

zpracováno pro:

**ARCHITEKTONICKÝ ATELIER**

**Ing.arch. Jaroslav Chvátal**

**Opava**

Zpracovatel: **ESPRIT s.r.o. - Miroslav Hrabal**

**ZŠ MAŘÁDKOVA - HALA - REKONSTRUKCE**

Obec: **Opava**

**Návrh akustických úprav a výpočet předpokládané doby dozvuku T -**

**Zasedací místnost 2.05**

ČSN 730525 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady

ČSN 730526 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky -

Studia a místnosti pro snímání, zpracování a kontrolu zvuku

ČSN 730527 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky -

Prostory pro kulturní účely - Prostory ve školách - Prostory pro veřejné účely

**Rozměry a optimální akustické vlastnosti prostoru**

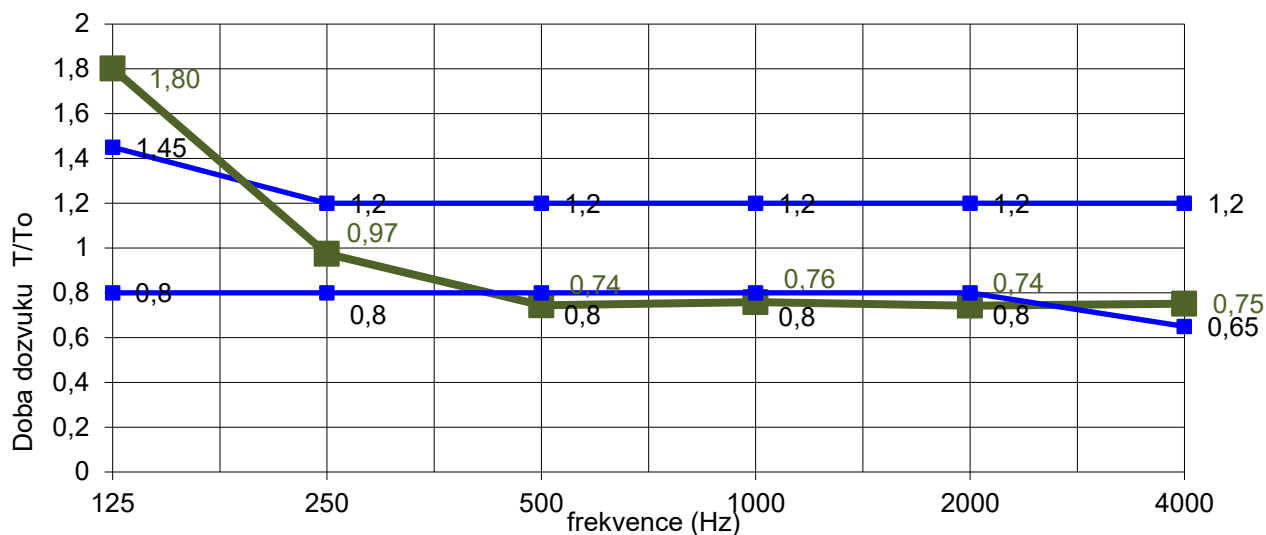
Půdorys: P = 63 m<sup>2</sup> délka 10,28 šířka 6,1 m  
Celkový povrch: S = 230 m<sup>2</sup> výška ø 2,84 m  
Celkový objem: V = 201 m<sup>3</sup>  
Optimální doba dozvuku: To = 0,60 s ČSN 730527 Zasedací místnost, jednací  
Vzduch: teplota 20°C, relativní vlhkost 60%, tlak normální místnosti

				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
akustický podhled z kamenné vaty , 1200x600x22mm, svěšení 150 mm	62,7	m <sup>2</sup>	α	0,40	0,80	1,00	0,95	1,00	1,00
okna dveře	12,2	m <sup>2</sup>	α	0,15	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02
stěny	92,6	m <sup>2</sup>	α	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
gumová	62,7	m <sup>2</sup>	α	0,04	0,07	0,08	0,06	0,03	0,02
jednotlivá osoba	15,0	os	α	0,30	0,50	0,70	0,80	0,80	0,80

<b>T (s) - po akustické úpravě</b>				<b>1,09</b>	<b>0,59</b>	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>
<b>T/To - po akustické úpravě</b>				<b>1,80</b>	<b>0,97</b>	<b>0,74</b>	<b>0,76</b>	<b>0,74</b>	<b>0,75</b>

