



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 LZF00-01403/17/Z00NZF

Typ i nazwa wyrobu budowlanego,
którego próbkę poddano badaniu:

Płyty z wełny szklanej Aku-Płyta gr.50 mm – Niepowtarzalny kod
identyfikacyjny typu wyrobu: 020-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 inżynierijno-techniczny
Zbigniew Kosiński – starszy technik

A. Oznaczenie próbki

1. Miejsce pobrania
próbki:

„Sprzedawca”: MAJSTER Spółka Akcyjna Chełm, 22-100
Chełm, ul. Rampa Brzeska 14a

2. Data pobrania
próbki: 31.05.2017 r.;

nr protokołu pobrania Nr 1/ZKW1.7782.41.2017.XXVII.
próbki:

3. Data dostarczenia
próbki: 02.06.2017 r.;

nr protokołu przyjęcia Nr LZF00-01403/17/Z00NZF
próbki:

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: 20.08.2016 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/ZKW1.7782.41.2017.XXVII, data zabezpieczenia:
31.05.2017 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 14,40 m² - data produkcji 20.08.2016 r.
- 9. Wielkość (ilość, masa, objętość) próbki:** 1 opakowanie = 14,40 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 12.06.2017 r. do 19.06.2017 r.
- 12. Miejsce przeprowadzenia badania (jeśli zostało wykonane poza siedzibą laboratorium):** nie dotyczy.

B. Wyniki zleconych badań oraz identyfikacja zastosowanych metod badań.

Oględziny:

Stan i wielkość próbki/ilość dostarczonych elementów 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 $d_n=50$	*) 0,036 W/(m·K)	PN-EN 12667:2002 pkt 5.2 + EN 13162:2012+A1:2015 pkt 5.3
		Opór cieplny		*) 1,40 (m ² ·K)/W	
		Grubość		47 [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 $d_n / (\lambda_{mean} + 0,44 \cdot S_\lambda)$ - 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. Pomiary 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 (300x300x50) 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 0,6%. Grubość nominalna próbek: $d_n = 0,05$ m.

Data przeprowadzenia badania: Od 12.06.2017 r. do 14.06.2017 r.

Pojedyncze wyniki badania podano w tablicy 2

Tablica 2

Nr/symbol próbki w laboratorium	ρ [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]	$\Delta \rho$ [kg/m ³]
1/ LZF00-01403/17/Z00NZF	16,3	0,04689	1,3990	0,0357	0,000611	-0,0031	-2,79x10 ⁻⁴	0,96
2/ LZF00-01403/17/Z00NZF	15,9	0,04763	1,4569	0,0343		-0,0024	-2,12 x10 ⁻⁴	0,68
3/ LZF00-01403/17/Z00NZF	15,7	0,04788	1,4249	0,0351		-0,0021	-1,9 x10 ⁻⁴	0,57
4/ LZF00-01403/17/Z00NZF	15,5	0,04850	1,4422	0,0347		-0,0015	-1,34 x10 ⁻⁴	0,40

Niepewność rozszerzona wyniku λ_i oraz R_i , obliczona z wykorzystaniem współczynnika $k = 2$, co odpowiada poziomowi ufności 95%, wynosi $\pm 3\%$, 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/ LZF00-01403/17/Z00NZF	44,5	48,0	48,0	47,0	46,88	47

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

Data przeprowadzenia badania: 19.06.2017 r.

