



Instytut Techniki Budowlanej

Zespół Laboratoriów Badawczych

akredytowany przez Polskie Centrum Akredytacji
certyfikat akredytacji nr AB 023

RAPORT Z BADAŃ

LZF00-02898/23/Z00NZF

Zamawiający:

SIL-PRO WARSZAWA Sp. z o.o.
ul. Usługowa 5, Nowy Modlin
05-180 Pomiechówek

SIL-PRO BLOCZKI SILIKATOWE Sp. z o.o.
Godzikowice 50M
55-200 Oława

Nazwa wyrobu:

(podana przez Zamawiającego)

Ściana z bloczków silikatowych U25V(A) kl. 40

Data wydania:

09 stycznia 2024

Laboratorium Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska (LZF)
akustyka@itb.pl

1. Informacje dotyczące badań

Data rozpoczęcia badań: 22-12-2023
Data zakończenia badań: 04-01-2024
Miejsce wykonania badań:
 Laboratorium LZF, ul. Ksawerów 21 bud. FA, 02-656 Warszawa.

2. Wyrób

2.1. Informacje dostarczone przez Zamawiającego

Wyrób: Ściana z bloczków silikatowych pełnych U25V(A) kl. 40
Deklarowany zakres stosowania: Zabezpieczone ściany murowane, słupy i ściany działowe
Inne informacje o wyrobie:
 Wykonano badania izolacyjności akustycznej obustronnie otynkowanej ściany pełnej (bez bruzd).

3. Obiekt badań, próbka

3.1. Informacje dostarczone przez Zamawiającego

Pochodzenie próbek:
 Wszystkie elementy do konstrukcji ściany zostały dostarczone przez Zamawiającego.

Budowa próbek:
 Ściana murowana z prostopadłościennych bloczków silikatowych U25V(A) kl. 40, pełnych, wymiary bloczka; 180 x 250 x 220 mm.

Tab. 1. Parametry techniczne bloczków pełnych U25V(A) kl. 40 oraz wykonanej z nich ściany

L.p.	Wyszczególnienie	Dane techniczne
I. Bloczek U25V(A) kl. 40		
I.1	Wymiary bloczka, mm	180 x 250 x 220
I.2	Masa pojedynczego bloczka, kg	20,5
I.3	Zużycie bloczków na 1 m ² muru, szt.	24,7
II. Ściana z bloczków U25V(A) kl. 40		
II.1	Grubość ściany bez tynku, mm	250
II.2	Technologia wznoszenia ściany	Spoiny poziome i pionowe: grubości ok. 2 mm z zaprawy murarskiej do cienkich spoin
II.3	Wykończenie powierzchni ściany (obustronne)	Tynk gipsowy o grubości 10 mm
II.4	Masa powierzchniowa ściany bez tynku, kg/m ²	514,0
II.5	Masa powierzchniowa ściany z tynkiem, kg/m ²	537,0

3.2. Informacje uzyskane na podstawie oględzin w Laboratorium

Przyjęcie obiektu badań do laboratorium:

Data: 21-12-2023

Protokół przyjęcia: LZF00-02898/23/Z00NZF

Przyjęcie obiektu zamontowanego na stanowisku badawczym:

Obiekt został zamontowany na stanowisku badawczym przez Zamawiającego.

Stan obiektu badań:

Dostarczono próbki w stanie i ilości odpowiedniej do wykonania badań.

Przechowywanie obiektu badań:

Po przyjęciu do laboratorium bloczki silikatowe zostały zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych.

Warunki montażu i mocowania

Próbki zostały zamontowane na stanowisku badawczym przez Zamawiającego w sposób umożliwiający wykonanie badania zgodnie z normą PN-EN ISO 10140-2:2021. Przeprowadzono pomiary izolacyjności akustycznej właściwej obustronnie otynkowanej ściany pełnej. Badania wykonano 15 dni po zamontowaniu próbki.

4. Wyniki badań

4.1. Badanie izolacyjności akustycznej właściwej

4.1.1. Metoda badawcza

PN-EN ISO 10140-2:2021 „Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 2: Pomiar izolacyjności od dźwięków powietrznych”

W komorze nadawczej źródła dźwięku emitują szum różowy i ustawione są tak, aby uzyskać jak najlepsze rozproszenie pola akustycznego. Średni poziom ciśnienia akustycznego w pasmach tercjowych w komorze nadawczej i odbiorczej mierzony jest za pomocą ruchomych mikrofonów, a jego wartość jest wynikiem całkowania w czasie i przestrzeni.

