

RAPORT Z BADAŃ NR B18.A12.001.355



LKI Konstruktiver Ingenieurbau

Laboratorium fizyki budowlanej

Akredytowana jednostka
notyfikowana

Inffeldgasse 24
8010 Graz
Austria

Tel.: +43 316 873 1301
Faks: +43 316 873 1320
E-mail: bauphysik@tugraz.at
Web: www.bauphysik.tugraz.at

DVR: 008 1833 NIP (VAT): ATU 574 77 929

WNIOSKODAWCA: Termex-Fiber Sp. z o.o.
Ul. Królowej Jadwigi 15
78-200 Białogard
Polska

WNIOSEK: Pomiar pochłaniania dźwięku w laboratorium wg EN ISO 354 i EN ISO 11654.

PRZEDMIOT BADANIA: Budowa **materiału izolacyjnego z włókien celulozowych** zgodna z danymi
Wnioskodawcy*: Patrz „3 Przedmiot badania“

Wysokość próbki:

100,0 mm	Celulozowy materiał izolacyjny Termex, materiał izolacyjny z włókien celulozowych
----------	--

Gęstość objętościowa: 33,80 kg/m³

Nazwa produktu stosowana przez Wnioskodawcę:

Celulozowy materiał izolacyjny Termex

DATA: 26.03.2018

- 1 Wniosek
- 2 Dokumenty powiązane
- 3 Przedmiot badania
- 4 Badania
- 5 Wynik badań
- 6 Zakres obowiązywania

SPIS TREŚCI:

Załącznik 1: Protokół

**OBJĘTOŚĆ
DOKUMENTU:**

9 stron DIN A4, w tym załączniki



1 WNIOSEK

Pomiar pochłaniania dźwięku w laboratorium wg EN ISO 354 i EN ISO 11654. ²

2 DOKUMENTY POWIĄZANE

- EN ISO 354:2003 „Akustyka – Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej“
- EN ISO 11654:1997 Akustyka – Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie – Wskaźnik pochłaniania dźwięku“

3 PRZEDMIOT BADANIA

Materiał izolacyjny z włókien celulozowych o powierzchni całkowitej 12,00 m².

Nazwa produktu stosowana przez Wnioskodawcę: **Celulozowy materiał izolacyjny Termex**

Producent: Termex-Fiber Sp. z o.o.
Ul. Królowej Jadwigi 15
78-200 Białogard
Polska

Budowa próbki zgodna z danymi Wnioskodawcy:

100 mm	Celulozowy materiał izolacyjny Termex, materiał izolacyjny z włókien celulozowych
--------	---

- Gęstość objętościowa: 33,80 kg/m³
- Waga całkowita materiału izolacyjnego z włókien celulozowych: 40,56 kg
- Powierzchnia próbki: 3,00 m x 4,00 m (SZ x DŁ)
- Waga: opakowanie (worek) ~ 15 kg
- Włókna pochodzące z makulatury (papier gazetowy odzyskany w ramach recyklingu) z siarczanem magnezu i kwasem borowym
- Na obwodzie próbki zamontowano masywną ramę z materiału odbijającego dźwięki. W tym celu zastosowano jednolitą płytę OSB (d = 18,0 mm). Szczeliny między ramą a powierzchnią pomieszczenia oraz wszelkie inne powstające szczeliny zostały pozamykane masą uszczelniającą oraz taśmą klejącą.



Rys. 1: Próbką w komorze pogłosowej

4 BADANIA

4.1 KOMORA POGŁOSOWA

Ściany komory pogłosowej są gładkie i pomalowane. Kubatura komory pogłosowej w kształcie sześciianu wynosi 244 m³, a powierzchnia całkowita — 240 m². W komorze pogłosowej zainstalowano pięć dyfuzorów o wymiarach 1250 mm x 1600 mm oraz cztery dyfuzory o wymiarach 800 mm x 1250 mm.

