

Laboratorium Akustyki Architektonicznej

Ćwiczenie 5: Pomiar izolacyjności akustycznej przegrody budowlanej.

Cel ćwiczenia:

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z metodą pomiaru izolacyjności akustycznej przegród budowlanych.

Zadania do przygotowania

- Izolacyjność akustyczna właściwa przegrody od dźwięków powietrznych R ,
- Izolacyjność akustyczna właściwa przegrody jednorodnej w funkcji częstotliwości – rezonans własny, prawo masy, zjawisko koincydencji,
- Jednoliczbowy ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej R_w i związane z nim widmowe wskaźniki adaptacyjne C i C_{tr} - R_{A1} i R_{A2} .

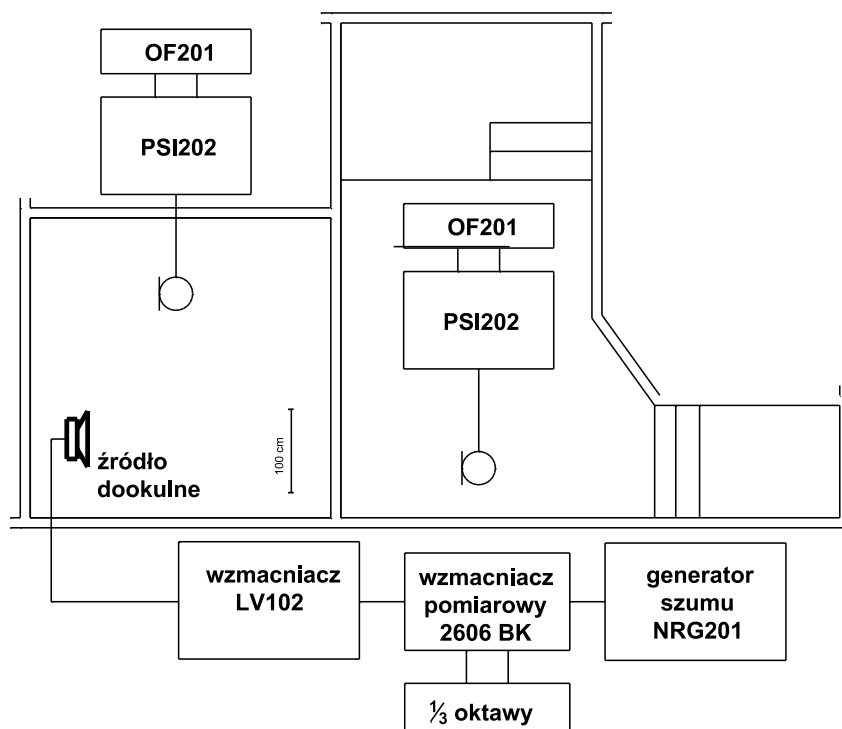
Program ćwiczenia:

1. Zmierzyć izolacyjność akustyczną właściwą przybliżoną R' badanej przegrody w zakresie częstotliwości 100Hz-3150Hz.
2. Wyznaczyć jednoliczbowy wskaźnik ważony izolacyjności akustycznej właściwej przybliżonej R'_w badanej przegrody zgodnie z normą [1].
3. Porównać charakterystykę zmierzoną z dostępną w literaturze i wyjaśnić przyczyny rozbieżności.

Literatura:

1. PN-EN ISO 717-1:1999. Akustyka-Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych (p.509, p.610).
2. PN-EN ISO 140-4:1998. Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Arkusz 4: Pomiary terenowe izolacyjności od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami (p.509, p.610).
3. Wykład Akustyka Architektoniczna.

Układ pomiarowy:



IV. Zadania do wykonania

Zmierzyć izolacyjność akustyczną przegrody między pokojem 607a i reżysernią komory bezekowej

A

- Zmierzyć pole powierzchni tej przegrody;
- Obliczyć objętość pomieszczenia odbiorczego V na podstawie dołączonego rysunku,
- Wykonać kalibrację mierników poziomu dźwięku,
- Dobrać położenie źródła dźwięku i mikrofonów w pomieszczeniu nadawczym i odbiorczym (w pomieszczeniu nadawczym jedno położenie mikrofonu na środku pomieszczenia; w pomieszczeniu odbiorczym co najmniej 3 położenia).

B

Po włączeniu źródła dźwięku, dla poszczególnych pasm 1/3-oktawowych w zakresie od 100 Hz do 3150 Hz zmierzyć:

- poziom tła akustycznego w pomieszczeniu odbiorczym.
- poziom ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu odbiorczym, (dobrać odpowiednio poziom sygnału uwzględniając poziom tła akustycznego). Powtórzyć w/w pomiary w kolejnych punktach pomiarowych pomieszczenia odbiorczego.
- poziom ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu nadawczym.