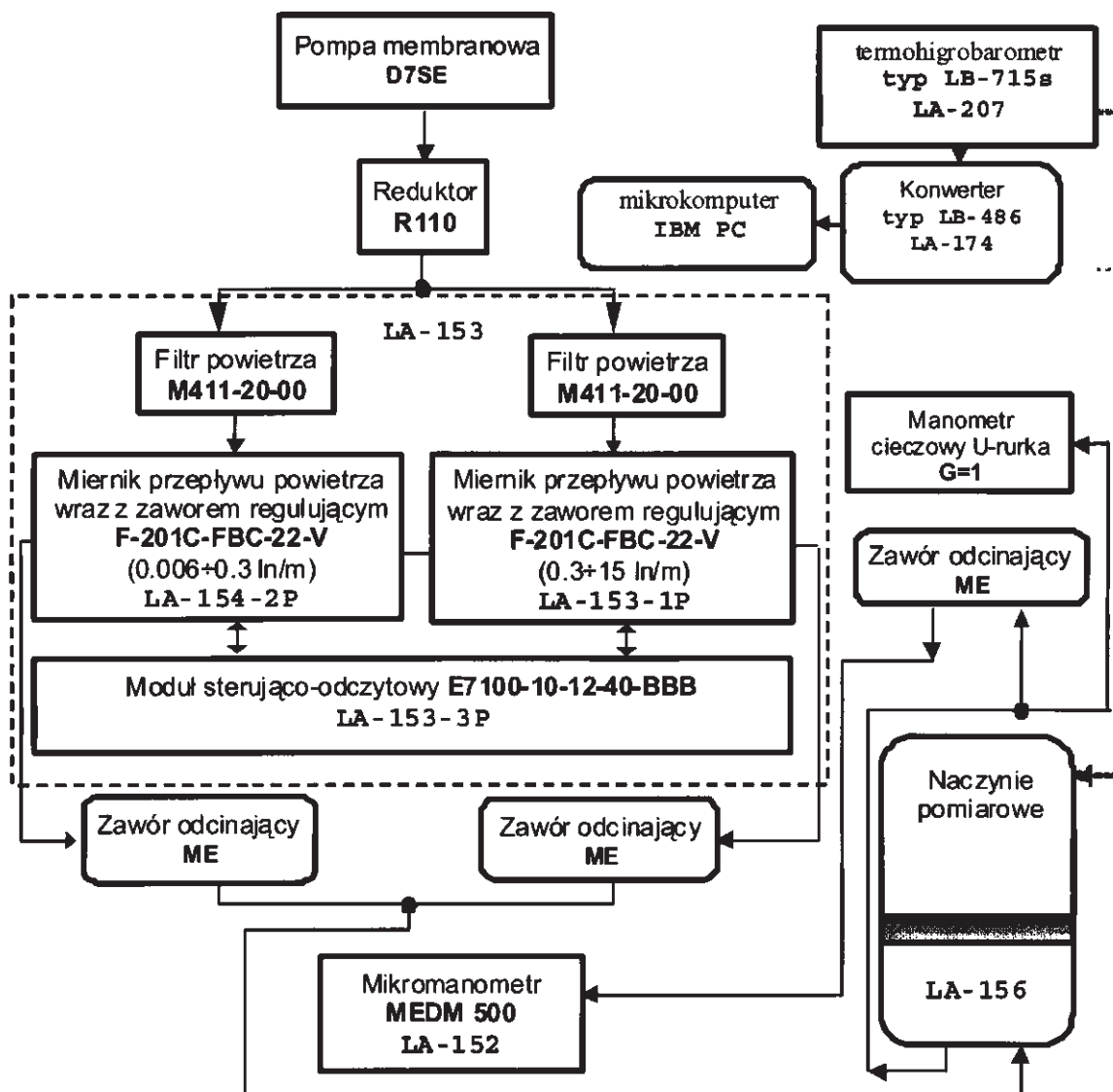
Tablica 4

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	12,115 [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 tablicy 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 $R \geq 12 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$). Naczynie pomiarowe ma kształt cylindra o średnicy $\phi = 100 \text{ mm}$. Do badań przyjęto próbkę pomiarową, z której wycięto trzy próbki badawcze.

Tablica 5

Lp.	Parametr	j.m.	Próbka 1	Próbka 2	Próbka 3
1	Masa próbki, m	kg	0,005280	0,006000	0,005530
2	Grubość próbki, d	m	0,050100	0,050210	0,049000
3	Gęstość objętościowa, ρ	kg/m^3	13,42	15,21	14,37
4	Oporność właściwa przepływu powietrza, r	$\text{kPa} \cdot \text{s/m}^2$	9,847	12,939	13,559
5	Jednostkowa oporność przepływu powietrza, R_s	$\text{kPa} \cdot \text{s/m}^2$	0,493	0,650	0,664

Oporność właściwa przepływu powietrza, r [$\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$] (wartość średnia)	12,115
Niepewność pomiaru r [$\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$]	0,687

Jednostkowa oporność przepływu powietrza, R_s , [$\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$] (wartość średnia)	0,602
Niepewność pomiaru UR_s , [$\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$]	0,033

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/ZKW1.7782.41.2017.XXVII.

Zasadnicza charakterystyka	Badana cecha	Wynik badania	Nazwa/wartość deklarowana podana w deklaracji nr 020-WS1-DoP-14-w2	Kryterium zawarte w specyfikacji technicznej	^{*)} Ocena
Opór cieplny	współczynnik przewodzenia ciepła	0,036 $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	0,037 $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	PN-EN 13172:2012 wynik badania równy lub mniejszy od wartości deklarowanej,	zgodny
	opór cieplny	1,40 $(\text{m}^2\cdot\text{K})/\text{W}$	1,35 $(\text{m}^2\cdot\text{K})/\text{W}$	PN-EN 13172:2012 wynik badania równy lub większy od wartości deklarowanej	zgodny
	grubość	47 [mm]	klasa 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:

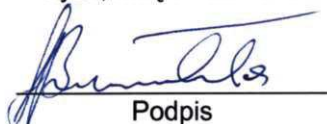
*) Niniejsza ocena nie uwzględnia wartości niepewności wyników, którą podano w punkcie B. sprawozdania.

Sprawozdanie sporządzono w trzech egzemplarzach.

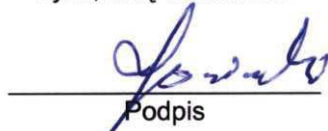
dr inż. Andrzej Bobociński
Tytuł, Imię i Nazwisko

Podpis

technik Norbert Bombala
Tytuł, Imię i Nazwisko

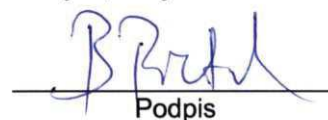

Podpis

technik Zbigniew Kosiński
Tytuł, Imię i Nazwisko

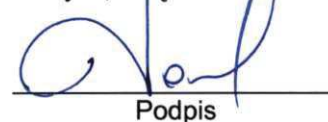

Podpis

(Podpisy osób przeprowadzających badania)

dr Barbara Pietruszka
Tytuł, Imię i Nazwisko

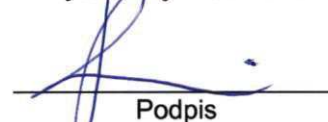

Podpis

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)