



AB 1241

CENTRUM TECHNIKI OKRĘTOWEJ S.A.

Maritime Advanced Research Centre



ZAKŁAD BADAWCZO-ROZWOJOWY

ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAŃ ŚRODOWISKOWYCH

LABORATORIUM BADAŃ WIBROAKUSTYCZNYCH



NOTIFIED BODY
NB 2434

RAPORT BADANIA

Nr RS-2023/B-025

Wyznaczenie współczynnika pochłaniania dźwięku
Paneli ściennych LAMELIO firmy Gaudiahome s.r.o.

Adres:
ul. Szczecińska 65
80-392 Gdańsk

tel.: 58 511 62 28
e-mail: rs@cto.gda.pl

Data wystawienia : 15.02.2023

Nr raportu badania:	RS-2023/B-025	Strona 2/9
---------------------	---------------	---------------

Spis treści:

1. Podstawowe dane.....	3
2. Metoda badań.....	4
3. Opis techniczny badanego obiektu	5
4. Wykonanie pomiarów	7
5. Analiza i zestawienie wyników	7

ZAŁĄCZNIK 1 — Kształt komory pomiarowej

ZAŁĄCZNIK 2 — Dokumentacja techniczna dostarczona przez Zleceniodawcę: *próbka LA1895*

1. Podstawowe dane

Tab. 1. Zestawienie danych i parametrów badania

Zleceniodawca: Gaudiahome s.r.o. , Vysokoskolakov 8421/41, 01008 Zilina, Slovakia	Zamówienie: e-mail z dnia 27.12.2022 Wew. nr zlecenia w CTO S.A.: 8:441:05:223	
	Data przyjęcia obiektu do badań: 28.12.2022	
Nazwa i typ badanego obiektu: Panele ścienne <i>LAMELIO</i> wykonane z polistyrenu przez firmę <i>Gaudiahome s.r.o.</i>	Data i miejsce wykonania pomiaru: Gdańsk, 03.01.2023 Centrum Techniki Okrętowej S.A. Zespół Laboratoriów Badań Środowiskowych Laboratorium Badań Wibroakustycznych	
	Metoda pomiarów i analizy wyników: Zgodnie z dokumentami: <ul style="list-style-type: none"> • Norma <i>PN-EN ISO 354:2005</i> • Norma <i>PN-EN ISO 11654:1999</i> 	
Producent: Gaudiahome s.r.o. , Vysokoskolakov 8421/41, 01008 Zilina, Slovakia	Warunki wykonania pomiaru	
	Wilgotność względna	Tab. 4
Oznaczenie próbki w CTO S.A.: LA1796-LA1798	Temperatura powietrza	Tab. 4
	Ciśnienie atmosferyczne	Tab. 4
Aparatura pomiarowa:	Kanał 1	Kanał 2
przewody pomiarowe	0SvankK3	1SvankK3
mikrofon pomiarowy	Norsonic 1225 Nr ser. 284627	Norsonic 1225 Nr ser. 285516
przedwzmacniacz	Norsonic 1209 Nr ser. 21138	Norsonic 1209 Nr ser. 21137
analizator	Norsonic Nor 140 nr ser. 1406930	Norsonic Nor 140 nr ser. 1406929
kalibrator	Larson Davis, typ CAL200, nr 11524	
źródło dźwięku	Larson Davis BAS001 nr seryjny 1225-DIC08	
termohigrobarometr	typ LB-706BP, nr 846 typ LB-701, nr 3605	
przymiar taśmowy	RS/0003	
Wyniki pomiarów dla pochłaniania dźwięku:		
Wielkość wyznaczana	Wartość wyznaczona	
α_w – wskaźnik pochłaniania dźwięku	Tab. 4	
Wykres pochłaniania dźwięku w funkcji częstotliwości oraz inne istotne informacje zestawiono w formie zgodnej z normą <i>PN-EN ISO 354:2005</i> w rozdziale 5.		
Uwaga: Prezentowane wyniki pomiarów są ważne jedynie dla badanego obiektu.		
Uwaga 2: Opis techniczny badanego obiektu opracowano na podstawie danych dostarczonych przez Klienta.		

2. Metoda badań

Pomiary pochłaniania dźwięku przeprowadzono w komorze pogłosowej o objętości 200 m³ w Laboratorium Badań Wibroakustycznych Zespołu Laboratoriów Badań Środowiskowych w Gdańsku. Dane komory zamieszczono w *ZALĄCZNIKU 1*. Komora pogłosowa została dostrojona do wymaganego przez normę *PN-EN-ISO 354:2005* czasu pogłosu, poprzez rozstawienie trzech elementów chłono-rozpraszających oraz ośmiu elementów rozpraszających o powierzchni pochłaniającej zgodnie z tab. 2. Łączna powierzchnia ośmiu elementów rozpraszających wyniosła 12 m².

