



AKADEMIA GÓRNICZO - HUTNICZA
im. Stanisława Staszica w Krakowie

Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki

Katedra Mechaniki i Wibroakustyki



Tytuł opracowania:

**Badanie skuteczności akustycznej układu
składającego się z biurek i paneli CELL 1600x400**

Zleceniodawca:

**MARBET Sp. z o.o.
ul. Chochłowska 28,
43-346 Bielsko-Biała**

Nr umowy:

5.5.130.197

KRAKÓW czerwiec 2020

Nazwa jednostki wykonującej badania:	AKADEMIA GÓRNICZO - HUTNICZA im. Stanisława Staszica w Krakowie Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki Katedra Mechaniki i Wibroakustyki	
Temat:	Badanie skuteczności akustycznej układu składającego się z biurek i paneli CELL 1600x400	
Zleceniodawca:	MARBET Sp. z o.o. ul. Chochołowska 28, 43-346 Bielsko-Biała	
Zamówienie z dnia:	22.06.2020	
Nr przyjęcia zlecenia:	WIMiR/KMiW/0154-27/2020	
Data przyjęcia zlecenia:	24.06.2020	
Nr umowy:	5.5.130.197	
Kierownik Pracy:	dr inż. Tadeusz Kamisiński, prof. AGH	Podpis:
Wykonawcy:	dr inż. Artur Flach dr inż. Jarosław Rubacha mgr inż. Jacek Frączek	
Tel/fax:	12 617-35-17	
E-mail	kamisins@agh.edu.pl	
Pieczęć:		

Spis treści

1. Wstęp	4
1.1. Podstawa opracowania	4
1.2. Przedmiot, cel i zakres pracy	4
2. Opis badanej próbki	5
3. Stanowisko pomiarowe i sposób przeprowadzenia pomiarów	7
4. Wyniki badań.	9

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania

Zamówienie z dnia 22.06.2020 oraz potwierdzenie przyjęcia zlecenia
WIMIR/kmw/0154-27/2020 z dnia 24.06.2020.

Polskie Normy:

- PN ISO 10053:2001:2005 - *Akustyka - Pomiar skuteczności akustycznej ekranu biurowego we wzorcowych warunkach laboratoryjnych;*
- PN-EN ISO 3745:2012 - *Akustyka - Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej i poziomów energii akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego -- Metody dokładne w pomieszczeniach bezechowych i w pomieszczeniach bezechowych z odbijającą podłogą;*

1.2. Przedmiot, cel i zakres pracy

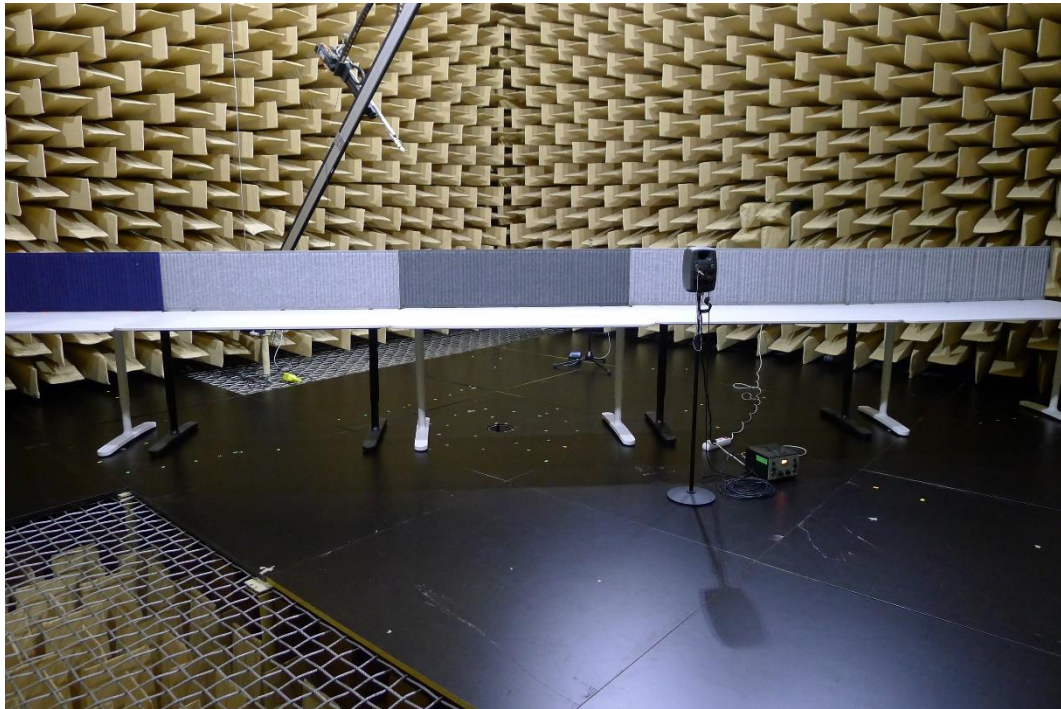
Przedmiotem pracy były badania skuteczności akustycznej ekranu składającego się z biurek z panelami akustycznymi.

