

AKUSTYKA WNĘTRZ: SALA PRÓB 10

Wytyczne do adaptacji akustycznej

OBIEKT:	Dom kultury Krasocin
POMIESZCZENIE:	Sala prób sekcyjnych 10

SPIS TREŚCI

Spis treści	2
1. Wstęp	3
1.1. Materiały źródłowe	3
2. Analiza akustyczna.....	3
3. Wyniki.....	6
4. Organizacja prac	7
5. Uwagi końcowe	7

1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie wytycznych do adaptacji akustycznej sali prób sekcyjnych 10 w budynku domu kultury w Krasocinie. Pomieszczenie przeznaczone do prób orkiestry powinno zapewniać odpowiednie warunki akustyczne w celu zapewniania komfortu muzykom podczas wielogodzinnych prób. Wymagane jest zapewnienie odpowiedniego poziomu wzajemnej słyszalności muzyków ale również ograniczenie pogłosowości tak aby nie zwiększać nadmiernie głośności instrumentów.

Zakres opracowania obejmuje analizę geometrii pomieszczenia, warunków pogłosowych, dobór i zaprojektowanie materiałów dźwiękochłonnych oraz przedstawienie przewidywanych parametrów akustycznych po wykonaniu adaptacji akustycznej. Opracowanie nie obejmuje zakresu akustyki budowlanej związanego z zapewnieniem izolacyjności akustycznej.

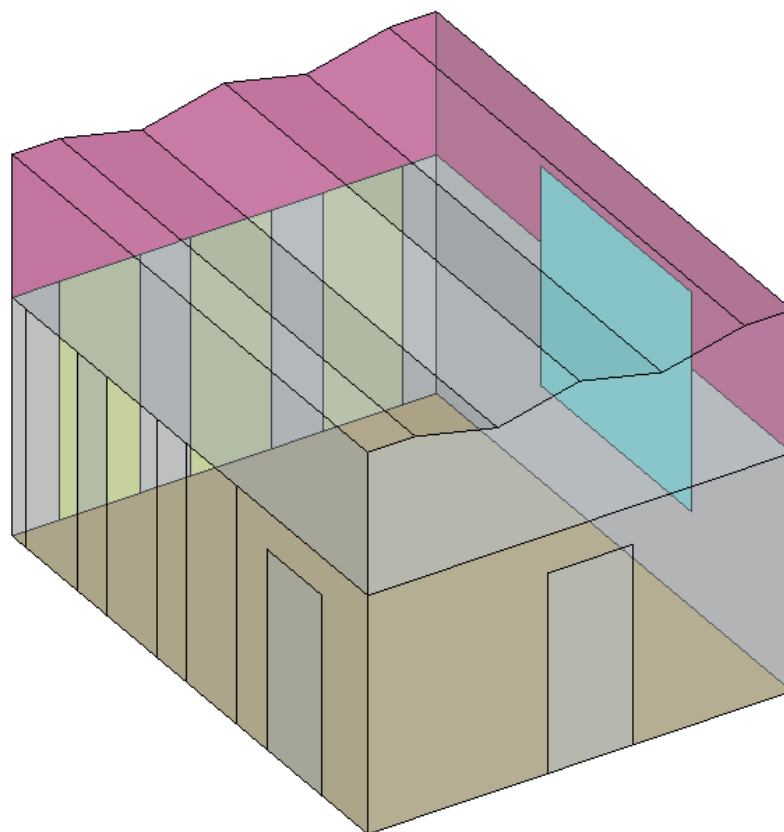
1.1. Materiały źródłowe

1. Rzuty i rysunki pomieszczeń objętych zakresem opracowania;
2. Norma **PN-B-02151-4: Akustyka budowlana: Ochrona przed hałasem w budynkach: Część 4: Wymagania dotyczące warunków pogłosowych i zrozumiałości mowy w pomieszczeniach oraz wytyczne do prowadzenia badań;**
3. *Andrzej Kulowski – Akustyka sal;*
4. *Materiały własne autora.*

