


 <p>projektční a inženýrská kancelář Ing. Karel Grygera, I. etní 69/4 747 06 Opava - podvívov (+420 775 230 155, 553 794 832 projektce.grygera @ seznam.cz</p>	stavba rekonstrukce budovy ZUŠ náměstí Míru		vedoucí projektant: Ing. Karel Grygera	
	D 1.5 Prostorová akustika		zodpovědný projektant:	
	SO 01 Stavební úpravy budovy ZUŠ		vypracoval: Ing. Dušan Jargaš 	
	Technická zpráva		zak. č. 151.14	datum: 11/2020
stavebník: město Krnov, Hlavní náměstí I, 794 01 Krnov			měř ítko:	formát: A 4
zastoupený Ing. Tomášem Hradilem, starostou města			stupeň: DPS-ZDS	číslo výkresu: D 1.5.00
místo stavby: k.ú. Opavské Předměstí, p. arc. č. 341, 344/I				
kraj: Moravskoslezský				

Obsah

ÚVOD.....	3
1. Zadání.....	4
2. Akustika učeben.....	5
2.1. Seznam akustických obkladů.....	5
2.1.1. Požadavky na instalaci obkladů.....	5
2.2. Akustické obklady ostatních místností.....	5
3. Stavební akustika učeben.....	6
ZÁVĚR.....	7
Seznam použité literatury.....	7

ÚVOD

Projekt rekonstrukce budovy ZUŠ Krnov řeší technický a konstrukční návrh učeben včetně jejich prostorové akustiky. Kvalitní návrh prostorové akustiky je nutnou podmínkou pro správné vnímání přednášených hudebně dramatických děl, etud a hudebních cvičení. Správně zvolená doba dozvuku a provedené úpravy stěn učeben vedou ke snížení sluchové únavy, zlepšují kvalitu výuky eliminací rezonancí prostoru a zvyšují celkovou pohodu jak učitele, tak žáka zlepšením parametru srozumitelnosti a nižším hlukem uvnitř místnosti. Z hlediska ochrany zdraví na pracovišti je správně volená hodnota doby dozvuku významným faktorem. Upravená doba dozvuku snižuje také vzájemné přeslechy mezi místnostmi, což vede k menšímu vzájemnému rušení výuky různých hudebních nástrojů. Při volbě doby dozvuku bylo přihlíženo k doporučením v /1/ a k velikostem jednotlivých místností. Ne vždy je velikost místností v souladu s doporučením minimálního objemu pro danou učebnu. Ve velmi malých učebnách je proto adekvátně snížena návrhová doba dozvuku. Tyto učebny jsou akustikem doporučeny přednostně pro výuku na elektronické hudební nástroje. Ostatní místnosti sousedící s učebnami a ostatní učebny jsou opatřeny širokopásmovým pohltivým obkladem v souladu s /1/ pro zlepšení srozumitelnosti a snížení hladin provozního hluku nesoucího se po chodbách školy.

1. Zadání.

Předmětem zadání je kompletní návrh a zpracování dokumentace prostorové akustiky učeben, pro projekt **SO – 1 Stavební úpravy budovy ZUŠ** v Krnově.

Název akce: SO – 1 Stavební úpravy budovy ZUŠ
Místo stavby: budova bývalé ZŠ, náměstí Míru 1 Krnov 79401
Podklady:

- osobního jednání se zástupci investora
- osobní prohlídka objektu
- výkresy půdorysů a řezů v DWG formátu
- původní dokumentace objektu
- fotodokumentace

2. Akustika učeben.

Realizace akustických úprav učeben spočívá v osazení učebny akusticky účinným podhledem v modulu 600 mm zpravidla se svěšením do 200 mm, ve kterém jsou integrovány veškeré nutné technické prvky - školní rozhas, osvětlení a prvky prostorové akustiky - zvukově pohltivé kazety a difuzory. Pohltivé kazety jsou doplněny SDK kazetami s minerální izolací zabalenou do PE folie nebo netkané textilie. Místnost učebny je doplněna textilním stínícím prvkem na okna. Gramáž textilu je doporučena v příslušném technickém výkresu. Stěny učeben jsou opatřeny pohltivým mechanicky odolným obkladem, který je systematicky vstřícně prostřídán pro co nejrovnoměrnější eliminaci třepotavé ozvěny. Polohu prvků lze v závislosti na dispozičním řešení interiéru změnit po konzultaci s projektantem akustikem. V závislosti na kubatuře místností jsou podhledy doplněny vožkami s minerální izolací a to tak, že čím menší místnosti, tím více izolace. Ve 3. np jsou v místech podkroví použity závěsné kazety a v místech se zděnými stropy jsou použity speciální kazety určené pro přímou montáž na strop popř s použitím montážního rastru o výšce max. 40 mm. Takto je alespoň částečně kompenzována snížená světlost místností oproti nižším podlažím.