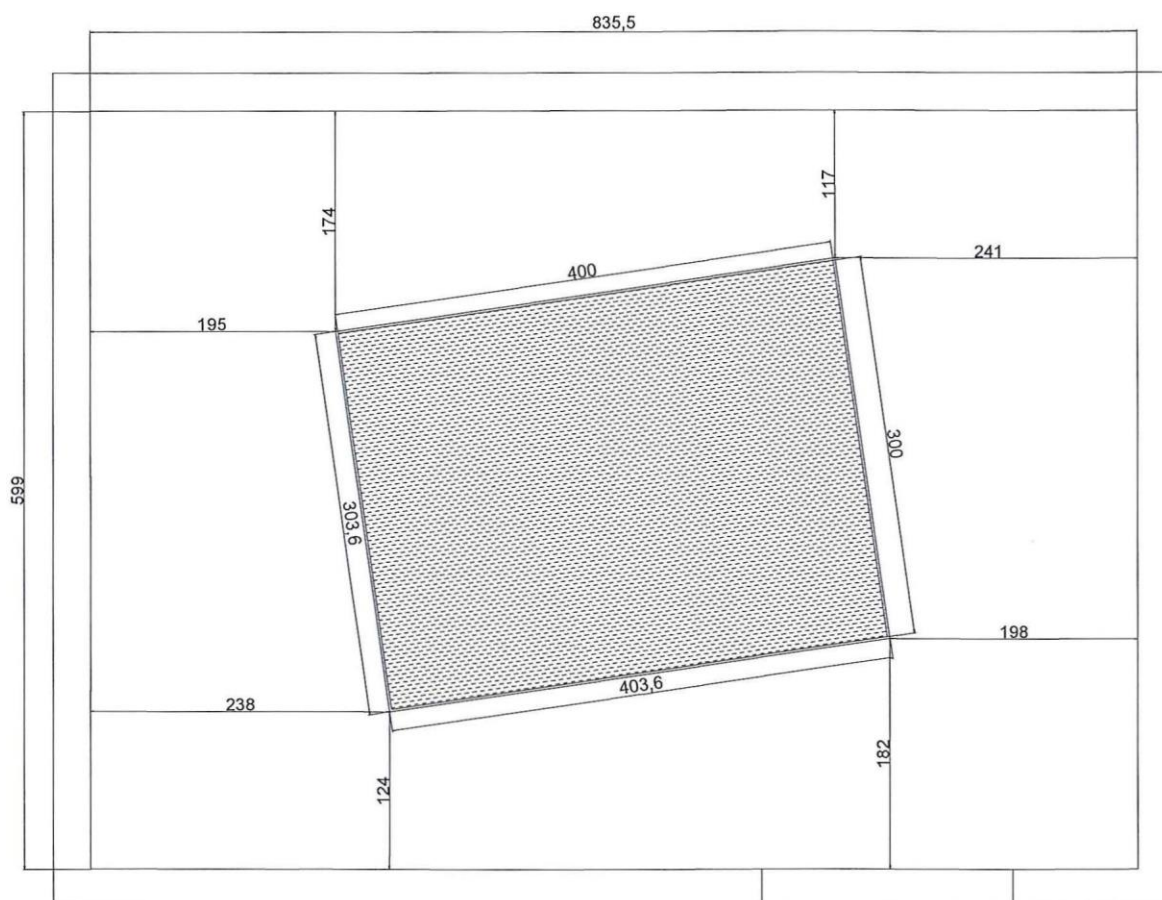
4.2 APARATURA

Urządzenie	Producent	Typ	Nr urządzenia	Specyfikacje
Jednokanałowe urządzenie przeprowadzające analizę w czasie rzeczywistym	Norsonic	140	331	
Wzmacniacz mikrofonu	Norsonic	1201	309	
Mikrofon	Norsonic	1225	276	
Wzmacniacz	Norsonic	260	098	
Głośnik	Norsonic	229	099	

Urządzenie	Producent	Typ	Nr urządzenia	Maks. niedokładność pomiarowa	
Rejestrator danych ze zintegrowanym czujnikiem ciśnienia absolutnego i zewnętrznym czujnikiem temperatury i wilgoci	Testo	176-P1	422	± 3,0	mbar
				± 0,3	°C
	Testo	128M	424	± 2,0	% rF

4.3 STRUKTURA POMIARU

Próbka materiału została umieszczona w komorze pogłosowej zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie EN ISO 354. Sposób rozmieszczenia próbki przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2: Położenie próbki w komorze pogłosowej (wymiary podano w cm)

4.4 POMIARY

W komorze pogłosowej za pomocą generatora sygnału i głośników o charakterystyce kulistej zostaje wygenerowane pole akustyczne. W ramach próby ustal się 36 krzywych wygasania bez próbki i 36 krzywych wygasania z próbką (dwie pozycje głośników i sześć pozycji mikrofonów).

