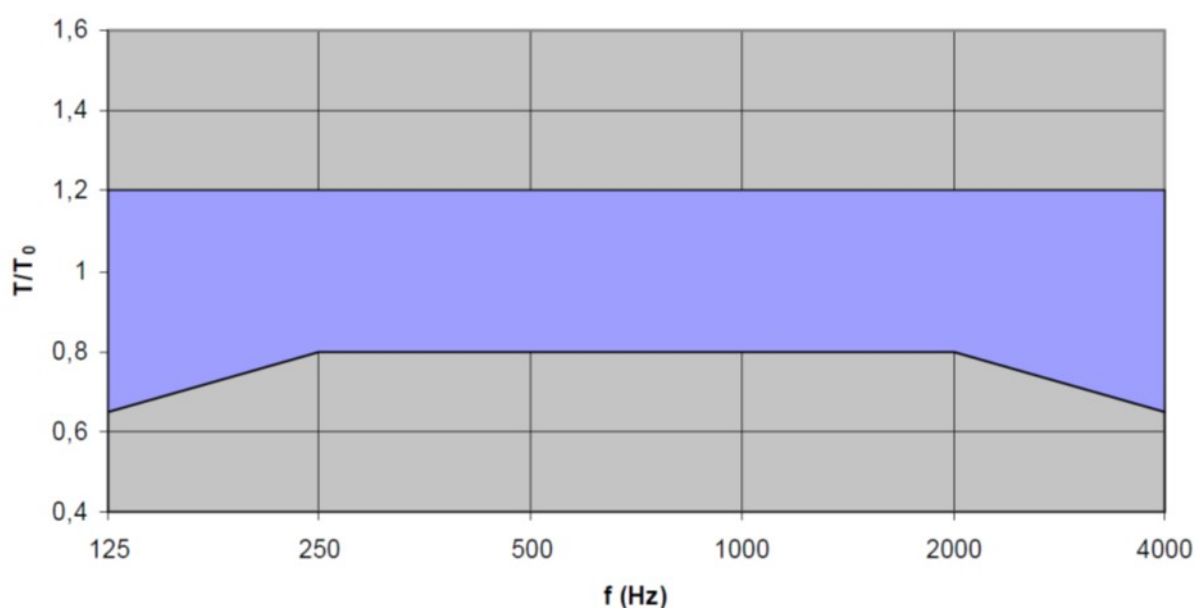


## Řešení akustického interiérového komfortu v rekonstruovaných prostorách 6. ZŠ Cheb – odborná učebna a související prostory -

Z praxe víme, že v učebních prostorách je žádoucí pomocí akustických opatření řešit akustický interiérový komfort. Platnou normou je v učebnách definována hodnota doby dozvuku. Především je třeba snížit dobu dozvuku, místnost celkově zatlumit, snížit hlučnost, zabránit nežádoucím zvukovým odrazům od stěn a zlepšit tak srozumitelnost. Optimální doba dozvuku je řešena dle ČSN 73 0527 (2005) a dle vyhlášky 343/2009 Sb. Pro běžnou kmenovou učebnu daného rozsahu je doporučena v hodnotě 0,7 s. Případné vyšší zatlumení (0,4 s) je pak požadováno pro jazykové učebny. V celé sledované spektrální šíři zvukových frekvencí (125 – 4000 Hz) je pak vymezeno v pro hodnotu optimální doby dozvuku širší toleranční pásmo.

*Příklad pro standardní učebnu*



Bez akustických opatření by byla učebna nevyhovující. Základem řešení je stropní podhled s přesně definovanou akustickou schopností a instalace stěnového zvukového absorbéru.

Systémovým řešením je využít stropní podhled kombinující kazety s akustickými charakteristikami „alpha“ (pohltivší, širokopásmová charakteristika) a „gamma“ (odrazivější typ pro žádoucí distribuci zvuku) a tento podhled doplnit podle potřeby shora položenou basovou vložkou. Stropní podhled pak kombinovat s dalším opatřením v podobě instalace stěnového absorbéru. Je to řešení, které řeší dobu dozvuku v požadovaném frekvenčním rozsahu.

Východisky na stanovení poměru ploch ošetřené kazetami typu „alpha“ a „gamma“ je teoretický výpočet a především přesná akustická studie, nebo pro učebnu běžných rozměrů se dá vycházet z kvalifikovaného odhadu vycházejícího z praxe a konzultovaného s poradenskou firmou, či přímo s výrobcem vhodných materiálů (např.: Ecophon). Záleží na požadavcích investora a dozorových orgánů. Pro kontrolu správnosti nastavení doby dozvuku se pak používá etapové a především závěrečné měření doby dozvuku. Navrhují dát tyto rozpočtové položky „náklady na akustickou studii“ a „akustická měření“ do rozpočtu nákladů.

Pro běžnou učebnu je zpravidla poměr pohltivých kazet cca 40% a odrazivých 60% z plochy stropu, pro jazykovou učebnu je to zpravidla v opačném poměru. Odhad potřebné basové vložky na cca 60% půdorysu. Pro eliminaci třepotavé ozvěny se na zadní stěnu učebny zpravidla instalují v malé míře výkonné pohltivé plochy. Optimální výška je od cca 1 m do cca 2,2 m od podlahy. Tyto plochy mohou složit i jako nástěnky či

obrazy. Důležité je pro instalaci použít bezpečný, pevný a současně neostrým rám. Množství materiálu – odhadem cca 5-7 m<sup>2</sup> na jednu učebnu, tj. například dva panely 2,7x1,2 m.

Chodby, kabinety, šatny a ostatní prostory – je doporučeno vybavit základním širokopásmovým podhledem, ev. stěnovým absorbérem a rovněž je akusticky zatlumit - pohlcení hluku v uvedených prostorách výrazně napomůže k celkovému zklidnění a snížení míry hluku, který by ovlivňoval především učební prostory. Rovněž správné nastavení parametrů interiérové akustiky ve výukových prostorách má přímý vliv na celkovou míru hluku v prostorách školy, tj. má to tak i přímý vliv na řešení stavební akustiky.

#### Konkrétní řešení:

Pro stropní ošetření byl použit akustický podhled Ecophon Gedina A. Kombinace širokopásmových kazet a odrazivějších kazet. Nad podhled je doplněn basový absorbér Ecophon Extra Bass.

Pro zlepšení srozumitelnosti a eliminaci třepotavé ozvěny jsou na stěnu učebny umístěny akustické nástěnky ze systému Ecophon Akusto Wall A s odolným povrchem Super G. Obvod nástěnek tvoří z důvodu bezpečnosti systémové profily a rohy z řady Thinline.