2.1. Seznam akustických obkladů.

Seznamy a skladby obkladů jsou uvedeny na jednotlivých výkresech včetně popisu křivky závislosti pohltivosti na frekvenci pomocí tabulek. Vyjimku tvoří místnost zkušebny orchestru 1.16, která má vlastní výkres s popisem a charakteristikou obkladů. č. D 1.5.29.

2.1.1. Požadavky na instalaci obkladů.

- kazetové a stěnové obklady se instalují dle technologických předpisů výrobce,
- dřevěné obklady zavěšené se instalují na rošt se svislým laťováním,
- vzduchová mezera je vyplněna minerální izolací s obj. hm. pouze dle výkresu obkladů a skladeb obložení,
- zakončení obkladů a způsob navazování obkladů viz dílenská dokumentace,
- úpravy obkladů, jejich záměna a navazování pouze po konzultaci s odbornou profesí "akustika",
- povrchová úprava panelů je plně v dikci architekta a investora, který schvaluje materiálové složení obkladů a jejich povrchovou úpravu po konzultaci s akustikem
- materiál obkladů musí splňovat požárně technické požadavky pro shromažďovací prostory, stejně tak i povrchové úpravy, viz PBŘ
- z akustického hlediska se nedoporučuje používat vysoce lakované povrchy.

2.2. Akustické obklady ostatních místností.

Místnosti chodeb, sboroven, ředitelny a kabinetů a ostatních učeben jsou opatřeny v souladu s /1/ pohltivým širokopásmovým kazetovým obkladem stropu. Důvody použití obkladů stropů jsou vysvětleny v úvodu.

3. Stavební akustika učeben.

Stavební akustika učeben je součástí architektonicko stavebního řešení projektu a byla v něm zachycena doporučení projektanta - akustika. Stavební akustika řeší stavbu zejména z hlediska ochrany okolního prostředí před hlukem z provozu školy a také řeší ochranu vnitřního prostoru učeben před hlukem okolním. Byla zpracována hluková studie, ve které byly ověřeny návrhové parametry obálky budovy školy, aby byly v souladu s nařízením vlády v aktuálním znění /4/. Jednotlivé učebny jsou vzájemně chráněny polohou, jsou vybudována zatlumená zádveří před vstupy do učeben a jsou použity dveře se zvýšenou vzduchovou neprůzvučností. Příčky sousedících učeben jsou řešeny se zvýšenou stavební neprůzvučností $R'_w = 57$ dB. Strop je také řešen se vzduchovou neprůzvučností $R'_w = 60$ dB, vše v souladu s /5/.

ZÁVĚR

Akustika učeben je navržena v souladu s /1/ pro zajištění optimální doby dozvuku učeben individuální výuky na hudební nástroj a sólového zpěvu. Během realizace stavby bude potřeba součinnosti projektanta - akustika, který posoudí případné změny vynucené in situ a v koordinaci s hlavním projektantem provede nebo navrhne příslušná opatření. Během realizace akustických obkladů bude třeba provádět ověřovací měření doby dozvuku u místnosti 1.16. U místností pod 20 m² podlahové plochy není technicky možné zajistit relevantní ověření doby dozvuku v celém vyšetřovaném frekvenčním pásmu.

Seznam použité literatury.

- /1/ ČSN 73 0527, Akustika - Prostory ve školách
- /2/ Vaverka a kol.: Stavební fyzika 1, VUT Brno 1998
- /3/ COX, Trevor J a Peter, D'ANTONIO: *Acoustic absorbers and diffusers: theory, design and application*.
- /4/ NV 272/2011 ve znění 217/2016 a 241/2018
- /5/ ČSN 73 0532, Akustika - Ochrana proti hluku v budovách.