
SHRnutí WORKSHOPU

Praha, Červen 2016

AKUSTIKA V ČESKÝCH ŠKOLÁCH – WORKSHOP - 7.6.2016

Vyjděte ze školy a vydejte se do lesa. Poznáte, co je dobré akustické prostředí. Proč tomu tak je? Učebny a další místnosti ve školách mají rovné, tvrdé povrchy, které způsobují odražení zvuku. Pokud zvuk není absorbován, zvyšuje se hladina akustického tlaku, tedy roste hluchost prostředí. Z pěti lidských smyslů jsou v kontextu výuky nejdůležitější zrak a sluch. Je pravděpodobné, že třídy budou spíše vybaveny dobrými vizuálními pomůckami, než aby se pozornost věnovala akustickým parametrům.

Kolik hluku je příliš mnoho?

NV č. 272/2011 Sb. stanovuje hluk na pracovišti – zjednodušeně takto: přípustný expoziční limit ustáleného a proměnného hluku při práci je stanoven na 85dB po dobu 8h. Pokud je ale hluk dvojnásobný (88 dB), taktéž doba, po kterou můžeme být takovému hluku vystaveni, se zkracuje na polovinu.

Světové výzkumy bijí na poplach!

- V Polsku proběhla v roce 2012 studie s názvem „Zdravé dítě - zdravý dospělý - zdravá rodina“. Tuto studii nechal vypracovat Oblastní inspektorát pro zdraví a bezpečnost. Závěry jsou alarmující:
 - **29%** dětí trpí na drobné problémy se sluchem
 - **1,5%** dětí trpí závažnějšími problémy se sluchem
 - hladina hluku v prostorách školy se pohybovala v rozmezí 85 - 89dB.
- Ve Velké Británii byla provedena rozsáhlá studie střední průmyslové školy v Essexu na 400 žácích, 13 vyučujících, ve 3 akusticky odlišně upravených třídách, po dobu 120 hodin. Závěry opět jasně hovoří pro optimální akustické úpravy, kdy úroveň hlasu učitelů klesla o 14% a hluk produkovaný studenty dokonce o 30%. Učitelé považovali akusticky upravené učebny za lepší a méně stresující výukové prostředí.

Více informací ke studii na www.youtube.com/watch?v=lpfKV_PB3P8.

V Česku jsme teprve na začátku

Koncem roku 2015 zkoumali studenti Vysoké školy technické a ekonomické v Českých Budějovicích akustické podmínky na českých školách. Zjišťovali hladinu hluku při výuce a zároveň tepovou frekvenci vyučujícího. Při vstupních měřeních ani jedna ze tříd nesplňovala českou normu na doporučenou dobu dozvuku a hodnoty mnohonásobně překračovaly stanovené limity. Tepová frekvence vyučujících byla také vyšší v porovnání s naměřenými hodnotami po provedení akustických úprav. Největší naměřená hladina akustického tlaku byla dokonce 84,7dB během výuky a tepová frekvence vyučujícího v této třídě byla 108 tepů/s. To je tep jako při lehkém běhu!

Podrobnější informace ke studii prostorové akustiky naleznete v [odborném časopisu Akustika, číslo 25, březen 2016](#).

Česká akustická norma existuje!ale nedodrží se

ČSN 73 0527 je prakticky jediným dokumentem, který pomáhá při navrhování dobrého akustického prostředí ve školách. Je zde určena doba dozvuku pro jednotlivé místnosti v závislosti na typu výuky a objemu místnosti. Kdo by se měl normou řídit? Kdo by jí měl kontrolovat?

Školní prostředí zaostává

Pokud srovnáme vývoj interiérů školních budov s ostatními, např. s kancelářskými, nebo s nemocničními budovami – školství zaostává nejvíce. Kancelářské budovy zaznamenaly asi největší progres, kde je vidět nové členění místností, které se přizpůsobuje vyšší efektivitě a spokojenosti zaměstnanců. Jedná se o zasedací místnosti, velkoprostorové kanceláře typu open- space, speciální místnosti pro diskrétní hovory, relax zóny atd.