Tab. 2. Równoważne pola powierzchni dźwiękochłonnej dla komory do badań współczynnika pochłaniania dźwięku o objętości 200 m³

Częstotliwość, Hz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
A ₁ , m ² - wartość uzyskana w laboratorium	4,2	4,0	4,6	4,8	5,5	5,6	5,6	5,6	5,8	5,9
A ₁ Wartość maksymalna wg normy	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Częstotliwość, Hz	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000		
A ₁ , m ² - wartość uzyskana w laboratorium	6,1	6,3	6,7	7,1	8,0	9,4	11,1	13,6		
A ₁ Wartość maksymalna wg normy	7,0	7,5	8,0	9,5	10,5	12,0	13,0	14,0		

Badania wykonano przy 12 ustawieniach mikrofon-źródło. Pomiar w każdym z dwunastu ustawień mikrofon-źródło powtórzono trzy razy. Próbkę zamontowano zgodnie z montażem typu „A”. Badanie przeprowadzono przy użyciu miernika *Nor 140* firmy Norsonic, analizę chłonności akustycznej badanego obiektu za pomocą programu *Nor 850 – Building Acoustics*. Badania przeprowadzono z zastosowaniem metodyki badawczej wg normy „PN-EN ISO 354:2005: *Akustyka — Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej*”. Wskaźniki pochłaniania dźwięku wyznaczono wg normy „PN-EN ISO 11654:1999: *Akustyka — Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie — Wskaźnik pochłaniania dźwięku*”.

