

1. Úvod

Cílem řešení prostorové akustiky je návrh opatření pro akusticky náročné prostory, aby zde bylo dosaženo vhodných akustických podmínek. Na základě podkladů byl vytvořen orientační akustický výpočet dle ČSN 73 0527. V návrhu byl uvažován běžný provoz řešeného prostoru včetně jeho uživatelů. Předmětem teoretických výpočtů je stanovení cílových akustických parametrů z hlediska prostorové akustiky, výběr akustických materiálů a návrh jejich rozmístění.

2. Návrh řešení

	m ²	Systém
Stěna	-	Bez
	58,32	Akusto C Super G
	-	Bez
	58,32	Akusto C Super G
Strop	759,29	Super G Plus (o.d.s. 200mm)
	-	Bez
	-	Bez
Počet		
Zavěšené prvky	-	Bez
	-	Bez
Volně stojící prvky	-	Bez
	-	Bez

3. Důležité informace o výpočtu

1. Následující výpočty fyzikálních hodnot jsou orientační. Výpočty jsou připravovány v souladu s obecně uznávanými inženýrskými standardy. Vypočtené hodnoty vycházejí z určitých předpokladů a vlastností (difuzní struktura zvukového pole), které se v reálných podmínkách projektu mohou lišit. Podkladová data pro materiály na stěnách, podlahách nebo stropěch se mohou lišit od skutečného stavu věcí nebo struktur. Za žádných okolností nemůže a nechceme tímto výpočtem nahradit kvalifikované posouzení certifikovanou akustickou společností!

2. Zejména doba dozvuku "konfigurační parametr" je vysoce závislá na skutečných podmínkách. Kromě této hodnoty (struktura zvukové pole), má také velký vliv na výsledné hodnoty výběr metody akustického výpočtu. Měření v reálném provozu se může lišit od teoreticky vypočtených hodnot. Pro detailní technické řešení doporučujeme konzultaci s autorizovaným akustikem.

3. Překročení hodnot ČSN 73 0527 v oktávu pásnu 125 Hz je v mnoha projektech často akceptována z ekonomických důvodů.

4. obr. A. 4. * O něco nižší hodnota doby dozvuku ve větších místnostech na vysokých frekvencích je dle ČSN 73 0527 bez problémů za předpokladu rovnoměrného rozmístění absorpčních materiálů, není-li prostor řešen výhradně k hudebním účelům. (Rozhodující parametr prostor je objem do 250m³)

4. Výpočet

4.1 Součinitel intenzity zvuku (Δ SPL)

Frekvence	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Redukce	5,1 dB	7,3 dB	7,1 dB	7,5 dB	6,9 dB	6,3 dB

\emptyset Snížení ve frekvenční oblasti (500 - 1000 Hz)	7,3 dB
---	--------

To představuje snížení zvukové energie o cca 80%, a je obecně hodnocena jako významné snížení vnímané hlasitosti.

4.2 Doba dozvuku (T_{60})

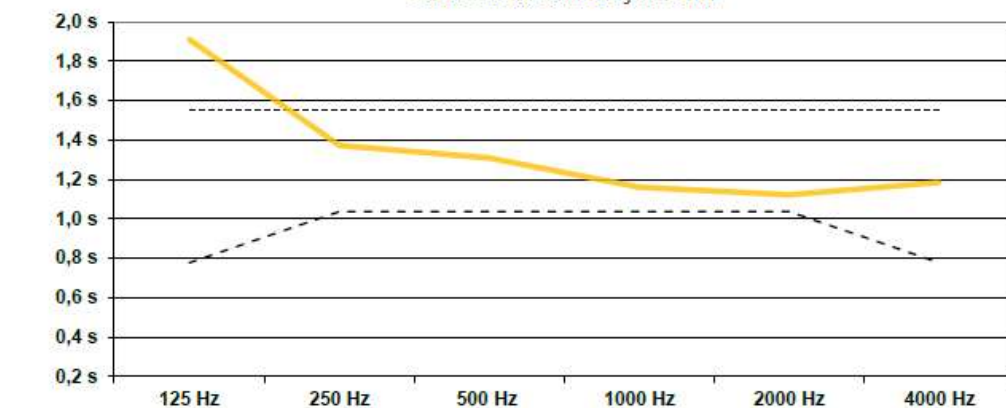
Dozvuk definujeme jako dobu, za kterou hladina zvuku poklesne o 60 dB. Pro určení této doby využíváme různé části křivky dozvuku. Při T60 používáme základní rozmezí 60dB a i v tomto případě nezačne evaluace dříve, dokud hladina zvuku nepoklesne o 5 dB.

Frekvence	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
$T_{60 (s)} P_{0}$	1,91	1,37	1,31	1,16	1,12	1,19
T60 (s) Před	6,16	7,34	6,75	6,51	5,45	5,07

\emptyset doba dozvuku v příslušném frekvenčním rozsahu (125 - 4000 Hz)	1,34 s
Horní rozsah tolerance - T_{soll} (ČSN 73 0527) max:	1,55 s
Dolní rozsah tolerance - T_{soll} (ČSN 73 0527) min:	1,04 s

Výsledné hodnoty jsou v tolerančním pásmu.

Grafické zobrazení doby dozvuku



- Předpokládaná doba dozvuku před ošetřením
 - Předpokládaná doba dozvuku po ošetření
 - Horní toleranční pásmo
 - - - - - Spodní toleranční pásmo (pokoj <250 m³ viz "Důležitá upozornění" bod 4).
- Tolerance se vztahuje na nastavenou hodnotu: ČSN 73 0527 "Výuka"

5. Příloha - výňatek výpočtové základny

5.1 Výměry

Délka	38,70 m
Šířka	21,80 m
Výška	9,00 m
Podlahová plocha	843,66 m ²
Povrch stěn dlouhých(L):	348,30 m ²
Povrch stěn krátkých (B):	196,20 m ²
Objem:	7592,94 m ³

5.2 Ekvivalentní zvuková absorpční plocha A v metrech čtverečních

	Oktávové frekvence					
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Stropní prvky	417,61	645,40	645,40	759,29	759,29	683,36
Stěny	103,50	163,21	215,52	247,63	293,19	309,94
Podlaha	126,55	92,80	84,37	59,06	50,62	50,62
Lidé	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nábytek / Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	647,66	901,41	945,29	1065,98	1103,11	1043,92

6. Dopňující info

Výpočet je určen pro finanční nacenění, kontrolu návrhu a další projektové, schvalovací či přípravné procesy stavby s tímto úkonem spojené a není brán jako autorizovaný výpočet.

Teoretické výsledky doby dozvuku jsou závislé na geometrickém tvaru prostoru, výpočet je koncipován pro souměrný tvar místnosti (čtverec, obdélník). Při složitějších tvarech místnosti Ecophon doporučuje provést modelový výpočet.