Czas pogłosu, T , jest mierzony w komorze odbiorczej, co pozwala na obliczenie wartości poprawki we wzorze na izolacyjność akustyczną, R , (ze wzoru Sabine'a: $A = 0,16V/T$, gdzie V – objętość komory odbiorczej). Izolacyjność akustyczna, R , badanej próbki została wyliczona ze wzoru:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S}{A}, \text{ dB}$$

L_1, L_2 – średni poziom ciśnienia akustycznego w pasmach tercjowych odpowiednio w komorze nadawczej i odbiorczej, dB (poziom odniesienia $20\mu\text{Pa}$),

S – powierzchnia badanej próbki, m^2

A – równoważne pole powierzchni pochłaniania dźwięku w komorze odbiorczej, m^2

Na podstawie uzyskanych wartości R w poszczególnych pasmach częstotliwości obliczane są wskaźniki oceny izolacyjności akustycznej R_w ($C; C_{tr}$), zgodnie z normą PN – EN ISO 717 – 1:2021 „Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Izolacyjność od dźwięków powietrznych”.

Schemat komór badawczych do pomiaru izolacyjności akustycznej właściwej umieszczono w załączniku nr 2. Schemat układu do pomiaru izolacyjności od dźwięków powietrznych w laboratorium umieszczono w załączniku nr 3.

Realizacja badania, warunki środowiskowe oraz dokładność stosowanych urządzeń pomiarowych były zgodne z wymaganiami normy PN-EN ISO 10140-2:2021. Przed przystąpieniem do badań wykonano bieżącą kalibrację/sprawdzenie toru pomiarowego zgodnie z Instrukcją nr 1 pt. "Kalibracja/sprawdzenie bieżące akustycznego toru pomiarowego".

4.1.2. Wyniki

Tab. 1. Izolacyjność akustyczna właściwa

Obiekt badania	$R_w(C; C_{tr})$, dB	$R(f)$, dB (nr badania)
Ściana murowana z bloczków silikatowych U25V(A) kl. 40 - obustronny tynk gipsowy 10 mm - spoiny poziome i pionowe ok. 2 mm z zaprawy murarskiej do cienkich spoin Próbkę numer 1/LZF00-02898/23/Z00NZF	62 (-1; -5)	zał. 1. str. 5/7 (7.2024)

Niepewność rozszerzoną na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k=2$ podano w załączniku nr 1. 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.

5. Zastrzeżenia

Laboratorium Badawcze oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do otrzymanej próbki. Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Raport nie może być powielany inaczej, jak tylko w całości. Raport z badań nie zastępuje dokumentów wymaganych przy wprowadzaniu do obrotu i udostępnianiu wyrobów budowlanych. Niniejszy raport został wydany w 4 egzemplarzach, przy czym dwa otrzymał Zamawiający, a dwa pozostały w ITB.

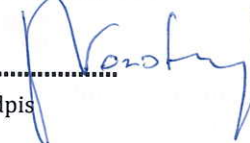
6. Załączniki

1. Izolacyjność akustyczna właściwa zmierzona wg PN-EN ISO 10140-2:2021
2. Schemat komór badawczych do pomiaru izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych
3. Układ do pomiaru izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych w laboratorium

Odpowiedzialny za badania:
dr hab. inż. Jacek Nurzyński, prof. ITB

09.01.2024 
data, podpis

Autoryzujący raport:
mgr Łukasz Nowotny

09.01.2024 
data, podpis

Kierownik Laboratorium LZF
dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna

09.01.2024 
data, podpis

Załącznik nr 1

Izolacyjność akustyczna właściwa wg PN-EN ISO 10140-2:2021

Pomiary laboratoryjne izolacyjności elementów od dźwięków powietrznych

Zleceniodawca: **SIL-PRO Błoczki Silikatowe Sp. z o.o., Godzikowice 50M, 55-200 Olawa**
SIL-PRO Warszawa Sp. z o.o., Usługowa 5, Nowy Modlin, 05-180 Pomiechówek