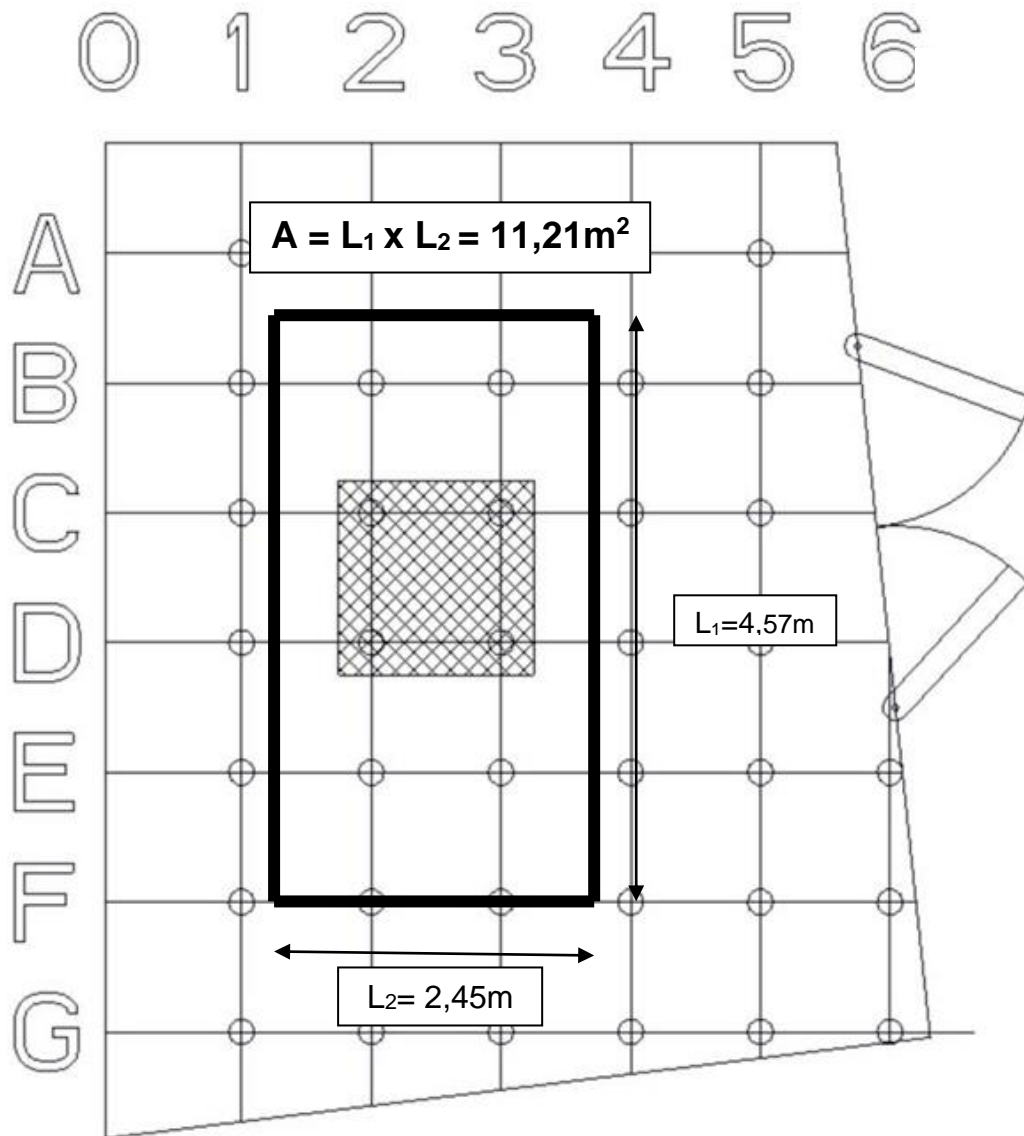
3. Opis techniczny badanego obiektu

Opis badanego obiektu został zadeklarowany przez producenta. Wymiary i opis badanego obiektu zostały przedstawione w *ZAŁĄCZNIKU 2*.

Zdjęcia z umiejscowieniem badanych obiektów po zamontowaniu w komorze pomiarowej *K3* w Laboratorium Badań Wibroakustycznych CTO S.A. przedstawiono na rys. 1-2.



Rys. 1. Próbki LA1895 – Panele ścienne *LAMELIO* w komorze pogłosowej *K3* w Laboratorium Badań Wibroakustycznych



Rys. 2. Schemat komory pomiarowej w Laboratorium Badań Wibroakustycznych CTO

W tabeli tab. 4 przedstawiono harmonogram prac związanych z badaniem. Próbka była sezonowana bezpośrednio w komorze pogłosowej i miała wymiary 2450 x 4570 mm. Brak doliczonej powierzchni bocznej, montaż typu A.

Tab. 3. Harmonogram badań

Symbol obiektu	Czynność	Data
LA1895	Przyjęcie próbki do badań	28.12.2022
	Sezonowanie próbki	03.01.2023
	Montaż	03.01.2023
	Pomiar pochłaniania dźwięku	03.01.2023
	Demontaż	03.01.2023

4. Wykonanie pomiarów

Badanie przeprowadzono zgodnie z metodą opisaną w normie „PN-EN ISO 354:2005: *Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej*”. Przed wykonaniem pomiarów wykonano kalibrację torów pomiarowych oraz opisano warunki panujące w komorze pogłosowej. Badanie przeprowadzono za pomocą dwóch mikrofonów ustawionych w 6 pozycjach dla 2 wysokości mikrofonów oraz dla 2 położen źródła dźwięku. Dla każdej konfiguracji pomiar powtórzono 3 razy, co daje łącznie 72 pomiarów.

5. Analiza i zestawienie wyników

Po przeprowadzeniu pomiarów, dane z miernika zostały wczytane do programu *Nor 850 – Building Acoustics* i poddane analizie. Wynikiem badania jest widmo współczynnika pochłaniania dźwięku α_s w pasmach 1/3 oktawy. Zgodnie z „PN-EN ISO 11654:1999: *Akustyka — Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie — Wskaźnik pochłaniania dźwięku*” wyznaczono praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku α_p oraz jednoliczbowy wskaźnik pochłaniania dźwięku α_w . Wszystkie powyższe przedstawiono w tab. 4.

Tab. 4. Wynik badania: współczynnik pochłaniania dźwięku, praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku, jednoliczbowy wskaźnik pochłaniania dźwięku oraz klasyfikacja wyrobu – próbka LA1895

Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej wg PN-EN ISO 354:2005

Wyznaczanie wskaźnika pochłaniania dźwięku na podstawie PN-EN ISO 11654:1999

2023-01-03

Zleceniodawca: Gaudiahome s.r.o., Vysokoskolakov 8421/41, 01008 Zilina, Slovakia
Producent: Gaudiahome s.r.o., Vysokoskolakov 8421/41, 01008 Zilina, Slovakia
Laboratorium badawcze: CTO S.A. Zespół Laboratoriów Badań Środowiskowych. Laboratorium Badań Wibroakustycznych
Oznaczenie próbki: LA1895
Opis próbki: Panele ściienne Lamelio wykonane z polistyrenu, o szerokości 116 mm i długości 2540 mm (wymiar dla pojedynczego lamela), całkowita powierzchnia próbki 11,21 m²