Praca obejmowała:

- przygotowanie stanowiska pomiarowego
- przygotowanie ekranów do pomiarów
- wykonanie niezbędnych pomiarów
- opracowanie wyników badań

2. Opis badanej próbki

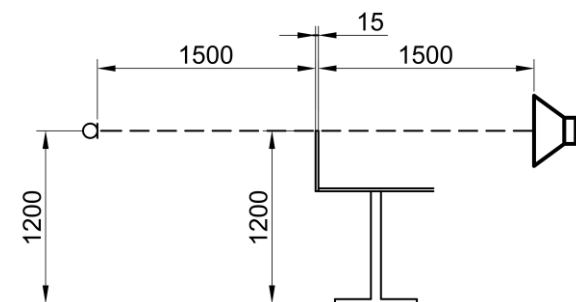
Opis próbek:	
Nazwa:	CELL 1600x400
Producent:	MARBET Sp. z o.o. ul. Chochołowska 28, 43-346 Bielsko-Biała
Informacje nt. pobierania próbek i ich składowania	Próbki zostały wybrane i dostarczone przez firmę Marbet, Układ do badań zmontowano według wytycznych producenta i przeprowadzono pomiary.
Opis/widok:	Każdorazowo wykonywano pomiary dla pięciu elementów. <ul style="list-style-type: none">• Elementy ścianki składały się z biurka i ekranu akustycznego:<ul style="list-style-type: none">○ Biurko: blaty z płyty wiórowej laminowanej o wymiarach 1600 x 800 zamontowany na ramie z regulacją wysokości.○ Ekran akustyczny o wymiarach 1600 x 800 mm z filcu termoformowalnego, zamontowano na każdym blacie.
Wymiary pojedynczego elementu [mm]:	1600 x 1200 mm
Wymiary badanego ekranu [mm]:	8000 x 1200 mm
Liczba elementów:	5 szt.
Sposób montażu:	
Opis montażu:	Badane elementy zostały ustawione swobodnie na podłodze odbijającej, ściśle jedna obok drugiej. Poszczególne elementy nie były ze sobą w żaden sposób łączone. Stanowisko pomiarowe przedstawia rysunek 1.



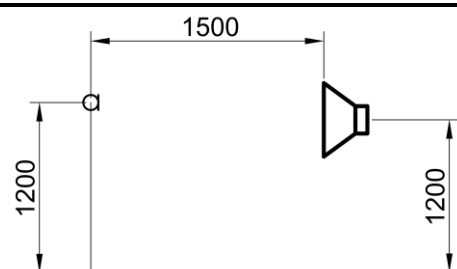
Rysunek 1 Widok stanowiska badawczego.

