Data produkcji: 17.02.2017 r.

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

„nie występuje”

**7. Określenie sposobu opakowania
próbki:**

Na podstawie oględzin podczas przyjęcia próbki do laboratorium:
Próbkę opakowano w folię i oklejono taśmą samoprzylepną. Na tak zapakowaną próbkę naklejono etykiety z informacjami: znak sprawy 1/ZKW1.7782.39.2017.XXV, data zabezpieczenia: 25.05.2017 r. i pieczęć urzędową: Lubelski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego. Wyrób w opakowaniu fabrycznym.

LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

Badania wykonano: 02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 56 64 276 | fax 22 566 42 76

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

- 8. Wielkość partii wyrobu budowlanego, z której pobrano próbkę:** 15 opakowań po 7,2 m², data produkcji 17.02.2017 r.
- 9. Wielkość (ilość, masa, objętość) próbki:** 1 opakowanie = 7,2 m²
- 10. Przepisy, dokumenty normalizacyjne lub inne specyfikacje techniczne, które zastosowano przy pobieraniu i zabezpieczeniu próbki:**
- art. 25 ust. 1 i 2 ustawy z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2016 poz. 1570)
 - 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)
 - EN 13162:2012+A1:2015 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja”
- 11. Data przeprowadzenia badania:** Od 19.06.2017 r. do 22.06.2017 r.
- 12. Miejsce przeprowadzenia badania (jeśli zostało wykonane poza siedzibą laboratorium):** nie dotyczy.

B. Wyniki zleconych badań oraz identyfikacja zastosowanych metod badań.

Oględziny:

Dobry stan zewnętrzny i ilość umożliwia wykonanie badań zgodnie ze specyfikacjami

Badania fizyczno-chemiczne:

Tablica 1.

L.p.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania		Metoda według
1	Opór cieplny	Współczynnik przewodzenia ciepła	Grubość nominalna $d_r=100$	^{*)} 0,035 W/(m·K)	PN-EN 12667:2002 pkt 5.2 + EN 13162:2012+A1:2015 pkt 5.3
		Opór cieplny		^{*)} 2,85 (m ² ·K)/W	
		Grubość		102 mm	PN-EN 823:2013 Metoda B1
PN-EN 12667:2002 <i>Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych – Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego – Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym</i> PN-EN 823:2013 <i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie grubości</i>					
^{*)} wartość współczynnika przewodzenia ciepła obliczona na podstawie wzoru $\lambda_{mean} + 0,44 \cdot S_\lambda$. Wartość oporu cieplnego obliczona na podstawie wzoru $d_r / (\lambda_{mean} + 0,44 \cdot S_\lambda)$ - zgodnie z załącznikiem A3.2 do EN 13162:2012+A1:2015					

Informacje dotyczące badania:

Oznaczenie współczynnika przewodzenia ciepła λ w warunkach ustalonego przepływu ciepła wykonano przy użyciu jednopróbkowego aparatu płytowego typu FOX 314, z czujnikami gęstości strumienia cieplnego, o orientacji poziomej i położeniu próbki: spód, wg normy PN-EN 12667:2002. Pomiar wykonano przy średniej temperaturze próbki 10°C, różnicy temperatury na grubości próbki 20 K i ruchu ciepła z dołu do góry, w temperaturze otoczenia (22,2+22,9)°C, na próbkach o wymiarach nominalnych (300x300x100) mm. Próbki do badań były klimatyzowane przez 6 godz. (temp. 23 ± 2°C, wilgotność względna 50 ± 5%). Względna zmiana masy podczas badania Δm_w nie przekraczała 0,8%. Grubość nominalna próbek: 0,1 m. Data przeprowadzenia badania: od 20.06.2017 r. do 22.06.2017 r.

Pojedyncze wyniki badania podano w tablicy 2

Tablica 2

Nr/symbol próbki w laboratorium	P [kg/m ³]	d [m]	R _i (m ² ·K)/W	λ _i W/(m·K)	S _λ	Zmiany podczas badania		
						Δd [m]	ΔV [m ³]	Δρ [kg/m ³]
1/ LZF00-01369/17/Z00NZF	14,0	0,1015	2,8241	0,0354	0,000727	0,0015	1,36x10 ⁻⁴	-0,313
2/ LZF00-01369/17/Z00NZF	14,1	0,1008	2,9308	0,0341		0,0008	7,3x10 ⁻⁵	-0,206
3/ LZF00-01369/17/Z00NZF	13,4	0,1050	2,8769	0,0348		0,0050	4,5x10 ⁻⁴	-0,746
4/ LZF00-01369/17/Z00NZF	13,9	0,1024	2,9621	0,0338		0,0024	2,17x10 ⁻⁴	-0,415

Niepewność rozszerzona wyników λ_i oraz R_i, obliczona z wykorzystaniem współczynnika k=2, co odpowiada poziomowi ufności 95%, wynosi ±3%, według Karty niepewności LF-2/08

Legenda:

ρ - gęstość próbki po sezonowaniu

d_n - grubość nominalna próbki

d - zmierzona grubość próbki

R_i - opór cieplny

S_λ - odchylenie standardowe

λ_i - współczynnik przewodzenia ciepła

λ_{mean} - średni współczynnik przewodzenia ciepła

Wyniki pomiarów grubości przedstawiono w tablicy 3.

