

Laboratorium Akustyki Architektonicznej

Ćwiczenie 6: Badania charakterystyk głośnika w pomieszczeniu.

Cel ćwiczenia:

Zapoznanie się z zasadą doboru rozmieszczenia głośników i punktów odsłuchowych w pomieszczeniu przeznaczonym do odsłuchu referencyjnego.

Zadania do przygotowania

- Pomiar częstotliwościowych charakterystyk zestawów głośnikowych.
- Ocena wczesnych odbić w pomieszczeniu.
- Rezonanse własne pomieszczenia.
- Zabarwienie i zniekształcenie dźwięku w pomieszczeniu w zakresie małych i średnich częstotliwości (interferencja, efekt „filtru grzebieniowego”).

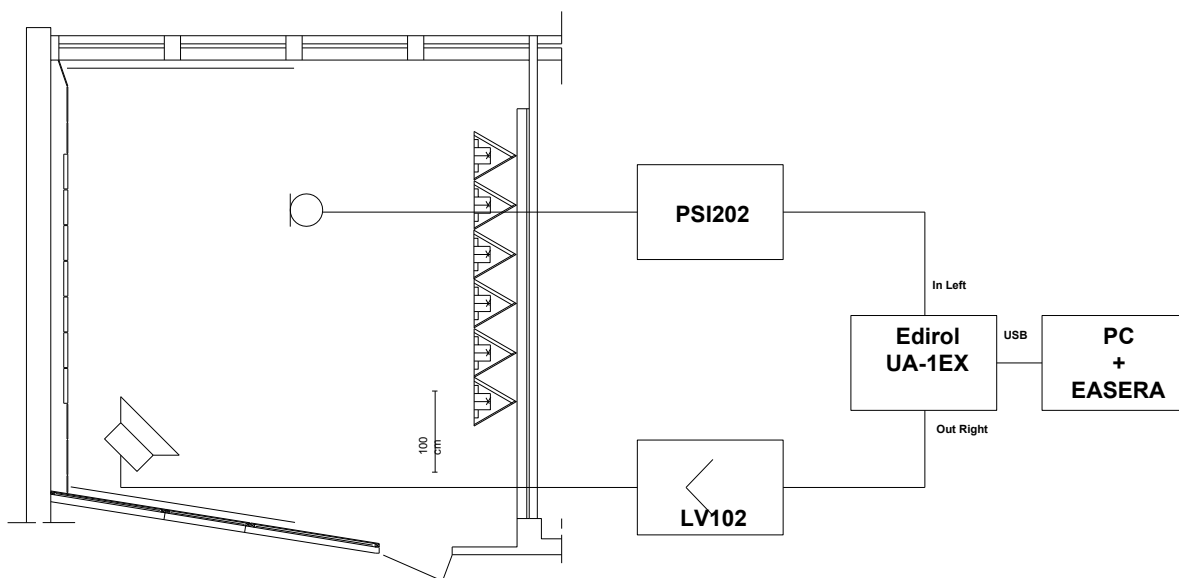
Program ćwiczenia:

1. Pomiar częstotliwościowej charakterystyki zestawu głośnikowego w komorze bezechowej.
2. Pomiar częstotliwościowej charakterystyki zestawu głośnikowego w pomieszczeniu dla różnych ustawień głośnika, mikrofonu i różnych konfiguracjach elementów ruchomych (rolety, obrotowe elementy adaptacji akustycznej) w pomieszczeniu.
3. Analiza uzyskanych wyników.

Literatura:

1. Everest F.A., Podręcznik akustyki, , s.361-399, s.401-434, Sonia Draga, Katowice, 2004.
2. Wykład Akustyka Architektoniczna.

Układ pomiarowy:



Instrukcja szczegółowa

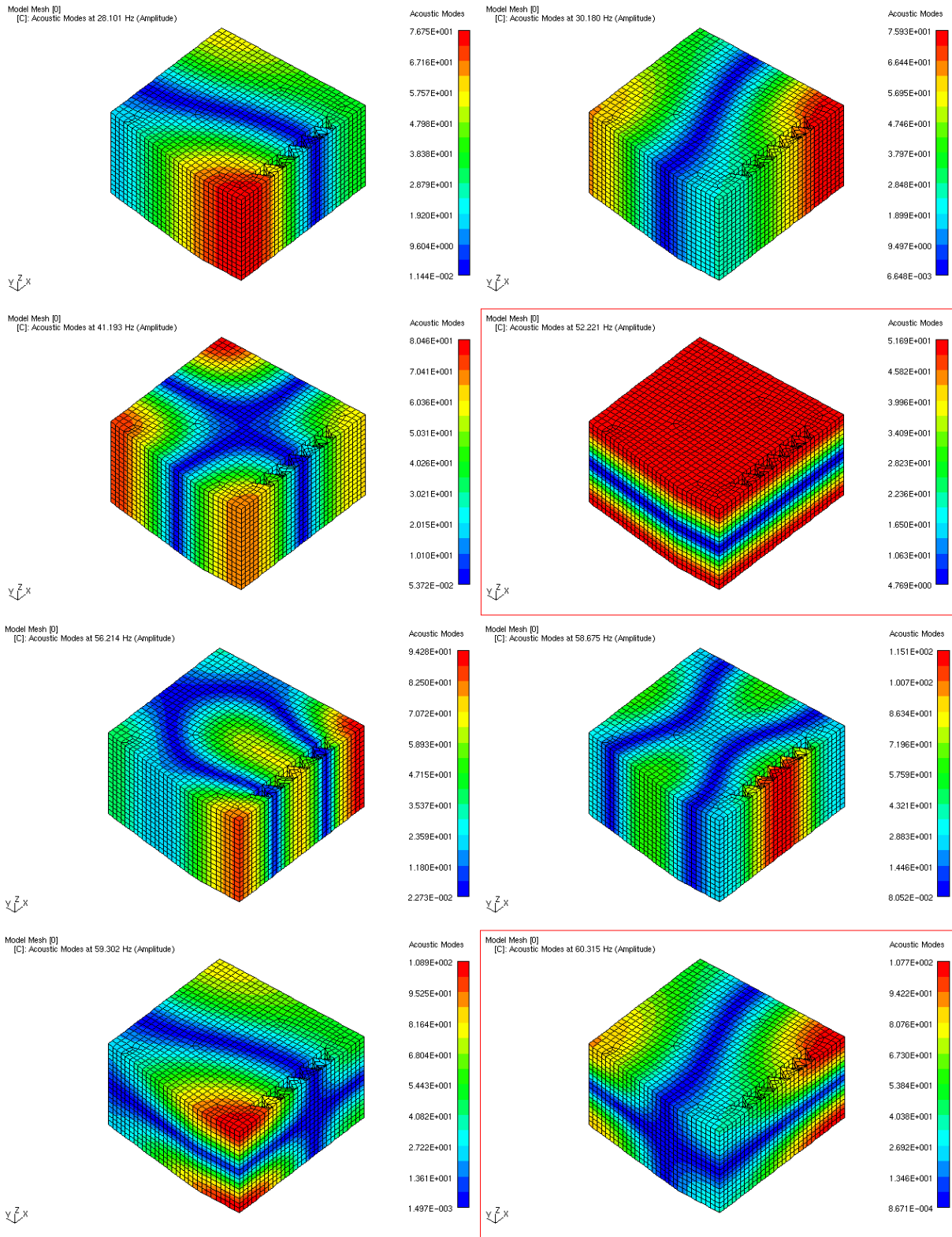
1. Pomiary zależności poziomu ciśnienia akustycznego w funkcji częstotliwości zestawu głośnikowego w komorze bezchowej w odległości 1 m na osi głównej.
2. Pomiary zależności poziomu ciśnienia akustycznego w funkcji częstotliwości zestawu głośnikowego w pomieszczeniu 607 d, dla różnych konfiguracji:

Nr pomiaru	Lokalizacja zestawu głośnikowego	Lokalizacja mikrofonu	Ściana tylna T z ustrojami	
1	narożnik przy oknach	1m na osi głośnika	Ściana tylna - pochłanianie	
2		przeciwny narożnik		
3		MPB		
4		MPD		
5	GPD Prawy	1m na osi głośnika		
6		przeciwny narożnik		
7		MPB		
8		MPD		
9	GPB Prawy	1m na osi głośnika	Ściana tylna - odbicie	
10		przeciwny narożnik		
11		MPB		
12		MPD		
13	GPD Prawy	MPD		Ściana tylna - odbicie
14	GPD Prawy	MPD		Ściana tylna - rozproszenie