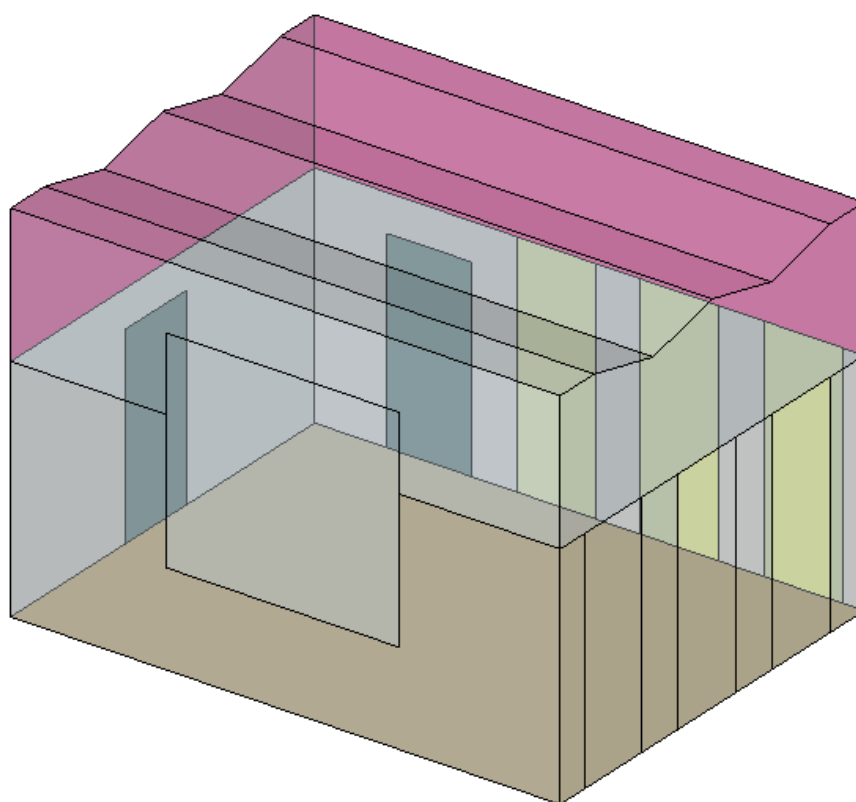
2. ANALIZA AKUSTYCZNA

Na podstawie otrzymanych rysunków opracowano uproszczony model 3D pomieszczenia do celów symulacji akustycznych. Obliczona kubatura wnętrza wynosi 105 m^3 . Dla sali prób o takiej kubaturze zalecany czas pogłosu wynosi około **0,5 - 0,6s**.

Rysunki poniżej przedstawiają uproszczone modele 3D. Tabele 1-3 przedstawiają zestawienie zastosowanych ustrojów dźwiękochłonnych.



RYSUNEK 1 UPROSZCZONY MODEL 3D - WIDOK 1



RYSUNEK 2 UPROSZCZONY MODEL 3D - WIDOK 2




Id	Materiał	Lokalizacja	Ilość	Kolor w modelu
UD1	Sufit GK, z wełną	Sufit	26.8 m2	
UD2	PONGS Silencio 10 Black 100mm	Górna część ścian	28.4 m2	
UD3	Dyfuzory akustyczne	Dyfuzory montowane na ścianach	12.7 m2	
-	Podłoga	Podłoga drewniana klejona lub panele podłogowe na podkładzie kwarcowym	26.3 m2	-

TABELA 1 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DŹWIĘKOCHŁONNYCH – LOKALIZACJA I ILOŚĆ

Id	Materiał	Konstrukcja
UD1	Sufit GK, z wełną	Płyta GK 12.5mm + pustka powietrzna 100-300mm wypełniona wełną mineralną 100mm
UD2	PONGS Silencio 10 Black 100mm	Tkanina PONGS Silencio 10 + pustka powietrzna 100mm wypełniona wełną mineralną 100mm
UD3	Dyfuzory akustyczne	Dyfuzory wg projektu
-	Podłoga	Deska warstwowa + klej Deska lite + klej Panel podłogowy + podkład kwarcowy