Tablica 3

Nr/symbol próbki w laboratorium	Nr pomiaru [mm]				Średnia arytmetyczna	Wynik badania [mm]
	1	2	3	4		
5/ LZF00-01369/17/Z00NZF	95,0	106,0	104,5	101,0	101,6	102,0

Niepewność rozszerzona, dla poziomu tolerancji 95% (poziom wadliwości 5%) i poziomie ufności 0,75 wynosi ±0,5 mm, według Karty niepewności LF-3/08.

Data przeprowadzenia badania: 22.06.2017 r.

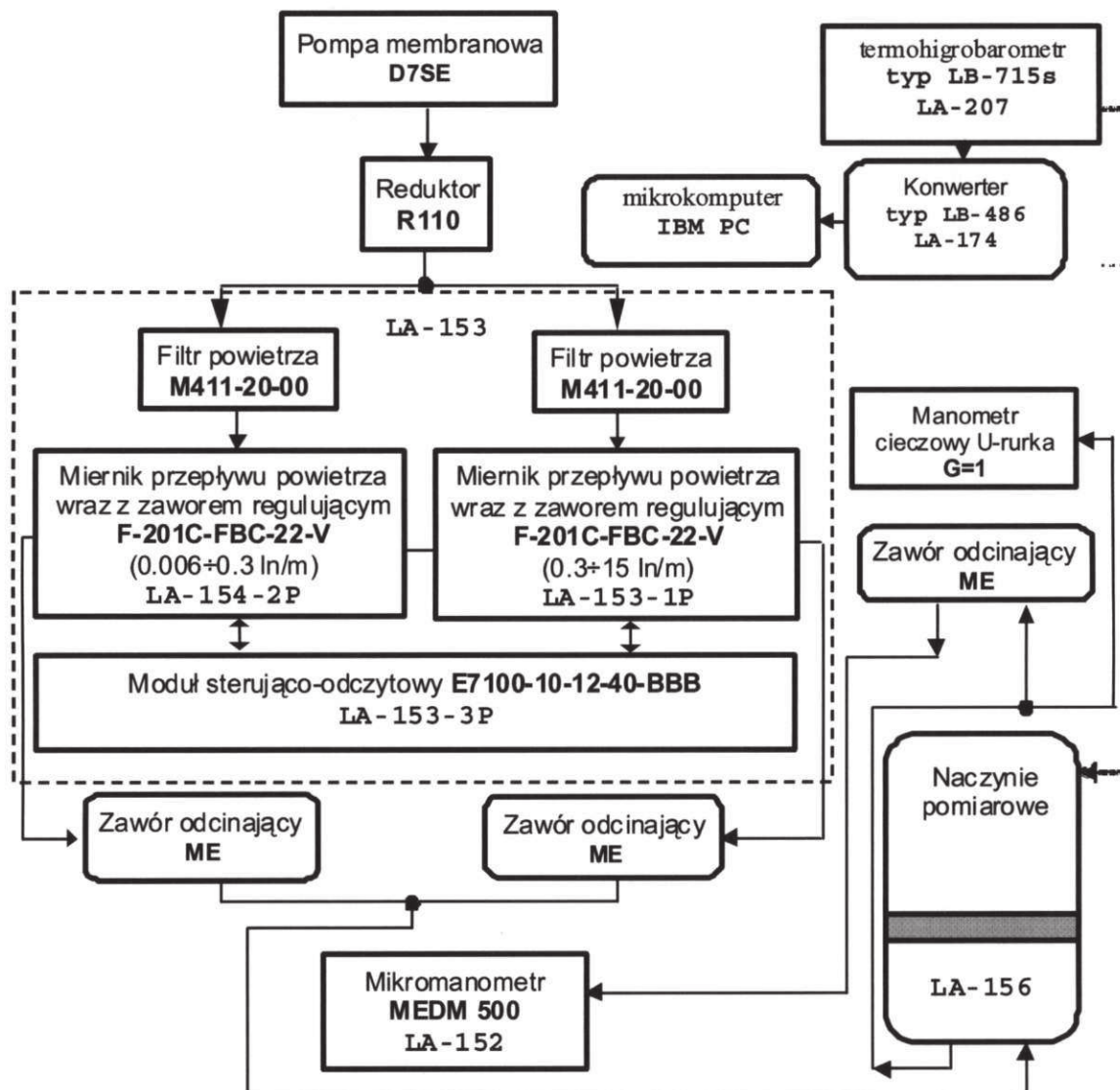
Tablica 4

L.p.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
1	Wskaźnik izolacyjności od dźwięków powietrznych przenoszonych drogą bezpośrednią	oporność przepływu powietrza *) oporność właściwa przepływu powietrza	12,347 [kPa·s/m ²]	PN-EN 29053:2011 Metoda A

PN-EN 29053:2011 Akustyka - *Materiały do izolacji i adaptacji akustycznych- Określanie oporności przepływu powietrza.*
*) nazewnictwo wg normy PN-EN 29053:2011
Data przeprowadzenia badania: 19.06.2017 r.