4.5 MIEJSCE PRZEPROWADZENIA PRÓBY

Laboratorium fizyki budowlanej, Inffeldgasse 24, 8010 Graz

4.6 CZAS PRZEPROWADZENIA POMIARÓW

	Data:	Czynność zrealizował:	
		Podmiot przeprowadzający pomiary	Wnioskodawca / Producent
Dostarczenie przedmiotu badań	5.03.2018	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Montaż / ustawienie przedmiotu badania	7.03.2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Data pomiarów	9.03.2018		
Aklimatyzacja przedmiotu badań w komorze pogłosowej po jego dostarczeniu			

5 WYNIK BADAŃ

Na podstawie pomiarów ustalono następujący stopień dźwiękochłonności materiału:

$$\alpha_w = 1,00$$

6 ZAKRES OBOWIĄZYWANIA

Raport dotyczy przedmiotu badania, o którym mowa w „Punkcie 3 Przedmiot badania” i obowiązuje dla podanych warunków granicznych.

Ustalenia poczynione w odniesieniu do właściwości określonych w ramach usługi, o której mowa w „Punkcie 1 Wniosek”, nie umożliwiają zajęcia stanowiska na temat innych cech związanych z właściwościami użytkowymi i jakością przedmiotowej konstrukcji.

Zakres obowiązywania raportu odnosi się zawsze do podanych obliczeń, wyników pomiarów, norm, specyfikacji i zbiorów zasad, które mają istotne znaczenie z punktu widzenia raportu, a także do daty jego wydania. Raport przestaje obowiązywać w momencie wprowadzenia niekorzystnych zmian w zakresie konstrukcji, przetwarzania i właściwości zastosowanych materiałów.

W momencie zastosowania raportu zaleca się przeprowadzenie jego weryfikacji pod kątem zgodności oraz sprawdzenie, czy w danym przedmiocie nie zostały wprowadzone zmiany mogące mieć wpływ na wyniki pomiarów oraz zmiany w zakresie właściwych norm związanych z cechami przedmiotu mającymi wpływ na jego właściwości.

Raport może być powielany jedynie w całości. Skrócone opracowania wzgl. wyciągi muszą zostać przed opublikowaniem zatwierdzone pisemnie przez Laboratorium fizyki budowlanej Uniwersytetu Technicznego Graz.

Podane informacje odnoszą się jedynie do oryginału.

Dla wszelkich wykonywanych prac ogólnych obowiązują wyłącznie Warunki Handlowe Uniwersytetu Technicznego w Graz (www.tugraz.at). W szczególnych sytuacjach obowiązują Warunki Handlowe Laboratorium fizyki budowlanej (www.bauphysik.tugraz.at) z uwzględnieniem klauzuli salwatoryjnej.

Graz, 26.03.2018



Mgr inż. Jan Kasim, uprawniony do
składania podpisów

Mgr inż. Heinz Ferk
Kierownik laboratorium

Laboratorium fizyki budowlanej zostało po raz pierwszy akredytowane zgodnie z normą ISO/IEC 17025 jako jednostka notyfikowana decyzją nr BMWFW-92.714/0485-1/12/2014 z dnia 04.08.2014, nr akredytacji 0152 przez jednostkę Akkreditierung Austria w zakresie podanym na stronie www.bmwfj.gv.at/akkreditierung.

Załącznik 1: Protokół

Współczynnik pochłaniania dźwięku — pomiar metodą ISO 11654

Pomiar współczynnika pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej

Zamawiający: Termex-Fiber Sp. z o. o., ul. Królowej Jadwigi 15 Dzień badania 09.03.2018
 PL-78-200 Białogard

Opis: Materiał izolacyjny z włókien celulozowych, zawierający przetworzony papier gazetowy pochodzący z procesu recyklingu Nazwa produktu Celulozowy materiał izolacyjny Termex

Przedmiot: Producent
 Termex-Fiber Sp. z o.o.
 Ul. Królowej Jadwigi 15
 78-200 Białogard
 Polska

- Powierzchnia próbki: 3,00 m x 4,00 m = 12,00 m²
- Grubość: 100 mm
- Gęstość objętościowa: 33,8 kg/m³
- Waga całkowita materiału izolacyjnego z włókien celulozowych: 40,56 kg

Próbka została umieszczona na podłożu zgodnie z wymogami normy EN ISO 354. Na obwodzie próbki zastosowano konstrukcję w postaci drewnianej ramy (d = 18 mm). Połączenie z podłożem uszczelniono kitem lnianym. Szczeliny między próbką a podłożem zaklejono taśmą klejącą.