3. Stanowisko pomiarowe i sposób przeprowadzenia pomiarów

Opis metody pomiaru:	
Metoda pomiaru:	<p>Pomiary poziomu ciśnienia akustycznego z ekranem przeprowadzono dla ustawienia głośnika i mikrofonu w linii przechodzącej przez środek ekranu na łączeniu elementów.</p> <p>Obliczenia skuteczności akustycznej ekranu przeprowadzono na podstawie normy PN-ISO 10053:2001.</p> <p>Pomiarów dokonano w dużej komorze bezchowej KMiW AGH w Krakowie, która spełnia wymagania normy PN-EN ISO 3745.</p>
Sygnal pomiarowy:	Szum różowy
Aparatura pomiarowa:	
Źródło dźwięku:	Szerokopasmowy aktywny zestaw głośnikowy kierunkowy wg. PN-ISO 10053:2001
Generator szumu	B&K 1405
Wzmacniacz	-
Kalibrator	B&K 4231
Mikrofon pomiarowy:	G.R.A.S. 40AN
Przedwzmacniacz	SV01
Analizator	SVAN 912



Rysunek 2 Schemat stanowiska do pomiaru skuteczności ekranowania: pomiar z ekranem.
Wymiary w milimetrach.



Rysunek 3 Schemat stanowiska do pomiaru skuteczności ekranowania: pozycja referencyjna.
Wymiary w milimetrach.

4. Wyniki badań.

Wyniki badań skuteczności akustycznej ekranów przedstawiono w postaci kart raportowych. Zawiera ona informacje dotyczące wyników badań oraz stanowiska pomiarowego.



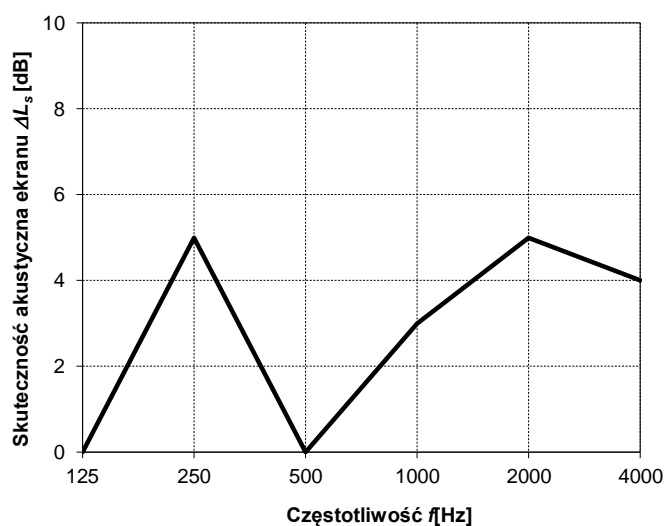
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Katedra Mechaniki i Wibroakustyki
Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
Tel/fax. (4812) 617-35-17

Zleceńodawca:
MARBET Sp. z o.o.
ul. Chochołowska 28
43-346 Bielsko-Biała

Pomiar skuteczności akustycznej ekranu biurowego we wzorcowych warunkach laboratoryjnych według PN-ISO 10053:2001

Nazwa badanej próbki: CELL 1600x400	Data pomiaru:	24.06.2020
Producent: MARBET Sp. z o.o. ul. Chochołowska 28 43-346 Bielsko-Biała	Próbka pomiarowa: Wymiar całkowity [mm]: Wymiary elementu [mm]: Ilość elementów [szt.]:	8000 x 1200 1600 x 1200 5
	Warunki pomiaru: Temperatura t [°C]: Wilgotność względna h [%]: Objętość komory bezchowej [m ³]:	23,5 48,4 342

f [Hz]	ΔL_s [dB]	$\Delta L_{s,śr}$ [dB]	$\Delta L_{s,w}$ [dB]
125	0		
250	5		
500	0	3	2
1000	3		
2000	5		
4000	4		



ΔL_s - Skuteczność akustyczna ekranu w pasmach częstotliwościowych wg. PN-ISO 10053:2001
 $\Delta L_{s,śr}$ - Jednolicebny wskaźnik oceny według załącznika B PN-ISO 10053:2001
 $\Delta L_{s,w}$ - Ważona skuteczność akustyczna ekranu według załącznika B PN-ISO 10053:2001

Pieczeń:

Kierownik tematu:

dr hab. inż. Tadeusz Kamisiński, prof.
AGH
kamisins@agh.edu.pl

Badania wykonał:

dr inż. Artur Flach
dr inż. Adam Pilch
dr inż. Jarosław Rubacha
mgr inż. Jacek Frączek