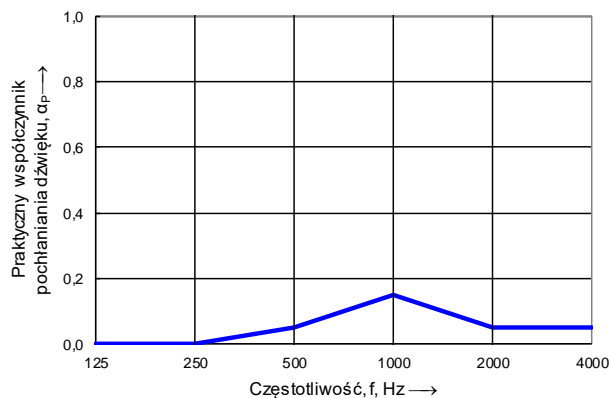
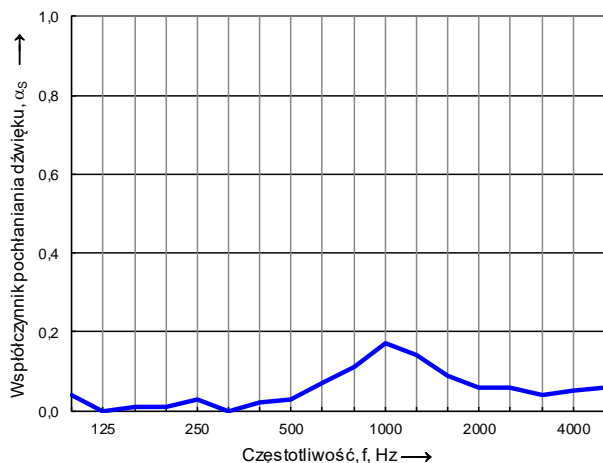
Warunki środowiskowe:

Pole powierzchni próbki: 11,21 m² Komora pogłosowa, z próbką: Komora pogłosowa, pusta:
Objętość komory pogłosowej: 200,00 m³ Temperatura: 19,8 °C Temperatura: 19,8 °C
Wilgotność względna: 42,3 % Wilgotność względna: 42,3 %
Ciśnienie atmosferyczne: 101,2 kPa Ciśnienie atmosferyczne: 101,2 kPa

f [Hz]	T ₁ [s]	T ₂ [s]	A _T [m ²]	α _S	α _P
100	6,5	6,1	0,3	0,04	
125	6,1	6,2	0,0	0,00	0,00
160	5,9	5,8	0,0	0,01	
200	5,3	5,3	0,0	0,01	
250	5,3	5,1	0,2	0,03	0,00
315	5,3	5,3	0,0	0,00	
400	5,4	5,3	0,1	0,02	
500	5,6	5,3	0,2	0,03	0,05
630	5,3	4,9	0,5	0,07	
800	5,0	4,5	0,8	0,11	
1000	4,7	4,0	1,2	0,17	0,15
1250	4,4	3,9	1,0	0,14	
1600	4,2	3,9	0,6	0,09	
2000	3,8	3,6	0,4	0,06	0,05
2500	3,3	3,2	0,4	0,06	
3150	2,7	2,6	0,3	0,04	
4000	2,2	2,1	0,3	0,05	0,05
5000	1,7	1,7	0,4	0,06	

Oznaczenia:

f - częstotliwość, w pasmach tercjowych [Hz]

T₁ - czas pogłosu komory pogłosowej, pustej [s]T₂ - czas pogłosu komory pogłosowej, z próbką [s]α_S - współczynnik pochłaniania dźwiękuα_P - praktyczny współczynnik pochłaniania dźwiękuA_T - równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej badanej próbki [m²]

Wskaźnik pochłaniania dźwięku wg PN-EN ISO 11654:1999

α_w = 0,10

Nr badania: B189502

Data badania: 2023-01-03

Podpis: Piotr Jakubowski

Nr raportu badania:	RS-2023/B-025	Strona 9/9
---------------------	---------------	---------------

Do raportu dołączono:

ZAŁĄCZNIK 1 — Kształt komory pomiarowej

ZAŁĄCZNIK 2 — Dokumentacja techniczna dostarczona przez Zleceniodawcę: *próbka LA1895*