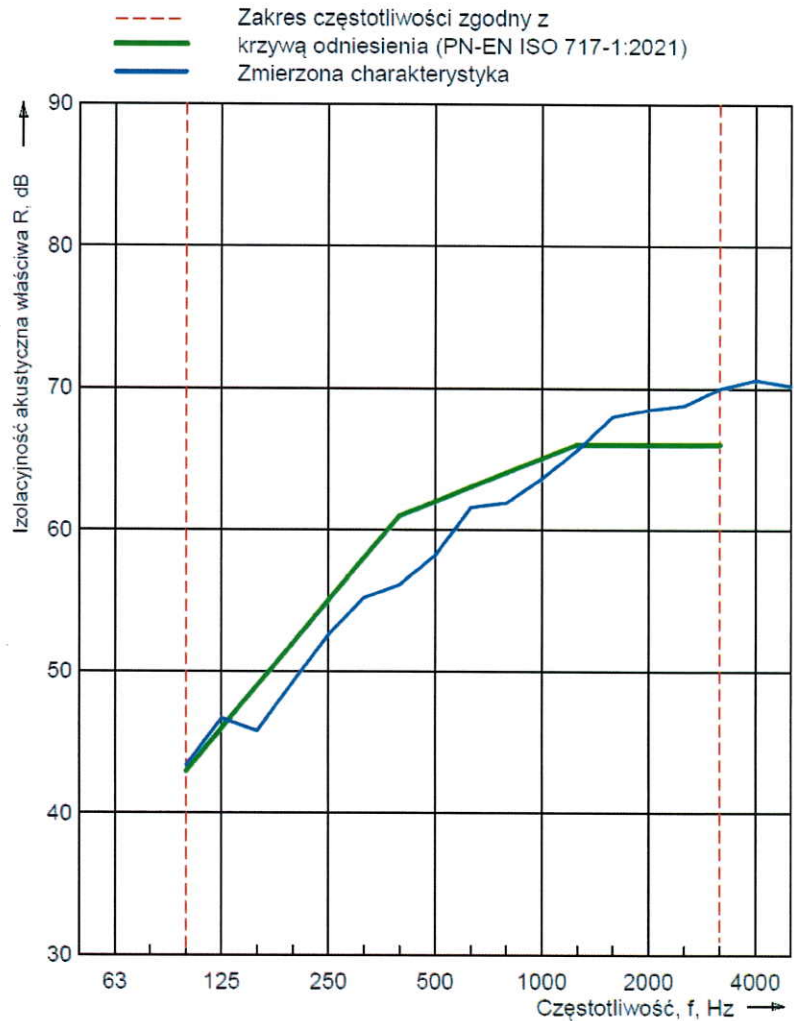
Próbka montowana przez: **zleceniodawcę**

Opis badanej próbki:

Ściana murowana z bloczków silikatowych U25V(A) kl. 40
 - obustronny tynk gipsowy 10 mm
 - spoiny poziome i pionowe ok. 2 mm z zaprawy murarskiej do cienkich spoin
 Próbka numer 1/LZF00-02898/23/Z00NZF

Powierzchnia badanej próbki: **11.60 m²**
 Masa jednostkowa próbki: --- kg/m²
 Komora badawcza: nadawcza odbiorcza
 Objętość, m³: **100.0 93.0**
 Temperatura powietrza, °C: **20.6 20.1**
 Wilgotność wzgl. powietrza, %: **52.7 53.8**

Częstotliwość f [Hz]	R 1/3 oktawy [dB]
50	---
63	---
80	---
100	43.4
125	46.7
160	45.8
200	49.2
250	52.6
315	55.2
400	56.1
500	58.2
630	61.6
800	61.9
1000	63.6
1250	65.6
1600	68.0
2000	68.5
2500	68.8
3150	70.0
4000	70.6
5000	70.2



Wskaźniki wg PN-EN ISO 717-1:2021

$R_w(C;C_{tr}) = 62 (-1; -5) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = \text{--- dB}$ $C_{50-5000} = \text{--- dB}$ $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$
 $C_{tr,50-3150} = \text{--- dB}$ $C_{tr,50-5000} = \text{--- dB}$ $C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB}$