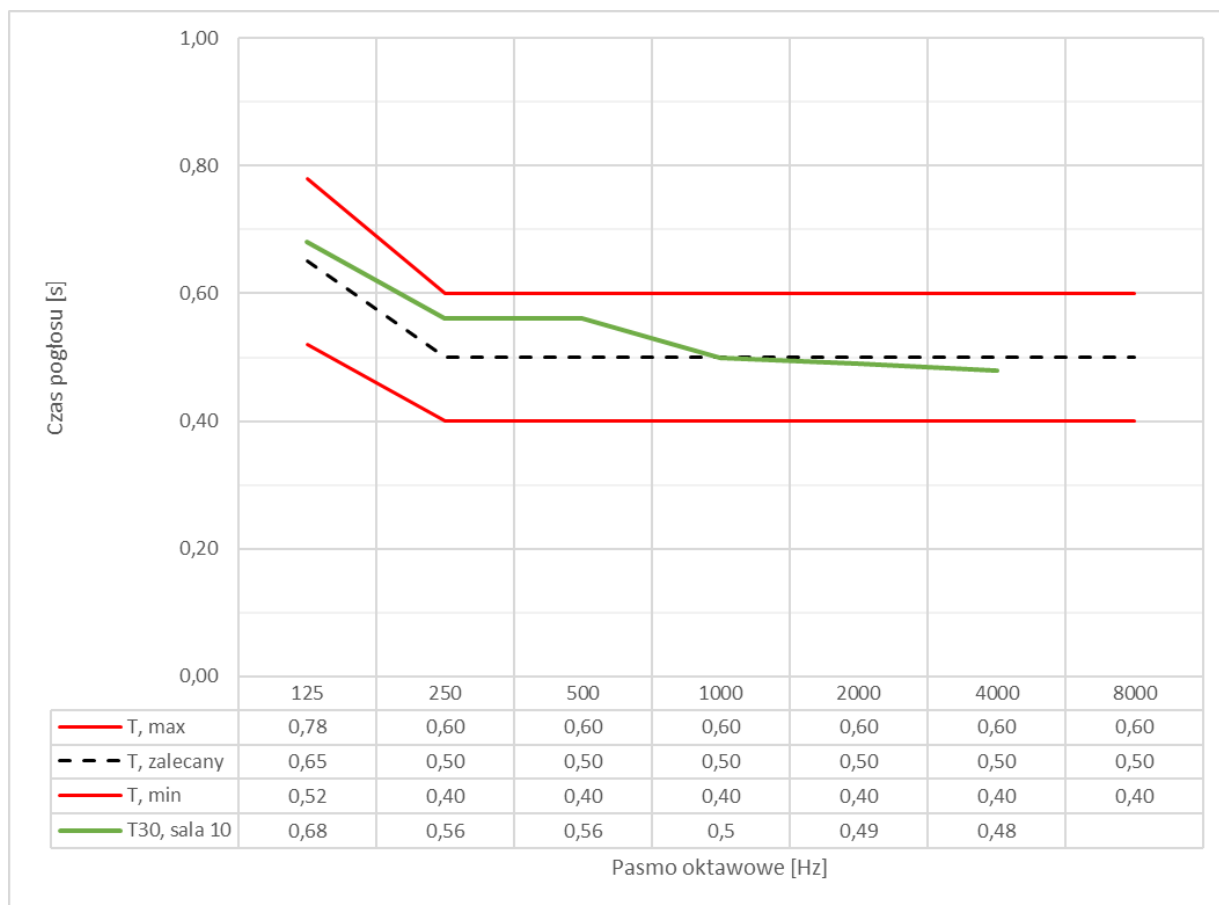
TABELA 2 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DŹWIĘKOCHŁONNYCH – KONSTRUKCJA

Id	Materiał	125	250	500	1000	2000	4000
UD1	Sufit GK, z wełną	0,15	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02
UD2	PONGS Silencio 10 Black 100mm	0,45	0,80	0,99	0,99	0,95	0,90
UD3	Dyfuzory akustyczne	0,20	0,35	0,35	0,40	0,45	0,50
-	Ściany farba	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
-	Podłoga drewniana	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02
-	Drzwi	0,18	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02
-	Okna	0,18	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02

TABELA 3 WSPÓŁCZYNNIKI POCHŁANIANIA DŹWIĘKU MATERIAŁÓW

3. WYNIKI

Przeprowadzono symulacje numeryczne akustyki wnętrza na uproszczonym modelu 3D. Wyniki czasu pogłosu przedstawiono na rysunku 4.



RYSUNEK 3 OCZEKIWANY CZAS POGŁOSU PO ADAPTACJI AKUSTYCZNEJ

4. ORGANIZACJA PRAC

Załącznik nr 1 (6_Krasocin_SalaPrób10_akustyka_RYSUNKI_00.pdf) zawiera rysunki rozmieszczenia oraz konstrukcji projektowanych ustrojów akustycznych. Prace należy podzielić na etapy i wykonać pomiary weryfikacyjne wartości czasu pogłosu celem ewentualnej korekty projektu pozostałych ustrojów akustycznych po zakończeniu każdego etapu.

Etap 1: Wykończenie pomieszczenia i montaż ustrojów akustycznych UD1, UD2

Ustroje dźwiękochłonne na górnej części ścian

Etap 2: Montaż ustrojów akustycznych UD3

Ustroje wiszące na ścianach.

5. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszelkie zmiany materiałów wykończeniowych w sali prób muszą być konsultowane z akustykiem i wymagają przeliczenie parametrów akustycznych.
2. Symulacje akustyczne przedstawiają przybliżone wartości oczekiwanych parametrów akustycznych. Konieczna jest kalibracja modelu akustycznego wnętrza po zakończeniu poszczególnych etapów i sprawdzenie czy pozostałe ustroje akustyczne zapewnią wymagane parametry akustyczne.
3. Parametry akustyczne sali będą zmienne w zależności od stopnia wypełnienia muzykami – im więcej osób w pomieszczenie tym krótszy czas pogłosu we wnętrzu.