



AB 023

Instytut Techniki Budowlanej

Zespół Laboratoriów Badawczych

akredytowany przez Polskie Centrum Akredytacji
certyfikat akredytacji nr AB 023

RAPORT Z BADAŃ LZF00-00856/26/Z00NZF

Zamawiający:

CZAMANINEK Producent Materiałów Budowlanych Sp. z o.o.
Czamaninek 3, 87-875 Topólka

Nazwa wyrobu:

(podana przez Zamawiającego)

Ściana murowana z pustaków keramzytowych AKU K5

Data wydania:

14 kwietnia 2026 r.

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

Instytut Techniki Budowlanej • 00-611 Warszawa • ul. Filtrowa 1 • tel. +48 22 825 04 71 • www.itb.pl • ci@itb.pl
KRS: 0000158785 • Regon: 000063650 • VAT: 525 000 93 58 • BDO: 000021645

1. Informacje dotyczące badań

Producent wyrobu: CZAMANINEK Producent Materiałów Budowlanych Sp. z o.o.
Czamaninek 3, 87-875 Topólka

Data rozpoczęcia badań: 19-03-2026

Data zakończenia badań: 24-03-2026

Miejsce wykonania badań:
Laboratorium LZF, ul. Ksawerów 21 bud. FA, 02-656 Warszawa.

2. Wyrób

2.1. Informacje dostarczone przez Zamawiającego

Wyrób: Ściana murowana z pustaków keramzytowych AKU K5

Deklarowany zakres stosowania: Do budowy ścian zewnętrznych i wewnętrznych

Inne informacje o wyrobie:
Próbka ściany została wykonana na stanowisku badawczym ITB przez Zamawiającego.

3. Obiekt badań, próbka

3.1. Informacje dostarczone przez Zamawiającego

Pochodzenie próbek:
Elementy murowe AKU K5 zostały wyprodukowane w zakładzie CZAMANINEK Producent Materiałów Budowlanych Sp. z o.o. Czamaninek 3, 87-875 Topólka.

Budowa próbki:

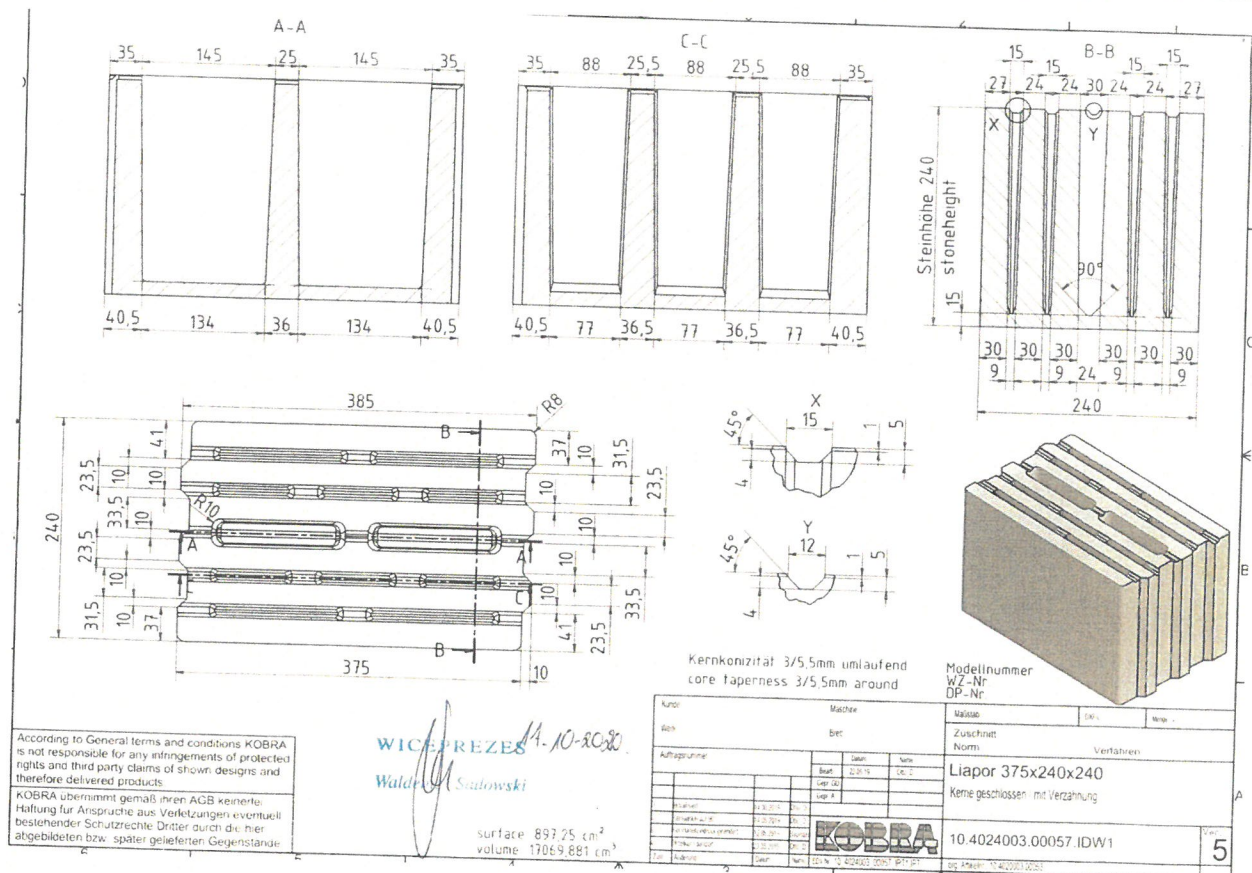
Próbka ściany została przedstawiona do badań w dwóch wariantach:

- ściana obustronnie tynkowana
- ściana z zewnętrzną warstwą ocieplenia wełną mineralną oraz tynkiem od wewnątrz

Dane techniczne elementów murowych oraz ściany wykonanej z pustaków keramzytowych AKU K5 przedstawiono poniżej.

L.p.	Wyszczególnienie	Dane techniczne
I. Pustak ścienny AKU K5		
I.1	Wymiary bloczka, mm	240 × 375 × 240
I.2	Masa pojedynczego bloczka, kg	17
I.3	Zużycie bloczków na 1 m ² muru, szt.	10,5
II. Ściana z pustaków AKU K5		
II.1	Grubość ściany bez tynku, mm	240
II.2	Technologia wznoszenia ściany	Spoiny poziome grubości 2 mm z zaprawy murarskiej do cienkich spoin, Spoiny

		pionowe bez wypełnienia, połączenie typu pióro/wpust
II.3	Wykończenie powierzchni ściany (obustronne)	Tynk cementowo-wapienny o grubości ok. 15 mm
II.4	Masa powierzchniowa ściany bez tynku, kg/m ²	178,5
II.5	Masa powierzchniowa ściany z tynkiem, kg/m ²	209,5
II.6	Ocieplenie zewnętrzne z wełny mineralnej	Zewnętrzna warstwa ocieplenia wykonana z wełny mineralnej grubości 20 cm. Wełna mineralna mocowana do podłoża za pomocą kołków. Kołkowanie w rozstawie 30 cm. Od zewnątrz wełna mineralna pokryta tynkiem cementowo-wapiennym.



Rys. 1. Pustak keramzytowy AKU K5

3.2. Informacje uzyskane na podstawie oględzin w Laboratorium

Przyjęcie obiektu badań do laboratorium:

Data: 10-03-2026

Protokół przyjęcia: LZF00-00856/26/Z00NZF

Przyjęcie obiektu zamontowanego na stanowisku badawczym:

Obiekt zamontowany na stanowisku badawczym przez Zamawiającego.

Stan obiektu badań:

Dostarczono próbki w stanie i ilości odpowiedniej do wykonania badań.

Próbki zostały zamontowane na stanowisku badawczym w sposób umożliwiający wykonanie badania zgodnie z normą PN-EN ISO 10140-2:2021.