**vyhovuje**

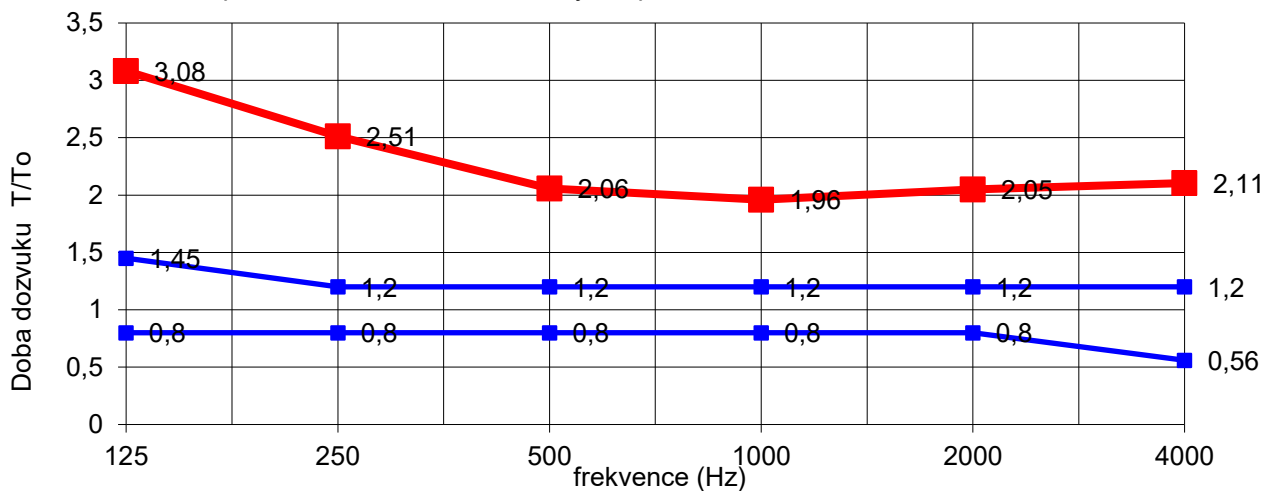
### výpočet doby dozvuku upraveného prostoru



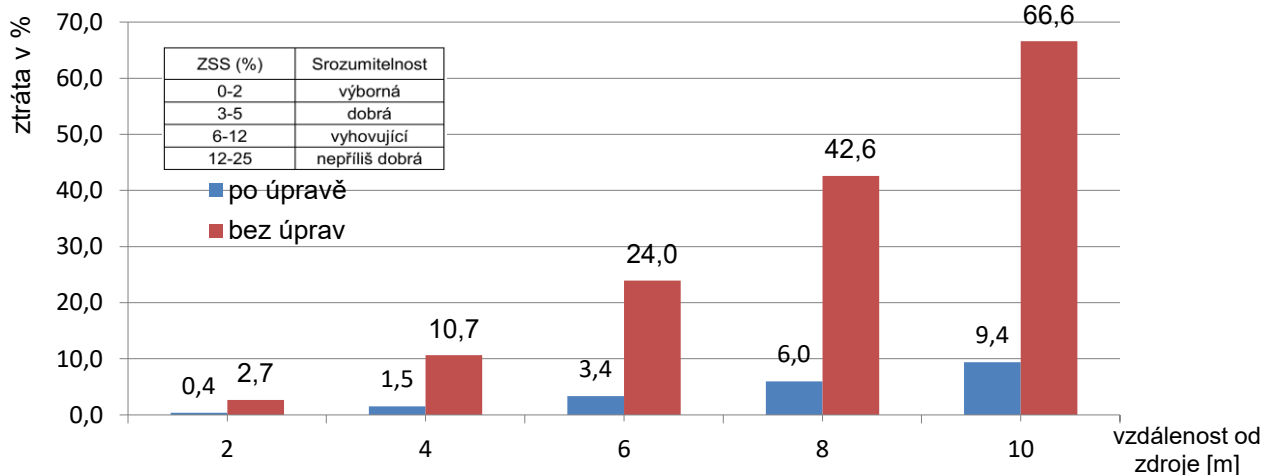
Optimální doba dozvuku:  $T_o = 0,60$  s  $T/T_o = 0,76$   
 Vypočtená doba dozvuku:  $T_v = 0,46$  s ČSN 730527  
 Zasedací místnost, jednací místnosti

