

NÁVRH ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ AKUSTIKY

ZŠ Rašínova, Brno - střed, rekonstrukce stropu / Učebna 302

AKUSTICKÝ POSUDEK RIGIPS

Firma: RIDA projekt s.r.o.

16. 12. 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 „Kmenové učebny“ s cílem posoudit a navrhnout optimální materiál pro řešení doby dozvuku v prostoru.

Světlná výška místnosti bez provedených akustických úprav: 5,34 m

Objem cca V: 387,15 m³

Plocha stropu: 72,5 m², povrch stropu: Překližka laťová

Plocha podlahy: 72,5 m², podlahová krytina: Vinylová krytina

Zákazníkem preferovaný typ materiálu pro řešení doby dozvuku na strop: Akustický perforovaný podhled Rigitone 12/25 Q, hrana 4SK kolmo řezaná, tmelená technologie, křížová podkonstrukce, svěšení 200 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

Smrčková 2485/4, 180 00 Praha 8 – Libeň

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

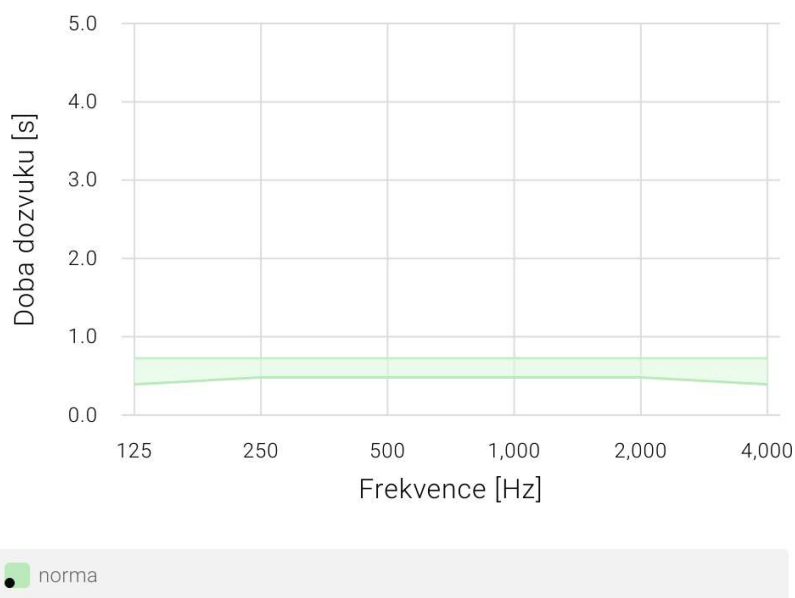


Požadavky na prostory pro veřejné účely

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. nádraží 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 $T_0 = 0,7$ s.



	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Max. hodnoty normy	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84

Min. hodnoty normy	0,46	0,56	0,56	0,56	0,56	0,46
---------------------------	------	------	------	------	------	------

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 podhled Rigitone 12/25 Q, hrana 4SK kolmo řezaná, tmelená technologie, křížová podkonstrukce, svěšení 200 mm Rigitone 12/25 Q (200, 50) 4.07.29	64,13 m ²

5.

5.

Vzor materiálu na stěny Typ perforovaného materiálu (svěšení v mm, tl. minerální izolace v mm) - číslo systémové konstrukce	Množství použitého materiálu
Akustické přesazené stěny spřažené Gyptone BIG Quattro 41, hrana 4T zploštělá, tmelená technologie, odsazení 60 mm Gyptone BIG Quattro 41 (60, 50) 3.21.30	17,27 m ²

Materiál	Umístění	Činitel zvukové pohltivosti						Plochy
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	[m²]
Vinylová krytina	podlaha	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	72,5
Rigitone 12/25 Q (200, 50) – 4.07.29	strop	0,7	0,85	0,85	0,9	0,85	0,9	64,13
Zasklení	stěna	0,28	0,2	0,11	0,06	0,03	0,02	21,87
Gyptone BIG Quattro 41 (60, 50) – 3.21.30	stěna	0,58	0,66	0,74	0,72	0,69	0,62	17,27
Omitnuté zdivo	stěna	0,01	0,03	0,04	0,04	0,08	0,17	133,72

Voštinové dveře	stěna	0,2	0,22	0,17	0,09	0,1	0,1	3,38
-----------------	-------	-----	------	------	------	-----	-----	------

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Původní doba dozvuku	2,05	3,64	3,07	4,18	3,59	2,04
Upravená doba dozvuku $T = T_E/T_0$	0,83	0,71	0,68	0,69	0,7	0,63
Původní doba dozvuku (500 – 2000 Hz)	3,61 s					
Upravená doba dozvuku (500 – 2000 Hz)	0,69 s					
doba dozvuku odpovídá normě						
Výsledek výpočtu byl porovnán s ČSN 73 0527 a byl shledán jako vyhovující na všech hodnotách.						