Przechowywanie obiektu badań:

Po przyjęciu do laboratorium elementy murowe zostały zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych, nie wymagały kondycjonowania. Badanie ściany z warstwą docieplenia wykonano 6 dni po zakończeniu budowy próbki. Docieplenie po badaniu zdemontowano. W miejscu docieplenia ścianę otynkowano tynkiem cementowo-wapiennym. Badanie z tynkiem obustronnym przeprowadzono po 5 dniach od wykonania tynku.

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 komorze nadawczej i odbiorczej mierzony jest w pasmach tercjowych za pomocą ruchomych mikrofonów, a jego wartość jest wynikiem całkowania w czasie i przestrzeni.

Czas pogłosu, T , jest mierzony w komorze odbiorczej w celu obliczenia równoważnego pola powierzchni pochłaniania dźwięku, A , (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 pustaków keramzytowych AKU K5 - spoiny poziome grubości 2 mm z zaprawy murarskiej do cienkich spoin - spoiny pionowe bez wypełnienia, połączenie typu pióro/wpust - jednostronny tynk cementowo-wapienny o grubości ok. 15 mm, druga strona ściany pokryta wełną mineralną o grubości 20 mm pokrytą od zewnątrz tynkiem cementowo-wapiennym Próbką numer: 1/LZF00-00856/26/Z00NZF	52 (-2; -9)	zał. 1. str. 7/10 (200.2026)
Ściana murowana z pustaków keramzytowych AKU K5 - spoiny poziome grubości 2 mm z zaprawy murarskiej do cienkich spoin - spoiny pionowe bez wypełnienia, połączenie typu pióro/wpust - obustronny tynk cementowo-wapienny o grubości ok. 15 mm Próbką numer: 2/LZF00-00856/26/Z00NZF	46 (-1; -1)	zał. 1. str. 8/10 (209.2026)

Rozszerzoną niepewność pomiaru przy prawdopodobieństwie rozszerzenia wynoszącym około 95% i 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.

Laboratorium ponosi odpowiedzialność za wszystkie informacje przedstawione w niniejszym raporcie z badań oraz za wszystkie etapy procesu badawczego, z wyjątkiem informacji dostarczonych przez Zamawiającego oraz etapów procesu wykonanych przez lub na odpowiedzialność Zamawiającego (np. montaż próbek). Są one w niniejszym raporcie jednoznacznie zidentyfikowane jako informacje dostarczone przez Zamawiającego lub czynności wykonane przez Zamawiającego.

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 formie elektronicznej, z kwalifikowanymi podpisami elektronicznymi osób odpowiedzialnych.

Wydruk niniejszego raportu nie jest oryginalnym dokumentem.

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

mgr Łukasz Nowotny
Odpowiedzialny za badania
/kwalifikowany podpis elektroniczny/

prof. dr hab. inż. Jacek Nurzyński
Autoryzujący raport
/kwalifikowany podpis elektroniczny/

dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna
Kierownik Laboratorium LZF
/kwalifikowany podpis elektroniczny/

Dokument opatrzony kwalifikowanym podpisem elektronicznym, którego certyfikat już wygasł jest wciąż ważny (certyfikat był ważny w dniu podpisywania dokumentu).

Załącznik nr 1

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

Pomiary laboratoryjne izolacyjności elementów od dźwięków powietrznych

Zleceniodawca: **CZAMANINEK PRODUCENT MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH Sp.z o.o.**
CZAMANINEK 3, 87-875 TOPÓŁKA

Próbka montowana przez: **zleceniodawcę**

Opis badanej próbki:

Ściana murowana z pustaków keramzytowych AKU K5
 - spoiny poziome grubości 2 mm z zaprawy murarskiej do cienkich spoin
 - spoiny pionowe bez wypełnienia, połączenie typu pióro/wpust
 - jednostronny tynk cementowo-wapienny o grubości ok. 15 mm, druga strona ściany pokryta wełną mineralną o grubości 20 mm pokrytą od zewnątrz tynkiem cementowo-wapiennym
 Próbkę numer: 1/LZF00-00856/26/Z00NZF

