

# 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  $R_{A2}$ .

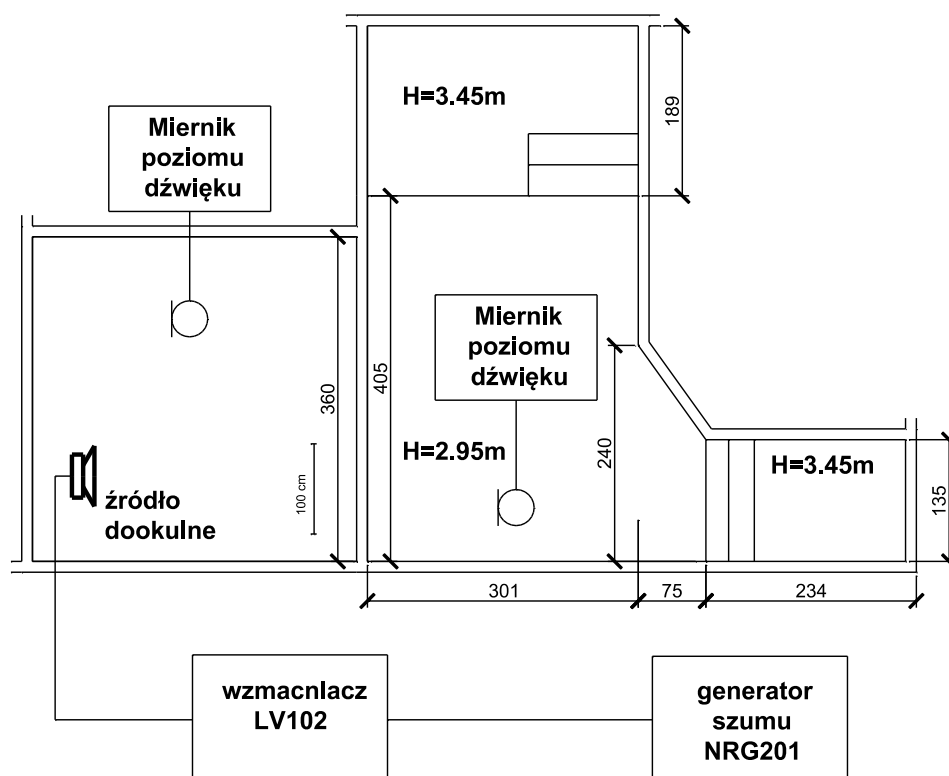
### Program ćwiczenia:

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.602).
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.602).
3. Wykład Akustyka Architektoniczna.

### Układ pomiarowy:



## I. 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 ( $\tau$ ) gdy  $R_w = 60$  dB.

Zad.2.

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.

Zad.3.

1. Oblicz izolacyjność akustyczną przegrody składającej się z dwóch elementów: ściana pełna o  $S = 10\text{m}^2$  i  $R = 50\text{dB}$ ; okno o  $S = 1\text{m}^2$  i  $R = 40\text{dB}$ .

## II. Zadania do wykonania

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

### A

- Zmierzyć pole powierzchni tej przegrody;
- Obliczyć objętość pomieszczenia odbiorczego  $V$  na podstawie dołączonego rysunku,
- Wykonać kalibrację mierników poziomu dźwięku,
- Dobrać 2 położenia źródła dźwięku i trzy pozycje mikrofonów w pomieszczeniu nadawczym i trzy pozycje mikrofonów w odbiorczym.
- Zmierzyć poziom tła akustycznego w pomieszczeniu odbiorczym dla poszczególnych pasm 1/3-oktawowych w zakresie od 100 Hz do 3150 Hz.

### B

Dla dwóch pozycji źródła dźwięku w zakresie od 100 Hz do 3150 Hz zmierzyć:

- poziom ciśnienia akustycznego w trzech punktach w pomieszczeniu odbiorczym, (dobrać odpowiednio poziom sygnału uwzględniając poziom tła akustycznego).
- poziom ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu nadawczym w trzech pozycjach mikrofonów.

## 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 nadawczym i odbiorczym,
  - wyznaczyć różnicę poziomów  $D$ ,
  - wyznaczyć izolacyjność akustyczną właściwą przybliżoną  $R'$  (dla wyznaczenia chłonności akustycznej pomieszczenia odbiorczego uwzględnić jego czas pogłosu z poniższej tabeli)

Tab. 1. Czas pogłosu w pokoju 606.

f[Hz]														
100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
0,95	0,70	0,84	0,75	0,68	0,72	0,71	0,70	0,69	0,63	0,63	0,65	0,63	0,58	0,56

- wykreślić przebieg izolacyjności akustycznej właściwej przybliżonej  $R'$  na formularzu zgodnym z załącznikiem E normy [2],
  - wyznaczyć jednolicebrowy 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.