Prowadzący zlecenie
*Kierownik Laboratorium Badań
Wibroakustycznych*

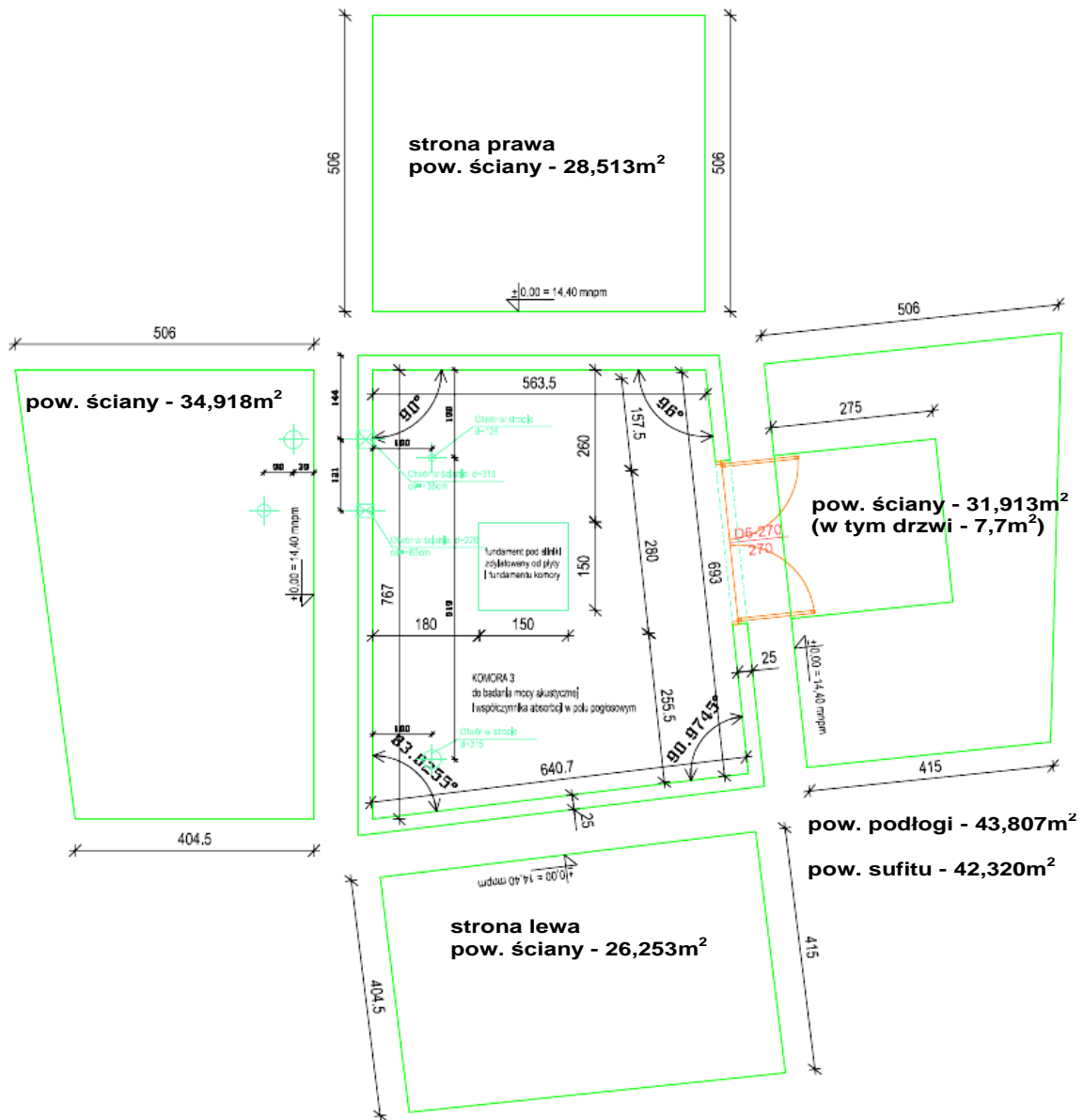
Autoryzował
Specjalista ds. wibroakustyki

Kierownik Zespołu
*Kierownik Zespołu Laboratoriów
Badań Środowiskowych*

P.J.

KONIEC RAPORTU

ZAŁĄCZNIK 1 — kształt komory pomiarowej



Wymiary geometryczne komory pogłosowej

Objętość i powierzchnie ścian Komory Nr 3			Przekątnie komory pogłosowej nr 3	
	Komora	Nr 3	Komora nr 3 [m]	
objętość	V [m³]	200,095	10,77	
podłoga	S1 [m²]	43,807	10,34	
sufit	S2 [m²]	42,320	10,65	
na prawo od drzwi	S3 [m²]	28,513	10,25	
ściana z drzwiami	S4 [m²]	31,913		
na lewo od drzwi	S5 [m²]	26,253		
ściana naprzeciwko drzwi	S6 [m²]	34,918		
	suma pow. [m²]	207,724		

ZAŁĄCZNIK 2 — Dokumentacja techniczna dostarczona przez Zleceniodawcę: próbka LA1895

