



Hluk

rizikový faktor ve školách

Iveta Králová
Manažer klíčových aplikací
školy a kanceláře a nemocnice

Pilotní projekt



Akustické úpravy učebny fyziky ZŠ Mikoláše Alše, Praha Suchdol dle ČSN 73 0527

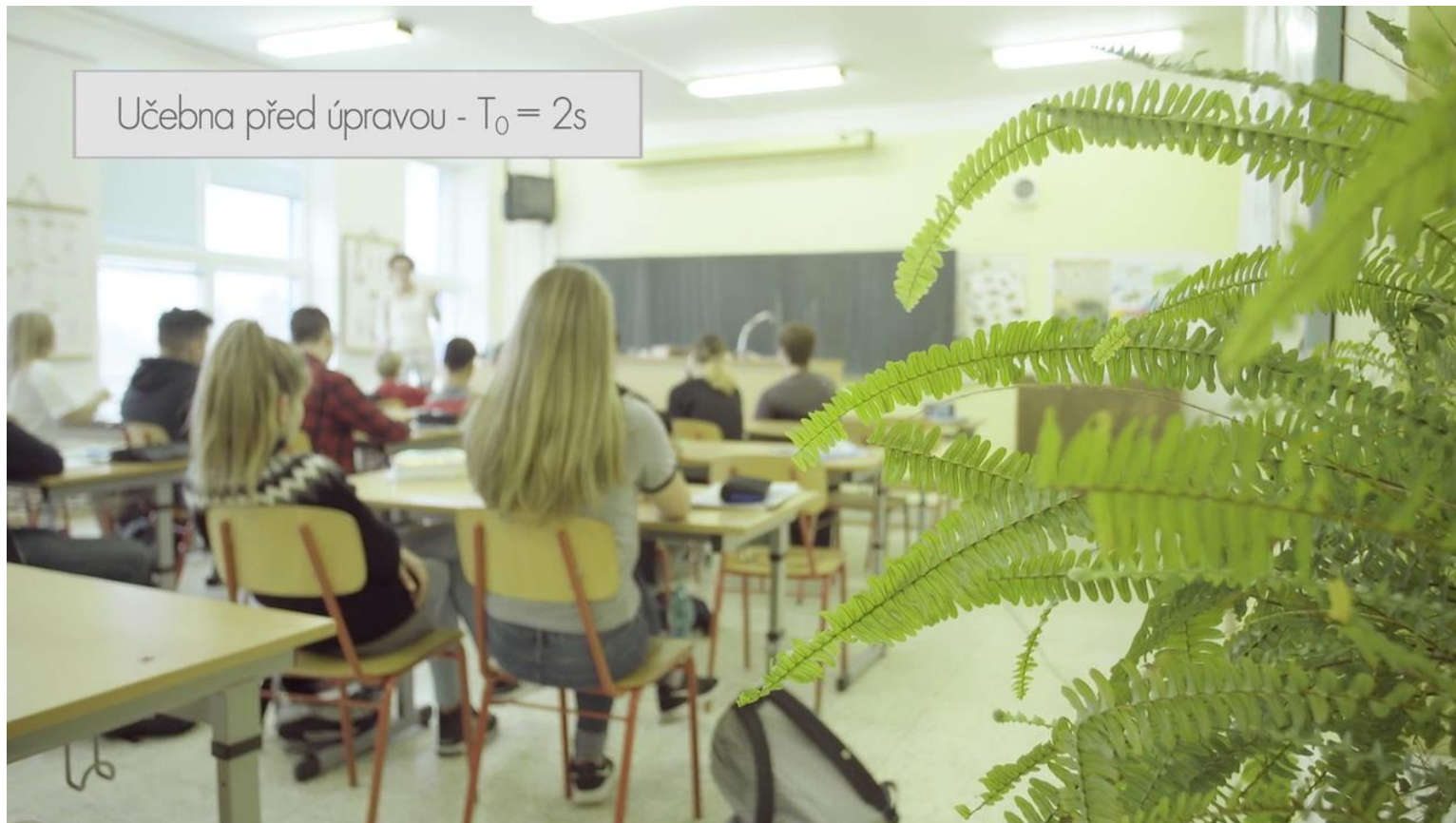


Výška 3,3 m
Dozvuk 2 s



Výška 3,0 m
Dozvuk 0,6 s

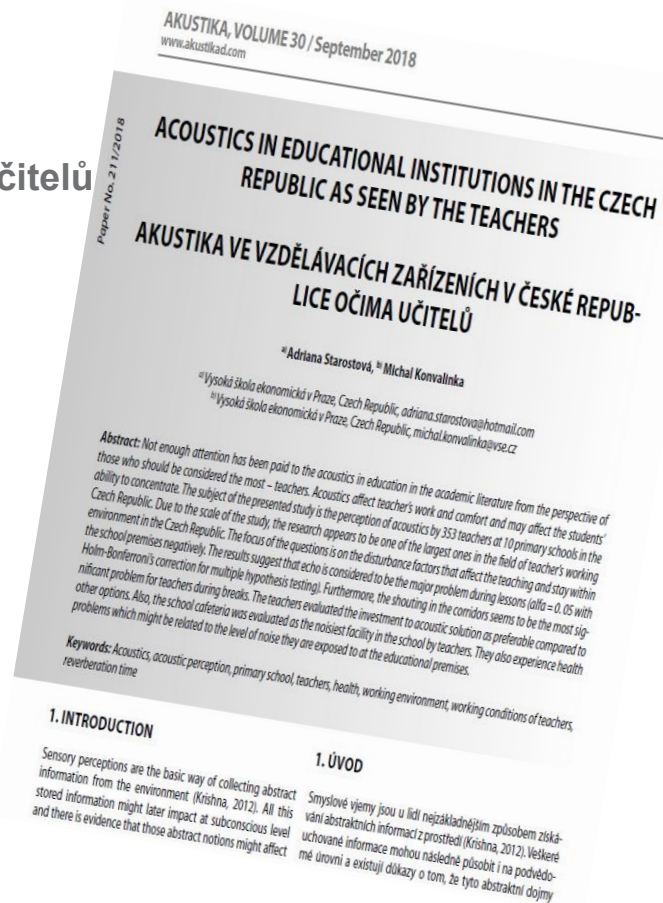
Učebna fyziky ZŠ Mikoláše Alše, Praha - Suchdol



Studie

Akustika ve vzdělávacích zařízeních v České republice očima učitelů

