



AKADEMIA GÓRNICZO - HUTNICZA
im. Stanisława Staszica w Krakowie
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Katedra Mechaniki i Wibroakustyki



Tytuł opracowania:

**Badanie skuteczności akustycznej ekranu złożonego
z elementów Quadra Phonebox**

Zlecniodawca:

Bejot Sp. z o.o.
Manieczki ul. Wybickiego 2A
63-112 Brodnica k/Poznania

Nr umowy:

5.5.130. 542

KRAKÓW marzec 2017

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 ekranu złożonego z elementów Quadra Phonebox	
Zleceniodawca:	Bejot Sp. z o.o. Manieczki ul. Wybickiego 2A 63-112 Brodnica k/Poznania	
Zamówienie z dnia:	02.03.2017	
Nr przyjęcia zlecenia:	WIMIR/kmw/0154-19 /2017	
Data przyjęcia zlecenia:	06.03.2017	
Nr umowy:	5.5.130. 542	
Kierownik Pracy:	dr inż. Jarosław Rubacha	Podpis:
Wykonawcy	dr inż. Jarosław Rubacha mgr inż. Jacek Fraczek	
Tel/fax:	12 617-35-17	
E-mail	jrubacha@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 02.03.2017. oraz potwierdzenie przyjęcia zlecenia
WIMIR/kmw/0154-19/2017 z dnia 06.03.2017.

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;*

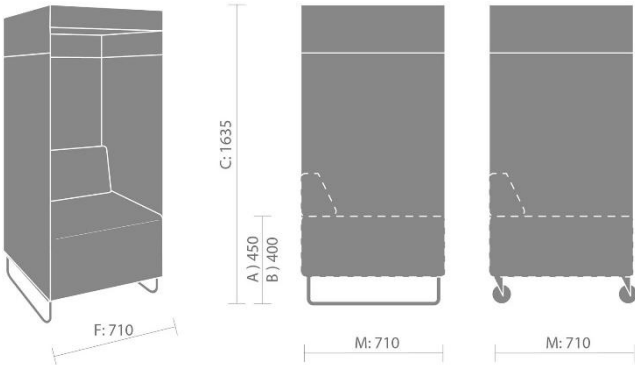
1.2. Przedmiot, cel i zakres pracy


Przedmiotem pracy były badania skuteczności akustycznej ekranu składającego się z elementów Quadra Phonebox.

Praca obejmowała:

- przygotowanie stanowiska pomiarowego
- przygotowanie Quadry Phonebox do pomiarów
- wykonanie niezbędnych pomiarów
- opracowanie wyników badań

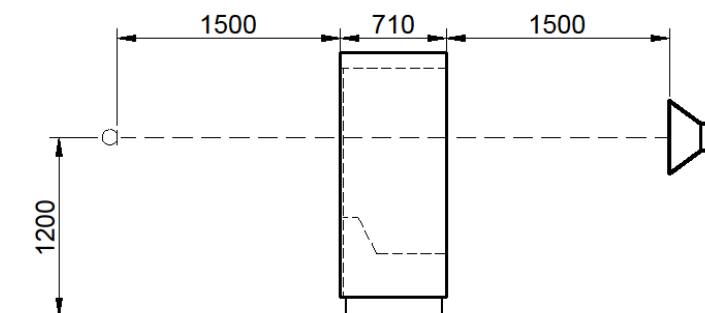
2. Opis badanej próbki

Opis próbek:	
Nazwa:	Quadra Phonobox
Producent:	Bejot Sp. z o.o. Manieczki ul. Wybickiego 2A 63-112 Brodnica k/Poznań
Informacje nt. pobierania próbek i ich składowania	<p>Próbki zostały wybrane i dostarczone przez firmę Bejot Sp. z o.o., zapakowane indywidualnie (każdy element osobno) w folię.</p> <p>W Laboratorium przechowywano je w oryginalnych opakowaniach przez dobę w pomieszczeniu o temperaturze około 20°C.</p> <p>Po rozpakowaniu zmontowano według wytycznych producenta i przeprowadzono pomiary.</p>
Opis/widok:	<p>Każdorazowo wykonywano pomiary dla 7 elementów Quadra Phonebox.</p> <p>Konstrukcja pojedynczego elementu składa się:</p> <ul style="list-style-type: none">o Ścianki - konstrukcja ramowa wypełniona bawełnianą strukturą włóknistą pasywnie akustyczną, tapicerowane tkaninąo Oparcie i siedzisko - konstrukcja skrzyniowa obita pianką, otwarta od dołuo Daszek - konstrukcja skrzyniowa obita grubą pianką, tapicerowana tkaninąo Baza - dwie wersje (konstrukcja prętowa w kształcie płozy lub duże skrętne koła z hamulcem) <p>Szkice konstrukcyjne pojedynczej kabiny telefonicznej Quadra Phonebox przedstawiono na poniższym rysunku</p>
	
Rysunek 1 Quadra Phonobox.	