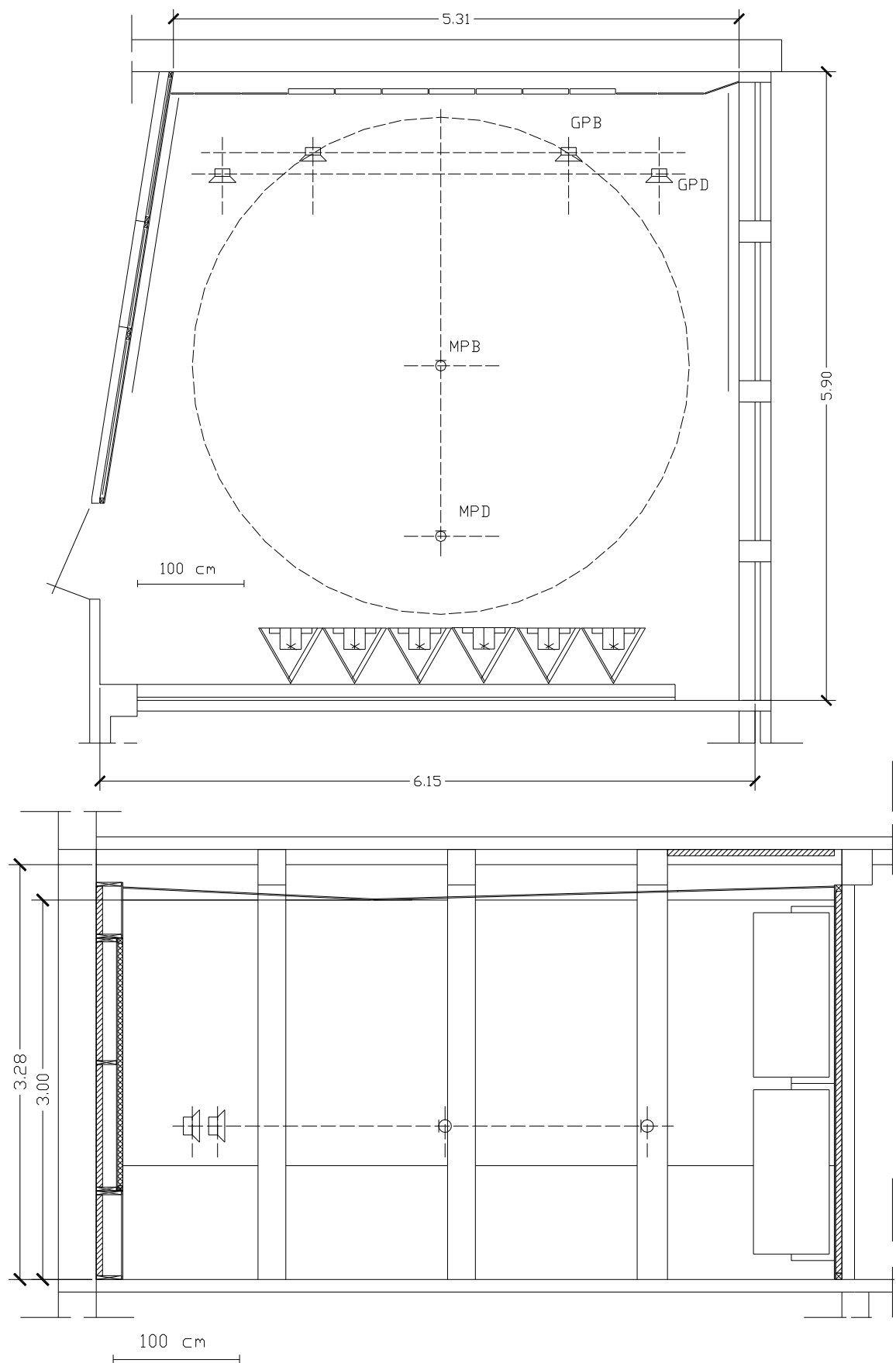
3. Porównanie otrzymanych charakterystyk ze zmierzonymi w warunkach pola swobodnego (w komorze bezchowej).

Zadania do obliczenia:

1. Przybliżając pomieszczenie 607/studio prostopadłością oblicz częstotliwości drgań własnych dla modów:
 - a. osiowych: $f_{1,0,0}, f_{2,0,0}, f_{0,1,0}, f_{0,2,0}, f_{0,0,1}, f_{0,0,2}$
 - b. stycznych: $f_{1,1,0}, f_{2,1,0}, f_{1,2,0}, f_{2,2,0}, f_{1,0,1}, f_{2,0,1}$
 - c. skośnych: $f_{1,1,1}, f_{2,1,1}, f_{1,2,1}$
2. Korzystając z rysunku 2 narysuj źródła pozorne względem prawej ściany (okna) i tylnej ściany pomieszczenia dla źródeł GPN i GPD. Wyznacz różnicę dróg pomiędzy falą bezpośrednią a falą odbitą dla tych źródeł i punktu odsłuchu MPB i MPD.
3. Korzystając z rysunku 2 narysuj źródła pozorne względem podłogi i sufitu (dwa segmenty) pomieszczenia dla źródeł GPN i GPD. Wyznacz różnicę dróg pomiędzy falą bezpośrednią a falą odbitą dla tych źródeł i punktu odsłuchu MPB i MPD.
4. Korzystając z wyników zadania 1 i 2 oblicz opóźnienie fali odbitej od ścian, podłogi i sufitu w punktach MPB i MPD. Wyznacz częstotliwość pierwszego węzła „filtru grzebieniowego” na częstotliwościowej charakterystyce pomieszczenia dla tych punktów i wyznaczonych opóźnień.



Rys.1. Mody akustyczne pomieszczenia odsłuchowego 607d.



Rys.2. Geometria pomieszczenia odsłuchowego 607d.