Powierzchnia badanej próbki: **11,60 m²**

Masa jednostkowa próbki: **--- kg/m²**

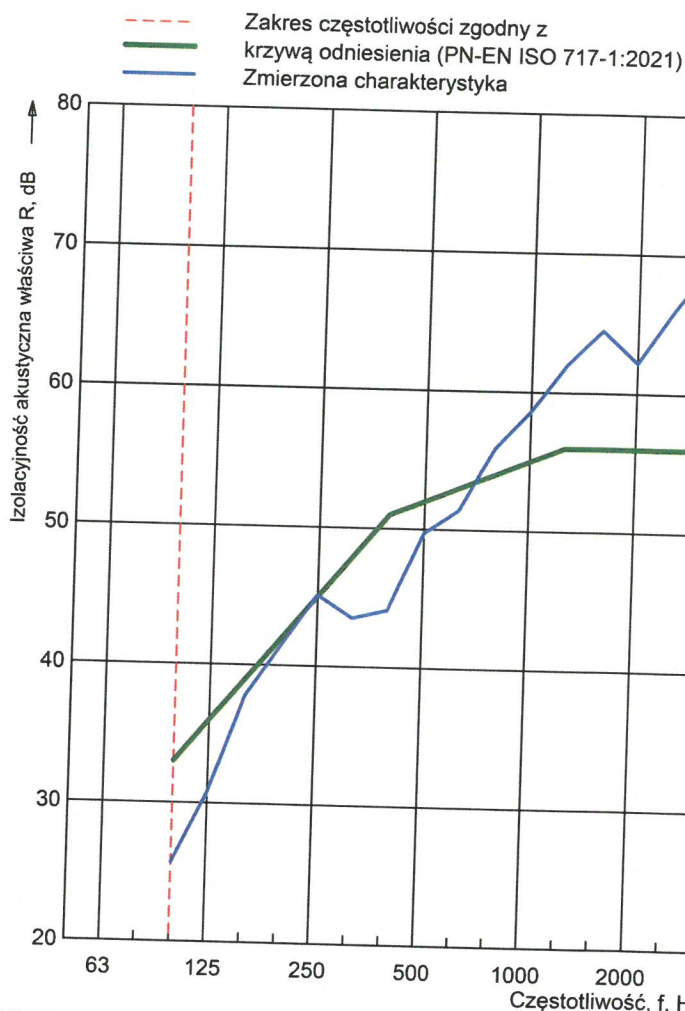
Komora badawcza: nadawcza odbiorcza

Objętość, m³: **100,0 93,0**

Temperatura powietrza, °C: **21,3 20,2**

Wilgotność wzgl. powietrza, %: **35,7 56,4**

Częstotliwość f [Hz]	R 1/3 oktawy [dB]
50	---
63	---
80	---
100	25,7
125	30,8
160	37,8
200	41,5
250	45,1
315	43,5
400	44,1
500	49,7
630	51,4
800	55,9
1000	58,6
1250	62,0
1600	64,5
2000	62,2
2500	65,9
3150	69,2
4000	71,8
5000	73,1



Wskaźniki wg PN-EN ISO 717-1:2021

$R_w(C;C_{tr}) = 52 (-2; -9) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = \text{--- dB}$

$C_{50-5000} = \text{--- dB}$

$C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$

$C_{tr,50-3150} = \text{--- dB}$

$C_{tr,50-5000} = \text{--- dB}$

$C_{tr,100-5000} = -9 \text{ dB}$

Wskaźnik i jego niepewność U_{95} wyznaczona zgodnie PN-EN ISO 12999-1:2014: $R_w = 52,2 \text{ dB} \pm 0,8 \text{ dB}$

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

Nr badania: **200.2026**

Data analizy: **2026-03-19**

Podpis: **Marcin Marzec**

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

Pomiary laboratoryjne izolacyjności elementów od dźwięków powietrznych

Zleceniodawca: **CZAMANINEK PRODUCENT MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH Sp.z o.o.**
CZAMANINEK 3, 87-875 TOPÓŁKAPróbka montowana przez: **zleceniodawcę**

Opis badanej próbki:

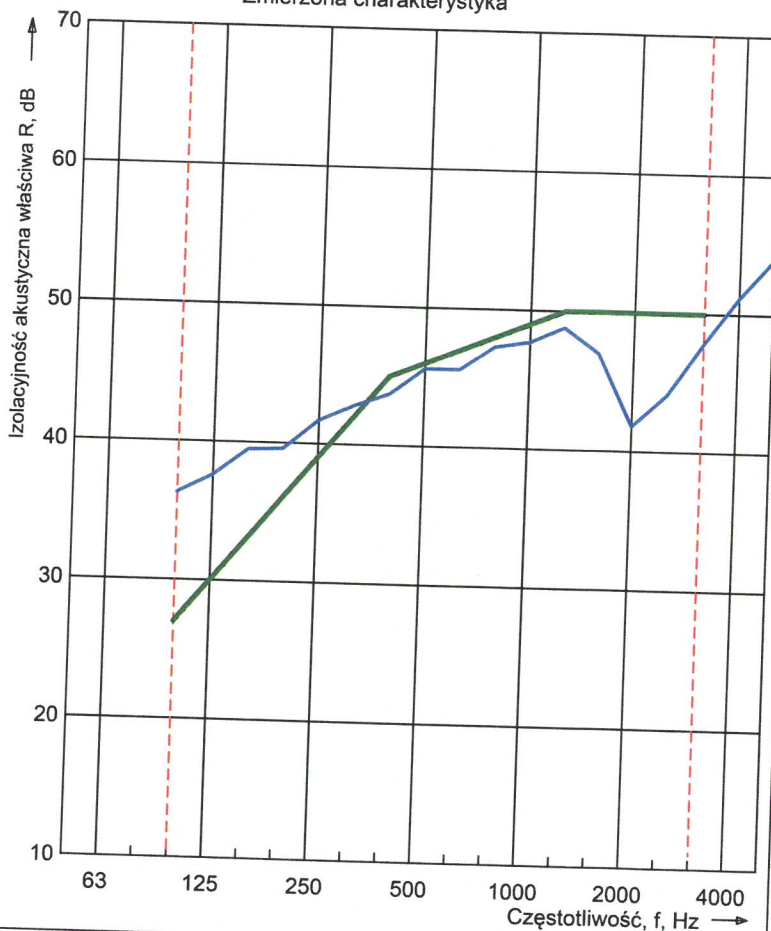
Ściana murowana z pustaków keramzytowych AKU K5**- spoiny poziome grubości 2 mm z zaprawy murarskiej do cienkich spoin****- spoiny pionowe bez wypełnienia, połączenie typu pióro/wpust****- obustronny tynk cementowo-wapienny o grubości ok. 15 mm****Próbka numer: 2/LZF00-00856/26/Z00NZF**Powierzchnia badanej próbki: **11,60 m²**Masa jednostkowa próbki: **--- kg/m²**

Komora badawcza: nadawcza odbiorcza

Objętość, m³: **100,0 93,0**Temperatura powietrza, °C: **21,5 20,9**Wilgotność wzgl. powietrza, %: **46,5 49,2**

Częstotliwość f [Hz]	R 1/3 oktawy [dB]
50	---
63	---
80	---
100	36,3
125	37,6
160	39,5
200	39,6
250	41,7
315	42,8
400	43,7
500	45,6
630	45,6
800	47,3
1000	47,7
1250	48,8
1600	47,0
2000	41,8
2500	44,1
3150	47,8
4000	51,2
5000	54,0

--- Zakres częstotliwości zgodny z
--- krzywą odniesienia (PN-EN ISO 717-1:2021)
--- Zmierzona charakterystyka