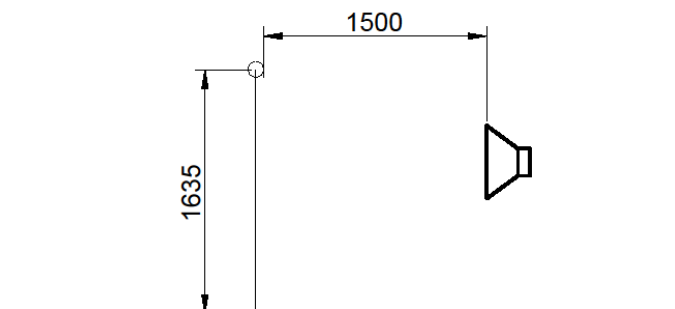
Wymiary pojedynczego elementów [mm]:	1637 x 710 x 710 mm
Wymiary całości badanych elementów [mm]:	1600 x 4260 x 710 mm
Liczba elementów:	7 szt.
Sposób montażu:	
Opis montażu:	Badane elementy zostały ustawione swobodnie na podłodze odbijającej, ściśle jedna obok drugiej. Poszczególne elementy nie były ze sobą w żaden sposób łączone.
	
Rysunek 2 Widok stanowiska badawczego.	

3. Stanowisko pomiarowe i sposób przeprowadzenia pomiarów

Opis metody pomiaru:	
Metoda pomiaru:	Pomiar i obliczenia skuteczności akustycznej ekranu przeprowadzono zgodnie z normą PN-ISO 10053:2001. Pomiarów dokonano w dużej komorze bezechowej KMiW AGH w Krakowie, która spełnia wymagania normy PN-EN ISO 3745.
Sygnał pomiarowy:	Szum różowy
Aparatura pomiarowa:	
Źródło dźwięku:	Szerokopasmowy zestaw głośnikowy kierunkowy wg. PN-ISO 10053:2001
Generator szumu	B&K 1405
Wzmacniacz	B&K 2716C
Kalibrator	B&K 4231
Mikrofon pomiarowy:	G.R.A.S. 40AEN
Przedwzmacniacz	SV01L
Analizator	SVAN 912



Rysunek 6 Schemat stanowiska do pomiaru skuteczności ekranowania: pomiar z ekranem.
Wymiary w milimetrach.



Rysunek 7 Schemat stanowiska do pomiaru skuteczności ekranowania: pozycja referencyjna.
Wymiary w milimetrach.

4. Wyniki badań.

Wyniki badań skuteczności akustycznej ekranów przedstawiono w postaci karty raportowych wg normy PN-ISO 10053:2001. 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

Zleceńdow ca:
BEJOT SP. Z O.O.
ul. Wybickiego 2a, Manieczki
63-112 Brodnica k/Poznań

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

Nazwa badanej próbki:

Quadra Phonebox

Producent:

BEJOT SP. Z O.O.

ul. Wybickiego 2a, Manieczki

63-112 Brodnica k/Poznań

Data pomiaru:

02-03-2017

Próbka pomiarowa:

Wymiar całkowity [mm]: **1635 x 4970 x 710**

Wymiary elementu [mm]: **1636 x 710 x 710**

Ilość elementów [szt.]: **7**

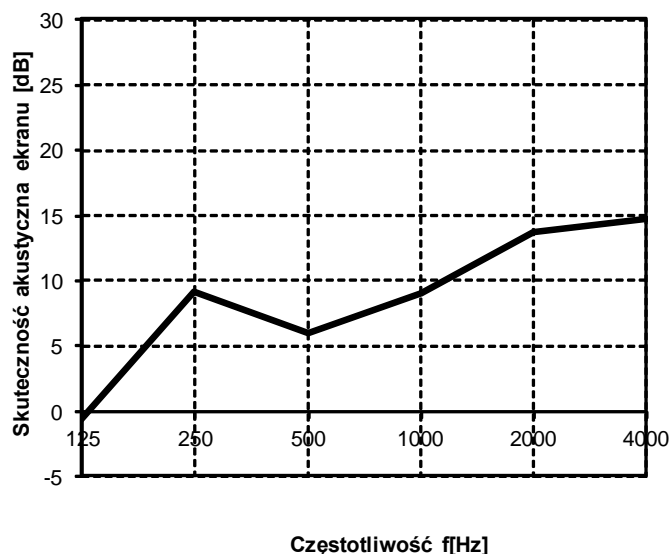
Warunki pomiaru:

Temperatura t [°C]: **21,0**

Wilgotność względna h [%]: **44,0**

Objętość komory bezekowej [m³]: **342**

f[Hz]	ΔL_S [dB]	$\Delta L_{S, sr}$ [dB]	$\Delta L_{S, w}$ [dB]
125	-1		
250	9		
500	6	9	10
1000	9		
2000	14		
4000	15		



ΔL_S - Skuteczność akustyczna ekranu w pasmach częstotliwościowych wg. PN-ISO 10053

$\Delta L_{S, sr}$ - Jednolicebwy wskaźnik oceny według załącznika B PN-ISO 10053

$\Delta L_{S, w}$ - Ważona skuteczność akustyczna ekranu według załącznika B PN-ISO 10053

Pieczęć:

Kierownik tematu:

dr inż. Jarosław Rubacha
jrubacha@agh.edu.pl

Badania wykonał:

dr inż. Jarosław Rubacha
mgr inż. Jacek Frączek