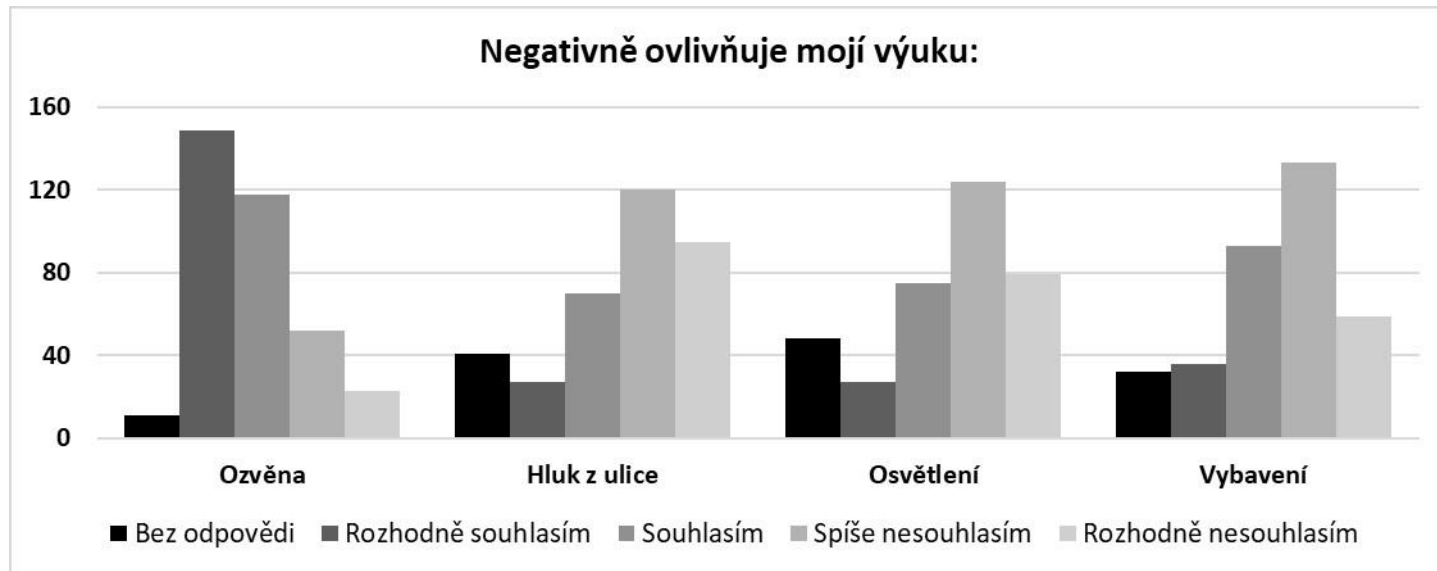
- 10 základních škol
- 353 respondentů
- dotazníkové šetření
- nejhlučnější místnost ve škole
- vyskytující se zdravotní potíže pedagogů
- rušivé faktory během výuky a o přestávkách
- nutnost investice do akustických úprav
- změna chování žáků ve smyslu větší hlučnosti



Starostová A., Konvalinka M.: „Acoustics in Educational Institutions in the Czech Republic as seen by the teachers“, magazine AKUSTIKA, 2018, Volume 30, 2-14

