

NÁVRH ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ AKUSTIKY

**ZŠ a MŠ Křídlovická 30b - rekonstrukce Malé tělocvičny / Malá
tělocvična - rekonstrukce
AKUSTICKÝ POSUDEK RIGIPS**

Firma: Ing. arch. Jiří Vácha

24. 7. 2024

Bez písemného svolení zpracovatele SGCP CZ a.s. divize Rigips nesmí být Akustický posudek publikován jinak než celý. Výsledky se vztahují pouze na uvedený předmět v závislosti na dostupných informacích. V příložených dokladech jsou uvedeny podrobnosti výpočtu vnitřní akustiky (doby dozvuku).

Předpisy, normy:

ČSN 73 0525:1998 Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Všeobecné zásady

ČSN 73 0526:1998 Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Studia a místnosti pro snímání, zpracování a kontrolu zvuku

ČSN 73 0527:2023 Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Prostory pro kulturní účely – Prostory ve školách - Prostory pro veřejné účely

Obsah posudku:

1. Řešená místnost
2. Výpočet doby dozvuku
3. Vyhodnocení
4. Přílohy

1. Řešená místnost

Tento posudek byl vypracován na prostor typu „Tělocvičny a sportovní haly“ s cílem posoudit a navrhnout optimální materiál pro řešení doby dozvuku v prostoru.

Světlá výška místnosti bez provedených akustických úprav: 3,77 m

Objem cca V: 366,47 m³

Plocha stropu: 97,21 m², povrch stropu: Omítnuté zdivo

Plocha podlahy: 97,21 m², podlahová krytina: Gumový koberec tl. 6,5 mm

Zákazníkem preferovaný typ materiálu pro řešení doby dozvuku na strop: Akustický perforovaný podhledy Gyptone BIG Quattro 41, hrana 4T zploštělá, tmelená technologie, křížová podkonstrukce, svěšení 200 mm, s nárazovou třídou míče 1A (16,5 m/s) a redukcí R-CD montážních profilů na 240 mm., ,

2. Výpočet doby dozvuku

Optimální doba dozvuku byla stanovena na základě doporučených hodnot normou ČSN 73 0527: 2023 Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky:

Požadavky na prostory pro kulturní účely

Prostor	Křivka průběhu pro stanovení optimální doby dozvuku T_0 (s) (viz příloha A, Obrázek A.1)	Toleranční pásmo (viz příloha A)
sály s převažující varhanní hudbou	A	hudba (Obrázek A.6)
sály s převažující orchestrální hudbou	B	hudba (Obrázek A.6)
sály s převažující komorní hudbou operní sály	C	hudba (Obrázek A.6)
hudební zkušebny pro akustickou produkci (orchestr, sbor)	D	hudba a řeč (Obrázek A.4)
činoherní divadla víceúčelové sály s převažujícím mluveným slovem bez ozvučení činoherní zkušebny	E	řeč (Obrázek A.5)
hudební zkušebny pro ozvučenou produkci víceúčelové sály s převažující ozvučenou produkcí elektroakusticky ozvučené prostory	F	hudba a řeč (Obrázek A.4)

kina a další prostory s vícekanálovým zvukovým systémem	G	hudba a řeč (Obrázek A.4)
---	---	---------------------------

Požadavky na prostory ve školách

Prostor	Křivka průběhu pro stanovení optimální doby dozvuku T_0 (s) (viz příloha A, Obrázek A.2)	Toleranční pásmo (viz příloha A)
kmenové učebny odborné učebny učebny pracovní výuky seminární místnosti posluchárny denní místnosti mateřských škol	A	řeč (Obrázek A.5)
hudební učebny	A	hudba a řeč (Obrázek A.4)
jazykové učebny speciální učebny se zvýšeným nárokem na srozumitelnost	B	řeč (Obrázek A.5)
multimediální učebny hudební učebny s reprodukovanou hudbou	B	řeč (Obrázek A.5)
učebny pro elektronické a elektrofonické hudební nástroje	B	hudba a řeč (Obrázek A.4)
učebny hry na individuální akustické nástroje a učebny zpěvu – horní mez	C1	hudba a řeč (Obrázek A.4)
učebny hry na individuální akustické nástroje a učebny zpěvu – dolní mez	C2	hudba a řeč (Obrázek A.4)
učebny hry na bicí nástroje	D	hudba a řeč (Obrázek A.4)
tělocvičny a sportovní haly plavecké haly učebny gymnastiky a tance posilovny prostory pro fitness	E	zúžené toleranční pásmo (Obrázek A.7)

Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., Divize Rigips

Smrčkova 2485/4, 180 00 Praha 8 – Libeň

tel.: 220 406 606, mobil: 724 600 800, e-mail: ctp@rigips.cz

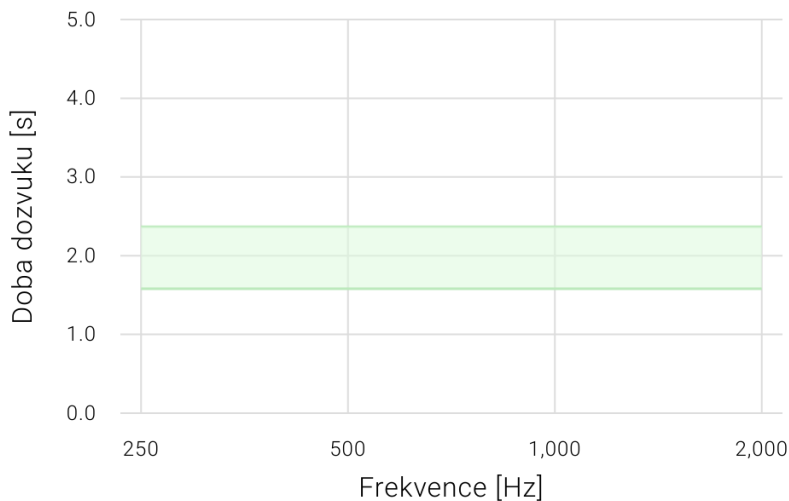


Požadavky na prostory pro veřejné účely

Prostor	Křivka průběhu pro stanovení optimální doby dozvuku T_0 (s) (viz příloha A, Obrázek A.3)	Toleranční pásmo (viz příloha A)
zasedací místnosti jednací místnosti školící místnosti	A	řeč (Obrázek A.5)
videokonferenční místnosti jednací místnosti se zvýšeným nárokem na srozumitelnost (např. cizojazyčná jednání)	B	řeč (Obrázek A.5)
haly a dvorany veřejných budov (např. nádražní a letištní haly)	C	zúžené toleranční pásmo (Obrázek A.7)

3. Optimální doba dozvuku

Optimální doba dozvuku pro prostor byla určena dle ČSN 73 0527:2023. Pro dané využití a daný objem místnosti byla stanovena doba dozvuku $T_0 = 1,04$ s.



	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
--	--------	--------	--------	---------	---------	---------

Max. hodnoty normy	-	1,25	1,25	1,25	1,25	-
Min. hodnoty normy	-	0,83	0,83	0,83	0,83	-

4. Vyhodnocení navrženého systému

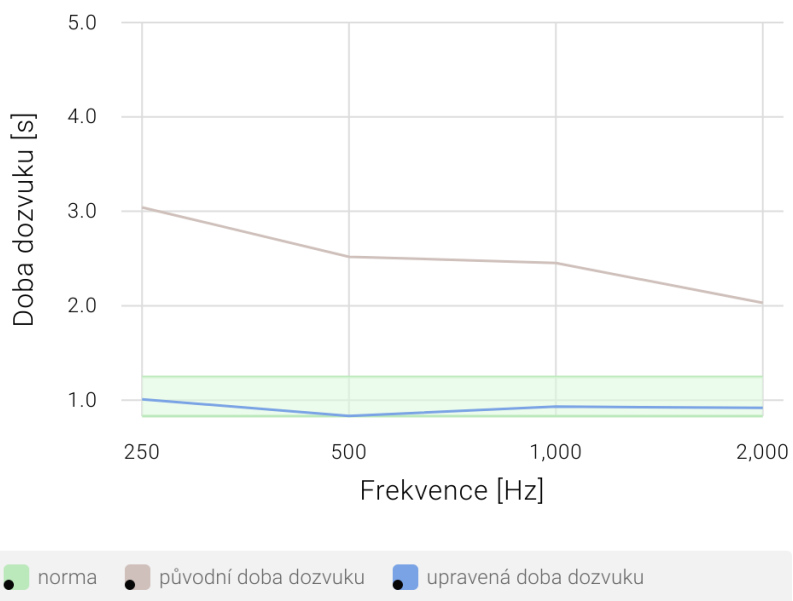
Vzor materiálu na strop Typ perforovaného materiálu (svěšení v mm, tl. minerální izolace v mm) - číslo systémové konstrukce	Množství použitého materiálu
Akustický perforovaný podhledy Gyptone BIG Quattro 41, hrana 4T zploštělá, tmelená technologie, křížová podkonstrukce, svěšení 200 mm, s nárazovou třídou míče 1A (16,5 m/s) a redukcí R-CD montážních profilů na 240 mm. Gyptone BIG Quattro 41 náraz (200, 0) 4.07.30	58,48 m2

5.