Wskaźnik i jego niepewność U_{95} wyznaczona zgodnie PN-EN ISO 12999-1:2014: $R_w = 62.6 \text{ dB} \pm 0.8 \text{ dB}$

Instytut Techniki Budowlanej Zespół Laboratoriów Badawczych
 Laboratorium Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska

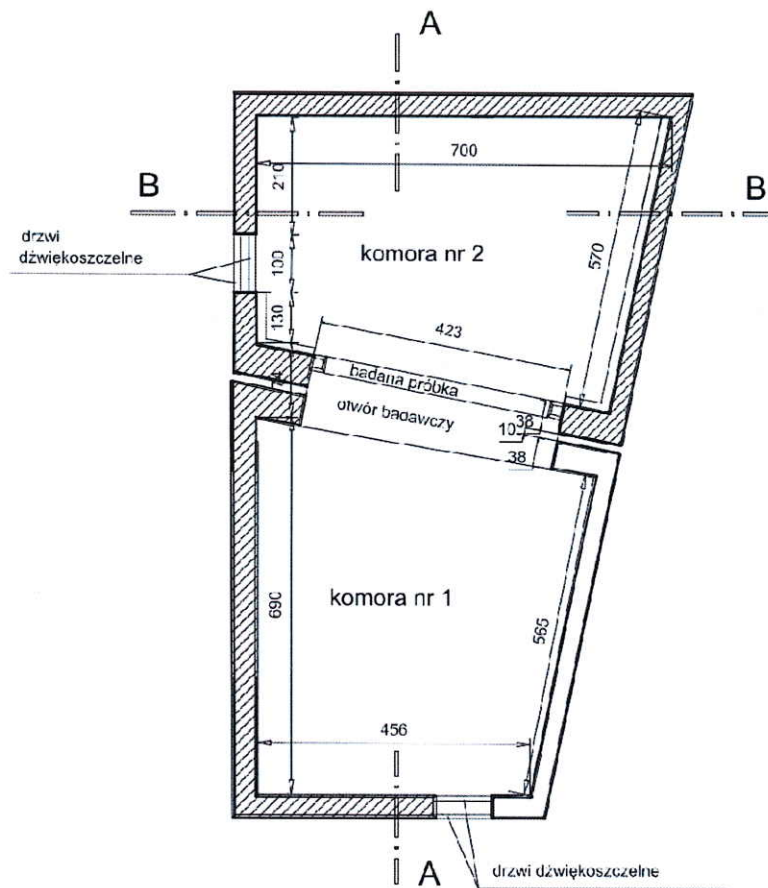
Nr badania: **7.2024**

Data analizy: **2024-01-04**

Podpis: **Marcin Marzec**

Załącznik nr 2

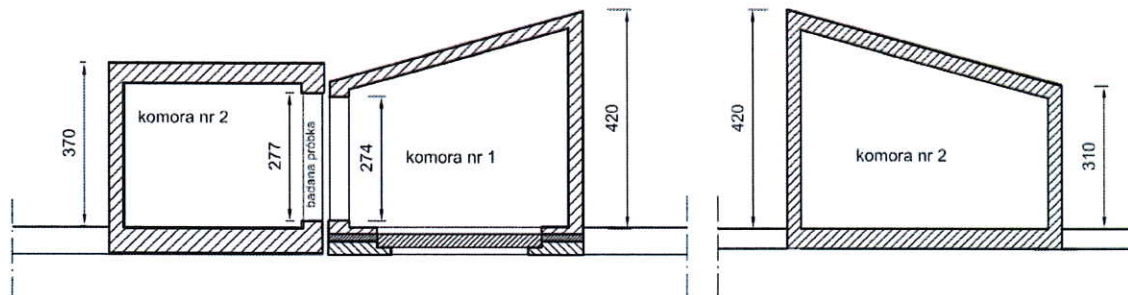
**KOMORY BADAWCZE DO POMIARU IZOLACYJNOŚCI
OD DŹWIĘKÓW POWIETRZNYCH W LABORATORIUM**