III. Zadania do wykonania w sprawozdaniu:

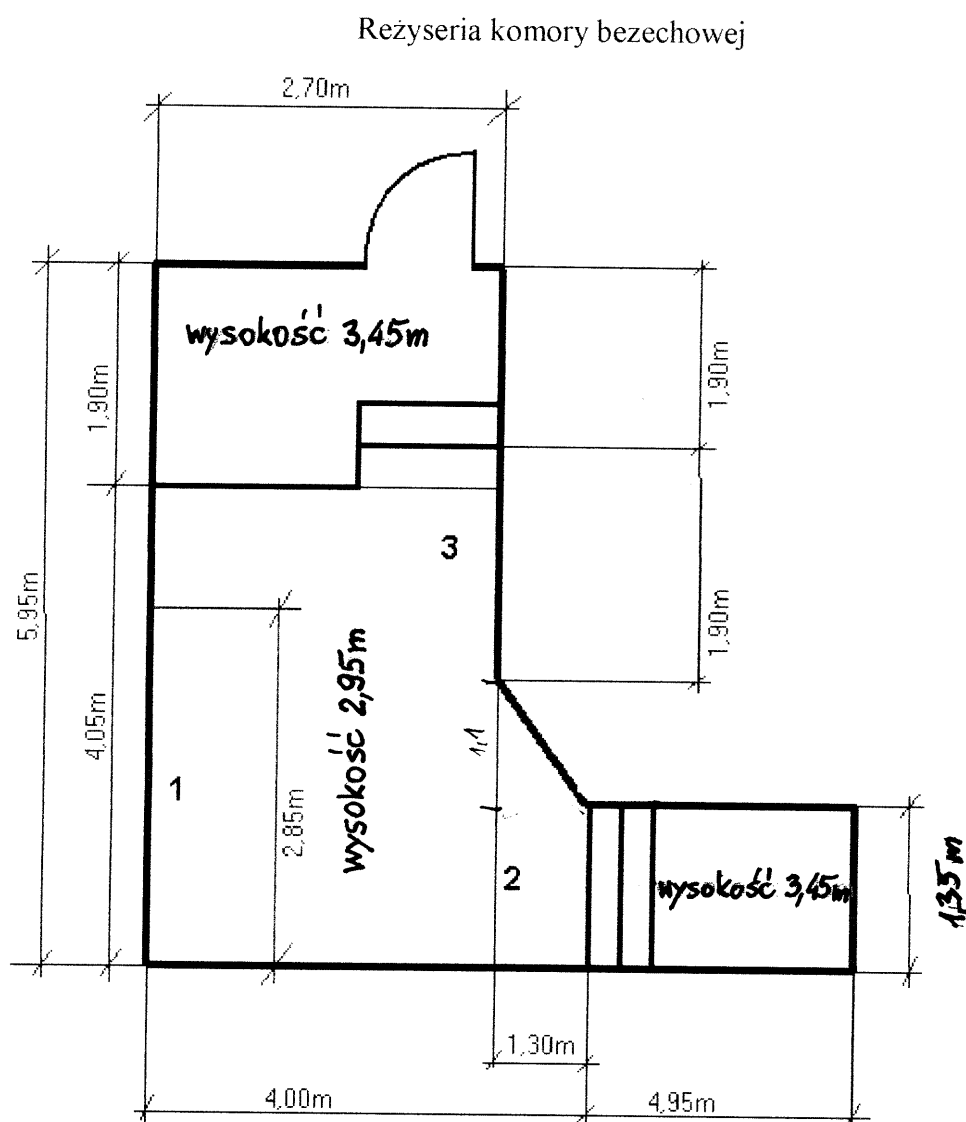
1. Wyznaczyć izolacyjność akustyczną właściwą przybliżoną R' badanej przegrody dla poszczególnych pasm częstotliwości:
 - skorygować uzyskane wyniki pomiarów poziomów ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu odbiorczym o poprawki wynikające z poziomu tła akustycznego (punkt 6.6 [2]),
 - wyznaczyć średni poziom ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu odbiorczym,
 - wyznaczyć różnicę poziomów D ,
 - wyznaczyć izolacyjność akustyczną właściwą przybliżoną R' (dla wyznaczenia chłonności akustycznej pomieszczenia odbiorczego uwzględnić jego czas pogłosu z poniższej tabeli)

f [Hz]	T_p [s]
100	0.95
125	0.70
160	0.84
200	0.75
250	0.68
315	0.72
400	0.71
500	0.70
630	0.69
800	0.63
1000	0.63
1250	0.65
1600	0.63
2000	0.58
2500	0.56
3150	0.55

- wykreślić przebieg izolacyjności akustycznej właściwej przybliżonej R' na formularzu zgodnym z załącznikiem E normy [2],
 - wyznaczyć jednolicebny wskaźnik ważony izolacyjności akustycznej właściwej przybliżonej R'_w badanej przegrody zgodnie z normą [1].
2. Porównać charakterystykę zmierzoną z dostępną w literaturze i wyjaśnić przyczyny rozbieżności.

Literatura

- [1] PN-EN ISO 717-1:1999, Akustyka-Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych.
- [2] PN-EN ISO 140-4:1998, Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Arkusz 4: Pomiary terenowe izolacyjności od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami.
- [3] Wykład z Akustyki Architektonicznej



Ćwiczenie nr 6 – Zadania do obliczenia

Zad.1.

1. Oblicz izolacyjność akustyczną właściwą przegrody R_w gdy współczynnik przenikalności akustycznej przegrody $\tau = 10^{-4}$.
2. Oblicz współczynnik przenikalności akustycznej (τ) gdy $R_w = 60$ dB.

Zad.2.

Oblicz częstotliwość koincydencji przyjmując:

1. ściana jest zbudowana z cegły o grubości 6 cm, a prędkość fali podłużnej w cegle $c_1 = 2500$ m/s.
2. ściana ze szkła o grubości 8 mm, $c_1 = 5000$ m/s.

Zad.3.

W zakresie prawa masy, dla przegrody o masie powierzchniowej M przy częstotliwości $f_1 = 100$ Hz izolacyjność $R_1 = 35$ dB, Oblicz izolacyjność przegrody wykonanej z tego samego materiału, ale o grubości 2 razy większej, przy częstotliwości $f_2 = 400$ Hz.