5.

Materiál	Umístění	Činitel zvukové pohltivosti						Plochy
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	[m²]
Gumový koberec tl. 6,5 mm	podlaha	0,04	0,04	0,08	0,12	0,1	0,1	97,21
Gyptone BIG Quattro 41 náraz (200, 0) – 4.07.30	strop	0,64	0,63	0,75	0,63	0,6	0,53	58,48
Otvor jeviště s dekoracemi	stěna	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	6,6
Omítnuté zdivo	stěna	0,01	0,03	0,04	0,04	0,08	0,17	136,24
Voštinové dveře	stěna	0,2	0,22	0,17	0,09	0,1	0,1	8,87
Zasklení	stěna	0,28	0,2	0,11	0,06	0,03	0,02	21,5

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Původní doba dozvuku	-	3,04	2,52	2,45	2,03	-
Upravená doba dozvuku $T = T_E/T_0$	-	1,01	0,83	0,93	0,92	
Původní doba dozvuku (500 – 2000 Hz)	2,33 s					
Upravená doba dozvuku (500 – 2000 Hz)	0,89 s					
doba dozvuku neodpovídá normě						
Výsledek výpočtu byl porovnán s ČSN 73 0527 a nebyl shledán jako vyhovující na všech hodnotách.						



Tento výpočet je pouze indikativní a nezávazný. Akustický posudek Rigips nezohledňuje míru obsazenosti dle ČSN 73 0527 tab 3, jelikož dopočet vyžaduje závěrečné měření v neobsazeném stavu, který může provést pouze akreditované akustické pracoviště. Z tohoto důvodu doporučujeme brát v úvahu míru pohltivosti případných dodatečných osob.

Přesné řešení může poskytnout jen odborný akustický posudek. Posudek nezohledňuje architektonické rozmístění perforovaných ploch. (V případě požadavku Vám nabízíme možnost konzultace této problematiky).

5. Výpis materiálu pro doporučené konstrukce

Kód	Jméno produktu	Jednotková cena	Spotřeba	Cena za položku
KB517242	Gyptone BIG Quattro41 Aktiv Air 12,5 x 1200 x 2400 hr.B1 - 4T	685,00 Kč	58,48 m ²	40 058,53 Kč
KB660509	UD profil - 3000 mm	23,01 Kč	52,63 bm	1 211,05 Kč
KB660507	CD profil - 3000 mm	34,49 Kč	70,18 bm	2 420,35 Kč
KB660507	CD profil - 3000 mm	34,49 Kč	192,98 bm	6 655,97 Kč
KB517066	ProMix Finish 5 kg	178,00 Kč	5,85 kg	208,19 Kč
KB517378	Tmel Max 25 kg	1 332,00 Kč	14,62 kg	778,95 Kč
KB510159	Spojovací kus pro CD	6,40 Kč	58,48 ks	374,27 Kč
KB512556	Šrouby TN 212/3,5x25 1000ks	263,00 Kč	1637,43 ks	430,64 Kč
KB512575	Natloukací hmoždinka 6x35 100ks	83,00 Kč	105,26 ks	87,37 Kč
KB510203	NONIUS pojistná závlačka	3,05 Kč	175,44 ks	535,09 Kč
KB510157	Křížová spojka	7,70 Kč	210,53 ks	1 621,05 Kč
KB510239	Stropní hřeb DN6-UPAT 6x35 100ks	340,00 Kč	87,72 ks	298,25 Kč
KB512575	Natloukací hmoždinka 6x35 100ks	83,00 Kč	105,26 ks	87,37 Kč
KB510239	Stropní hřeb DN6-UPAT 6x35 100ks	340,00 Kč	64,33 ks	218,71 Kč
KB510197	Nonius horní díl - 340 mm	15,40 Kč	87,72 ks	1 350,88 Kč
KB510193	Nonius spodní díl - 135 mm	16,40 Kč	87,72 ks	1 438,60 Kč
KB515480	Napoj.těsnění pěnové 25 mm/30000mm	114,00 Kč	52,63 bm	200,00 Kč
KB511799	Skelná páska, 25 m	31,00 Kč	64,33 bm	79,77 Kč
			Cena celkem	58 055,04 Kč

Uvedená cena je v základních ceníkových cenách Rigips za materiál, bez prořezu a ztrátového. V ceně není zahrnuta montáž a případně minerální izolace. Cena je bez DPH.

Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., Divize Rigips

Smrčkova 2485/4, 180 00 Praha 8 – Libeň

tel.: 220 406 606, mobil: 724 600 800, e-mail: ctp@rigips.cz