Wskaźniki wg PN-EN ISO 717-1:2021

$$R_w(C; C_{tr}) = 46 (-1; -1) \text{ dB}$$

$$C_{50-3150} = \text{--- dB}$$

$$C_{50-5000} = \text{--- dB}$$

$$C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$$

$$C_{tr,50-3150} = \text{--- dB}$$

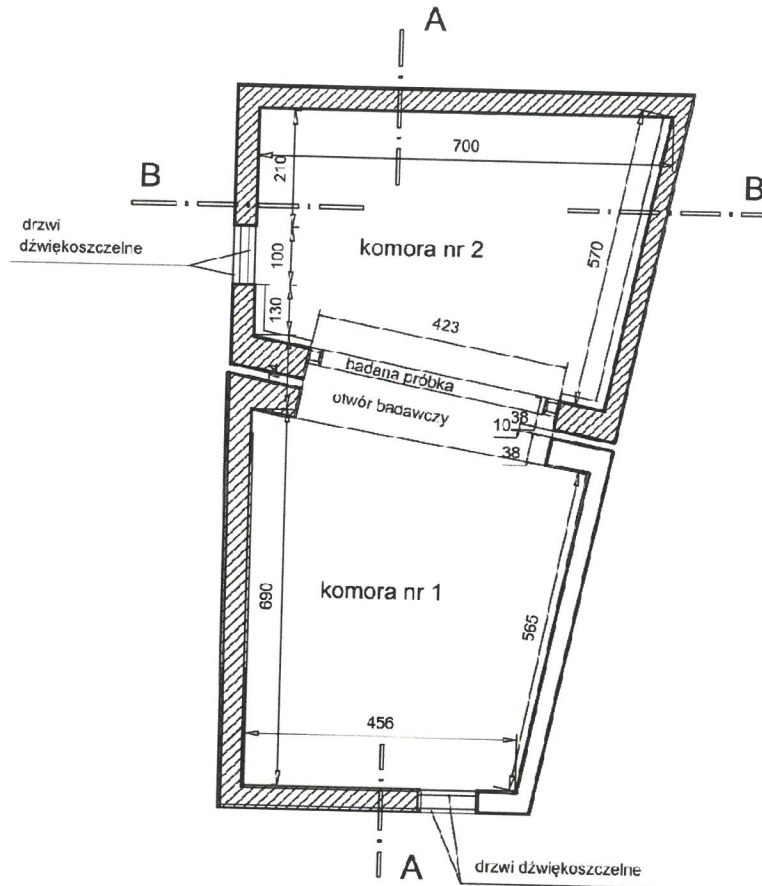
$$C_{tr,50-5000} = \text{--- dB}$$

$$C_{tr,100-5000} = -1 \text{ dB}$$

Wskaźnik i jego niepewność U_{95} wyznaczona zgodnie PN-EN ISO 12999-1:2014: $R_w = 46,6 \text{ dB} \pm 0,8 \text{ dB}$ Instytut Techniki Budowlanej Zespół Laboratoriów Badawczych
Laboratorium Fizyki Ciepłej, Akustyki i ŚrodowiskaNr badania: **209.2026**Data analizy: **2026-03-24**Podpis: **Marcin Marzec**

Załącznik nr 2

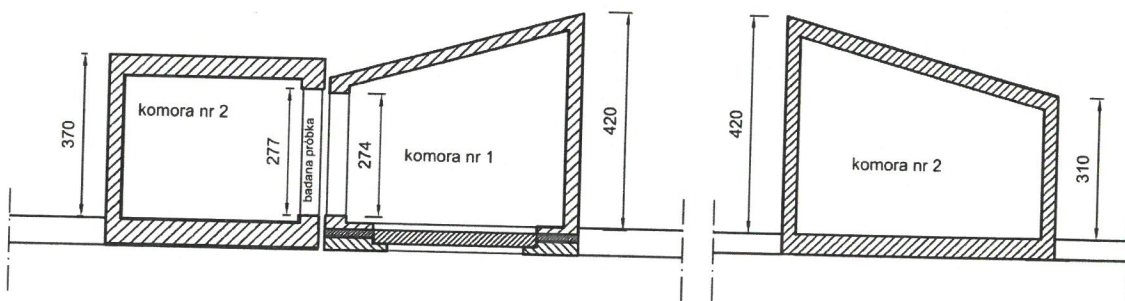
KOMORY BADAWCZE DO POMIARU IZOLACYJNOŚCI
OD DŹWIĘKÓW POWIETRZNYCH W LABORATORIUM



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)

KOMORA ODBIORCZA