Wyniki badania oporności przepływu powietrza przedstawiono w tabelicy 5

Schemat układu do pomiaru oporności przepływu powietrza przedstawiono na rys.1



Rys.1. Schemat układu do pomiaru oporności przepływu powietrza

Podczas badań zastosowano metodę stałego przepływu powietrza (A) wg normy PN-EN 29053:2011 (dolne ograniczenie metody pomiaru oporności przepływu powietrza $R \geq 12 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$). Naczynie pomiarowe ma kształt cylindra o średnicy $\phi = 100 \text{ mm}$. Do badań przyjęto próbkę pomiarową, z której wycięto trzy próbki badawcze.

Tabela 5

Lp.	Parametr	j.m.	Próbka 1	Próbka 2	Próbka 3
1	Masa próbki, m	kg	0,014380	0,014030	0,014250
2	Grubość próbki, d	m	0,100540	0,100290	0,100150
3	Gęstość objętościowa, ρ	kg/m^3	18,21	17,81	18,12
4	Oporność właściwa przepływu powietrza, r	$\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$	12,497	10,417	14,128
5	Jednostkowa oporność przepływu powietrza, R_s	$\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$	1,256	1,045	1,415

Oporność właściwa przepływu powietrza, r [$\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$] (wartość średnia)	12,347
Niepewność pomiaru r [$\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$]	0,662

Jednostkowa oporność przepływu powietrza, R_s , [$\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$] (wartość średnia)	1,239
Niepewność pomiaru UR_s , [$\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$]	0,066

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 1/ZKW1.7782.39.2017.XXV.

Zasadnicza charakterystyka	Badana cecha	Wynik badania	Nazwa/wartość deklarowana podana w deklaracji nr 022-WS1-DoP-14-w2	Kryterium zawarte w specyfikacji technicznej	*) Ocena
Opór cieplny	współczynnik przewodzenia ciepła	0,035 $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	0,037 $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	PN-EN 13172:2012 wynik badania równy lub mniejszy od wartości deklarowanej,	zgodny
	opór cieplny	2,85 $(\text{m}^2\cdot\text{K})/\text{W}$	2,70 $(\text{m}^2\cdot\text{K})/\text{W}$	PN-EN 13172:2012 wynik badania równy lub większy od wartości deklarowanej	zgodny
	grubość	102 [mm]	T2	EN 13162:2012 +A1:2015 tolerancja ≤ 5 mm	zgodny
Wskaźnik izolacyjności od dźwięków powietrznych przenoszonych drogą bezpośrednią	oporność przepływu powietrza	12 $[\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2]$	≥ 5 $[\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2]$	EN 13162:2012 +A1:2015 wynik badania równy lub większy od wartości deklarowanej	zgodny
	**) oporność właściwa przepływu powietrza				
PN-EN 13172:2012 Wyroby do izolacji cieplnej – Ocena zgodności					
**) nazewnictwo wg normy PN-EN 29053:2011					

Uwagi:

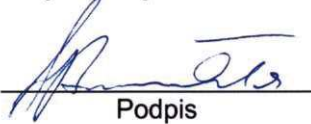
*) Niniejsza ocena nie uwzględnia wartości niepewności wyników, którą podano w punkcie B sprawozdania.

Sprawozdanie sporządzono w trzech egzemplarzach.

dr inż. Andrzej Bobociński
Tytuł, Imię i Nazwisko

Podpis

technik Norbert Bombała
Tytuł, Imię i Nazwisko



Podpis

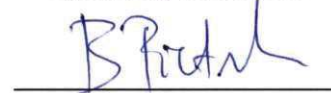
technik Zbigniew Kosiński
Tytuł, Imię i Nazwisko



Podpis


(Podpisy osób przeprowadzających badania)

dr Barbara Pietruszka
Tytuł, Imię i Nazwisko



Podpis

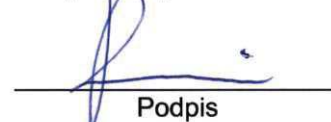
dr inż Elżbieta Nowicka
Tytuł, Imię i Nazwisko



Podpis

(Podpisy osób autoryzujących sprawozdanie)

dr inż. Michał Piasecki
Tytuł, Imię i Nazwisko



Podpis

(Imię, nazwisko i podpis kierownika laboratorium)