Pusta komora pogłosowa:

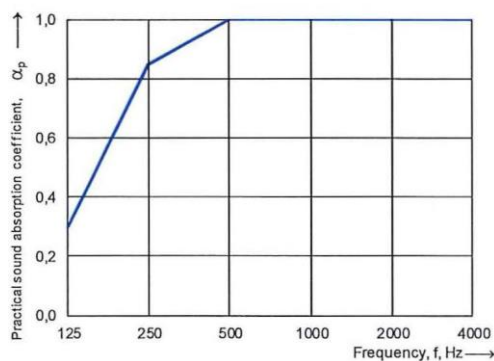
Wilgotność względna: 43,6 %
 Temperatura: 18,4 °C
 Ciśnienie atmosferyczne: 97,0 kPa

Komora pogłosowa z przedmiotem badania

Wilgotność względna: 38,5 %
 Temperatura: 19,5 °C
 Ciśnienie atmosferyczne: 97,1 kPa

Pole powierzchni: 12,00 m²
 Kubatura pomieszczenia: 244,3 m³
 Łączne pole powierzchni pomieszczenia S_i: 240,1 m²

Częst. f [Hz]	α _p 1/1 oktawy
100	0,30
125	
160	
200	0,85
250	
315	
400	1,00
500	
630	
800	1,00
1000	
1250	
1600	1,00
2000	
2500	
3150	1,00
4000	
5000	



Termin	Tłumaczenie
Practical sound absorption coefficient,	Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku
Frequency, f, Hz	Częstotliwość, f [Hz]

Ważony współczynnik pochłaniania dźwięku wyznaczony metodą ISO 11654

α_w = 1,00

Instytut badawczy: Laboratorium fizyki budowlanej
 Nr protokołu badania: B18-074-A12001-355a_kaso

Podpis:

Data: 09.03.2018

Współczynnik pochłaniania dźwięku — pomiar metodą ISO 11654

Pomiar współczynnika pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej

Ważony współczynnik pochłaniania dźwięku wyznaczony metodą ISO 11654

$\alpha_w = 1,00$

Pole powierzchni: 12,00 m²
 Kubatura pomieszczenia: 244,3 m³
 Łączne pole powierzchni pomieszczenia S: 240,1 m²

Częstotliwość [Hz]	α_p	α_s	A [m ²]	T1 [s]	T2 [s]
50	0,10	0,10	1,2	7,05	5,79
63		0,10	1,2	7,14	5,88
80		0,12	1,4	5,23	4,38
100	0,30	0,12	1,4	7,62	5,98
125		0,27	3,2	6,78	4,35
160		0,53	6,3	7,32	3,36
200	0,85	0,63	7,6	5,82	2,74
250		0,87	10,5	6,00	2,31
315		1,05	12,6	6,12	2,06
400	1,00	1,10	13,2	5,58	1,94
500		1,06	12,8	5,39	1,96
630		1,07	12,8	5,08	1,91
800	1,00	1,02	12,2	4,88	1,94
1000		1,01	12,1	4,63	1,91
1250		1,04	12,5	4,27	1,81
1600	1,00	1,07	12,9	3,96	1,72
2000		1,12	13,5	3,54	1,59
2500		1,10	13,2	3,15	1,52
3150	1,00	1,09	13,1	2,73	1,41
4000		1,06	12,7	2,30	1,29
5000		1,05	12,6	1,97	1,17

Pusta komora pogłosowa:

Wilgotność względna: 43,6 %

Temperatura: 18,4 °C

Ciśnienie atmosferyczne: 97,0 kPa

Komora pogłosowa z przedmiotem badania:

Wilgotność względna: 38,5 %

Temperatura: 19,5 °C

Ciśnienie atmosferyczne: 97,1 kPa

Nr protokołu badania: B18-074-A12001-355a_kaso