Nemocniční prostory také prošly za posledních 100 let neuvěřitelnou proměnou. S nadsázkou řekněme, že doby, kdy jsme si šli nechat vytrhnout zub ke kováři, jsou již dávno pryč. Ale co školství? Nejvíce viditelnou proměnou prošla zelená tabule, ze které je dnes tabule bílá. To je nejspíš bohužel vše. Často se učíme v nezměněných prostorách, jako se učili celé generace před námi, nicméně doba je již úplně jinde. Razantně se změnil styl výuky, přístup a pravomoc pedagogů, chování žáků. Hluk se dostává na vysokou úroveň a hodnoty, s kterými se setkáváme ve školách, z dlouhodobého hlediska ohrožují zdraví žáků i učitelů. Situace již začíná být neúnosnou a prokazatelně ovlivňuje i schopnost vzdělávat se. Školství bylo z pohledu prostorové akustiky i přes existující státní normu z roku 1972 velmi zanedbáváno.

Důležitost akustiky při rekonstrukci vzdělávacích zařízení – shrnutí workshopu

Pracovní skupiny měly zařadit dle důležitosti jednotlivé obory při rekonstrukci školy. Na první místo stavěly potřebu kvalitního osvětlení. Další uspořádání se pak lišilo, ale akustika se vždy vyskytla do 3. místa.

To potřeba akustického řešení v jednotlivých místnostech ve škole byla jasná. Největší priorita byla dána učebnám, kde probíhá výukový proces a žáci i učitelé tam tráví nejvíce času. Jako velmi hlučné byly označovány také jídelny, kde se shromažďuje velký počet osob a často jsou využívány i k dalším účelům. Chodby a tělocvičny byly řazeny na poslední místa z důvodu krátkého využití žáky v porovnání s pobytem v ostatních místnostech. Vůči tomuto názoru se ohradil pan Tomáš Hellmuth ze Zdravotního ústavu se sídlem v Ostravě slovy: „*Možná, že to není až tak známo, ale řada učitelů tělocviku trpí skutečnou poruchou sluchu, protože ti v tělocvičně nejsou hodinu, ti tam jsou pořád, a společně s vibracemi, které tam na ně působí, se u nich pak vyskytují nezanedbatelné sluchové problémy.*“

Problém s hlukem a ozvěnou ve školách je možná větší, než si vůbec dokážeme představit, a přesto se neřeší. Lidé si neuvědomují, že se jedná o problém, který působí na zdraví osob a značně ovlivňuje komunikaci a srozumitelnost řeči. Obecně je společnost schopna a ochotna se pohybovat v prostorách, které jsou akusticky nevyhovující. Hlučné prostředí se pro nás stává jakousi nezbytnou součástí života, a to především díky neznalosti, nedostatku informací a finančních prostředků.

Důležitost akustiky již v projektu – shrnutí workshopu

I v nově postavených vzdělávacích zařízeních se v otázkách důležitosti vybavení školy preferuje zrakový vjem, tudíž první místo obsadilo opět osvětlení následováno akustikou. V jednom případě dokonce potřebou venkovního sportoviště s poznámkou, že děti mají v současné moderní době málo pohybu a v rodinném prostředí často nejsou ke sportovním aktivitám vedeni.

Odborníci označili české stavební předpisy za dostačující. Problém ale vidí v aplikaci a kontrole. Jednoduše v České republice nejsou určeny orgány a instituce, které by zodpovídaly za aplikaci v praxi a následné dodržování při nové výstavbě.

Pracovní skupiny se jednoznačně shodly na tom, že akustika by měla být řešena již v projektové fázi a hlavní zodpovědnost za správný návrh musí nést projektant. „*Často se ve školách setkávám s tím, že prostorová akustika není v projektové dokumentaci řešená,*“ uvádí Libor Vápenka, jednatel stavební společnosti.

Na druhé straně je ale nezbytné, aby investor věděl, co požaduje a byl obeznámen s potřebnými informacemi, s nimiž dále pracuje v dokumentaci. Zúčastnění dále uvedli, že kromě projektanta, který musí nést zodpovědnost za správnost zpracování projektové dokumentace včetně návrhu prostorové akustiku, významnou a nezbytnou kontrolní roli musí plnit krajské hygienické stanice a stavební úřady. Dosavadní praxe bohužel hovoří jinak.

Kontakt na přednášejícího:

Mgr. Jiří Strnad
Koncept developer pro školy
Saint-Gobain Ecophon

Mobil +420 604 243 265
E-mail: jiri.strnad@ecophon.cz