Výsledek : vyhovuje

### Dozvuk prostoru bez dalších akustických úprav



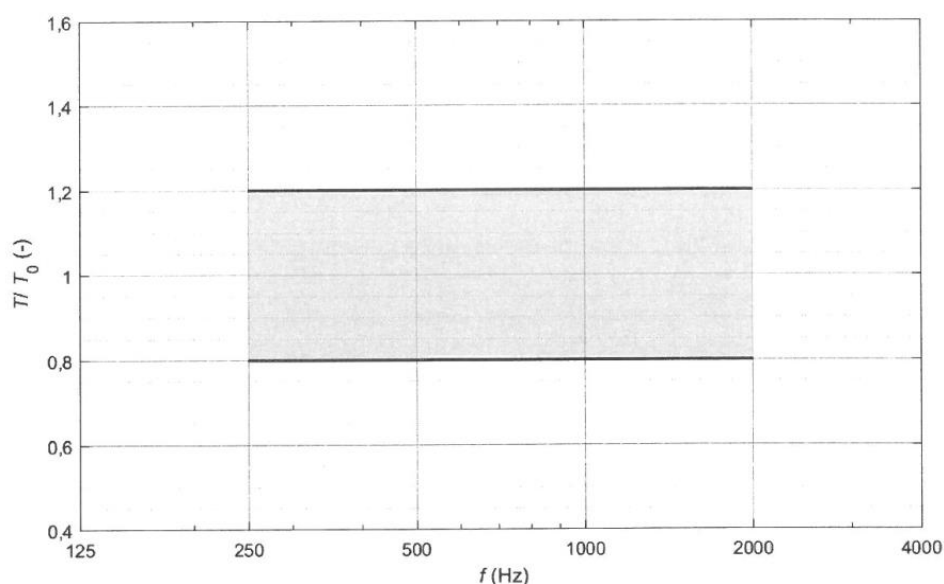
### Ztráta srozumitelnosti souhlásek v upraveném prostoru = ZSS v % - při přímé řeči



Akustický tlak v závislosti na vzdálenosti od mluvčího při hlasitosti :			80 dB				
vzdálenost od zdroje (m)	2	4	6	8	10		
výsledný akustický tlak po úpravě (dB)	70,36	68,54	68,09	67,93	67,85		
výsledný akustický tlak před úpravou (dB)	73,16	72,29	72,11	72,05	72,02		

**Tabulka 7 – Požadavky na prostory s provozní potřebou snížení hlučnosti a zajištění akustického pobytového komfortu**

Kategorie	Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3
Typy prostorů:	hlavní chodby <sup>a)</sup> vstupní haly schodiště čekárny knihovny výstavní prostory pasáže nákupních center	recepce laboratoře ateliéry velkoplošné kanceláře <sup>b)</sup> kancelářské prostory individuální čítárny a studovny sborovny výtvarné ateliéry foodcourty restaurace a kavárny nemocniční ordinace nemocniční sály nemocniční pokoje přepážkové haly úřadů, bank a dalších veřejných budov do objemu 300 m <sup>3</sup>	školní jídelny a menzy hlučné dílny a strojovny kuchyňky a kopírky <sup>c)</sup> call centra <sup>d)</sup> denní místnosti jeslí družiny
Výška prostoru ≤ 2,5 m	$A/V \geq 0,15$	$A/V \geq 0,23$	$A/V \geq 0,3$
Výška prostoru > 2,5 m	$A/V \geq \frac{1}{4,8 + 4,69 \log h}$	$A/V \geq \frac{1}{2,49 + 4,69 \log h}$	$A/V \geq \frac{1}{1,47 + 4,69 \log h}$
<p><sup>a)</sup> Při bezprostřední návaznosti či blízkosti vůči chráněným prostorům doporučujeme úpravu akustiky chodeb podle předpisu pro vyšší kategorie, optimálně kategorie 3.</p> <p><sup>b)</sup> jedná se o základní předpis, komplexnímu řešení prostorové akustiky velkoplošných kanceláří se věnuje norma ČSN ISO 22955.</p> <p><sup>c)</sup> U těchto prostor hraje roli zejména dispozice vůči okolním prostorům. Pro jejich časté otevřené, nebo polootevřené provedení je řešení podle kategorie 3 zcela nezbytné.</p> <p><sup>d)</sup> U prostorů call center je potřeba dbát na absorpci zvuku přímo u zdroje, ideálně pomocí vysoce pohltivých stolních nebo samostatných paravánů dostatečné výšky, doplněných lokálním akustickým obkladem stropu (více viz ČSN EN ISO 17624).</p>			



**Obrázek A.7 – Přípustné zúžené toleranční pásmo poměru dob dozvuku  $T/T_0$  v závislosti na středním kmitočtu oktaóvého pásma**