Rzut poziomy komór do badania izolacyjności akustycznej ścian

Przekrój pionowy A-A
Parter

Przekrój pionowy B-B
Parter

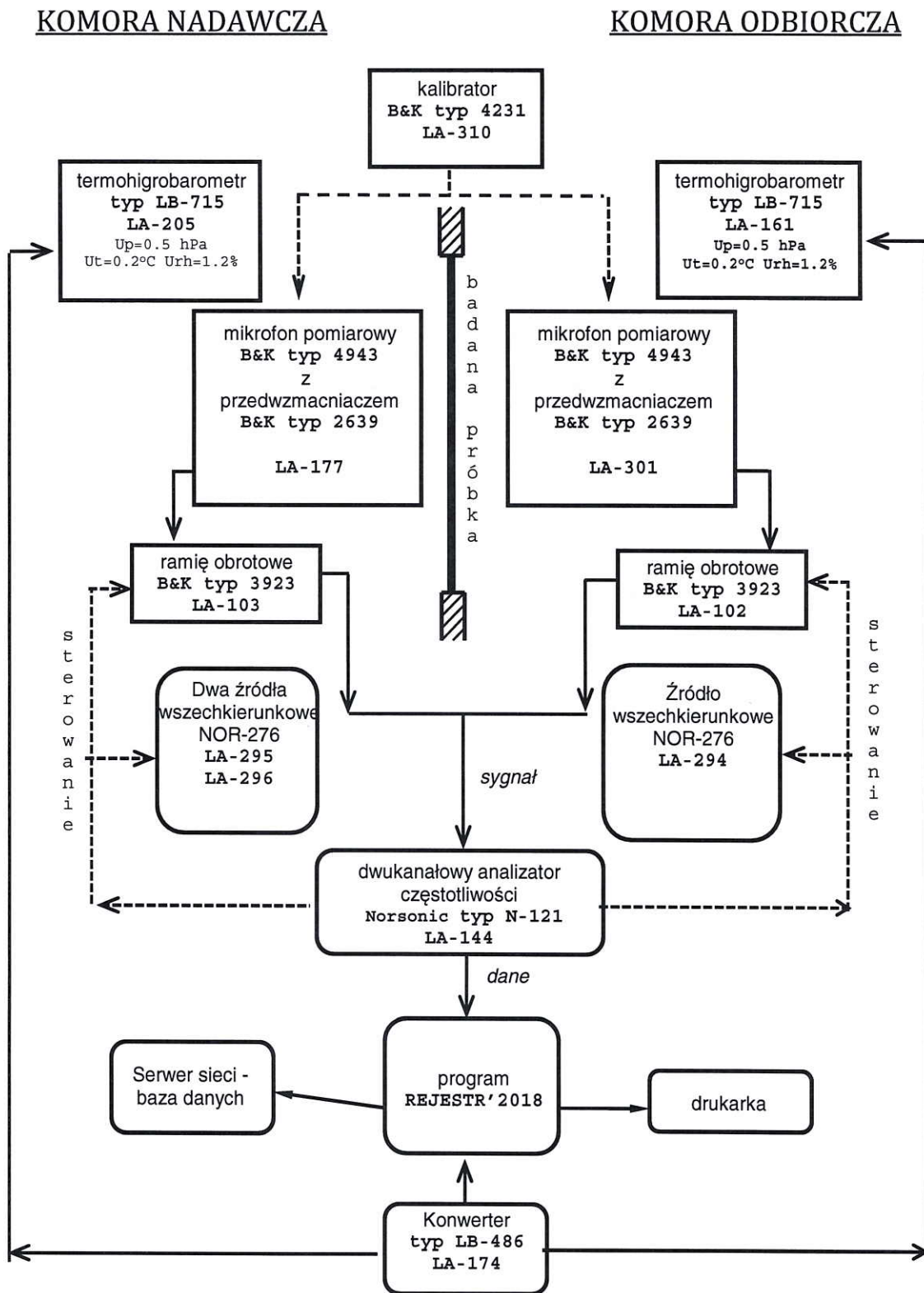


Przekrój pionowy przez komory do badania izolacyjności akustycznej ścian

(Wymiary podano w cm)

Załącznik nr 3

UKŁAD DO POMIARU IZOLACYJNOŚCI OD DŹWIĘKÓW POWIETRZNYCH W LABORATORIUM



KONIEC RAPORTU