Studie

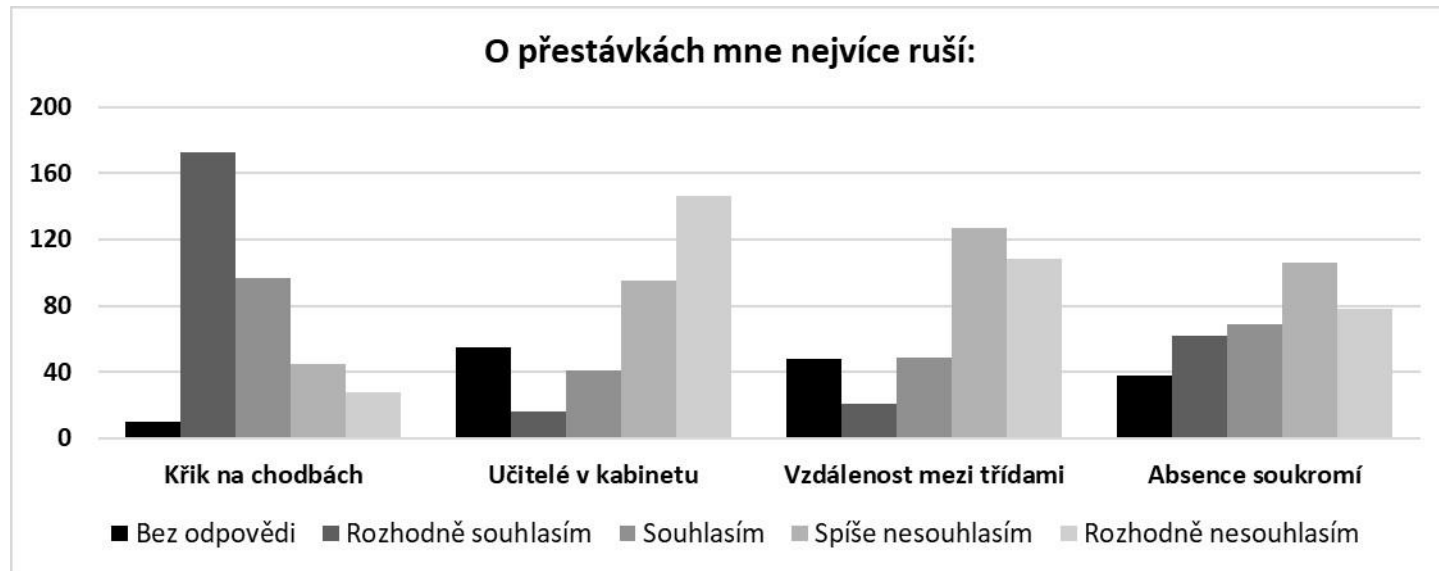
Akustika ve vzdělávacích zařízeních v České republice očima učitelů



Starostová A., Konvalinka M.: „Acoustics in Educational Institutions in the Czech Republic as seen by the teachers“, magazine AKUSTIKA, 2018, Volume 30, 2-14

Studie

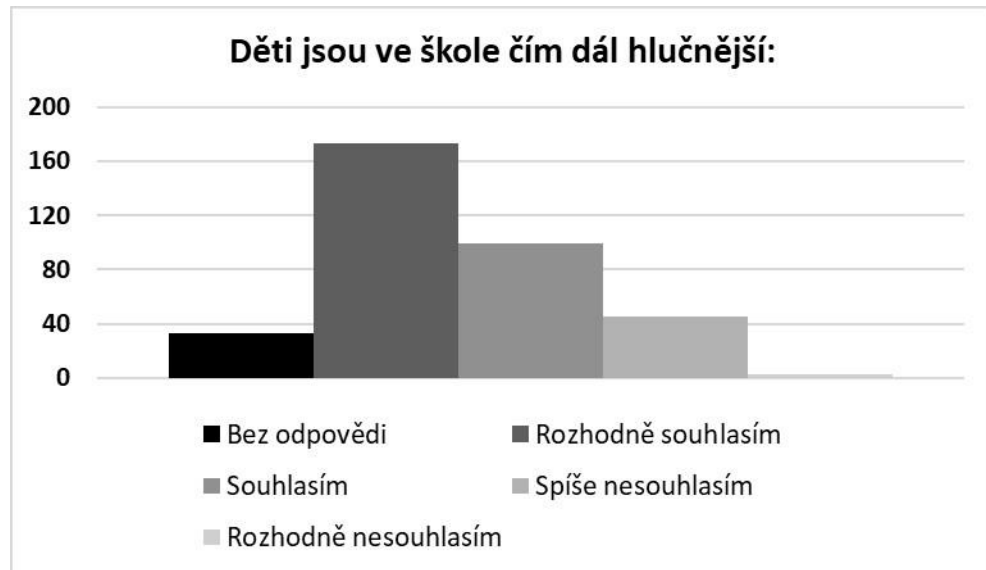
Akustika ve vzdělávacích zařízeních v České republice očima učitelů



Starostová A., Konvalinka M.: „Acoustics in Educational Institutions in the Czech Republic as seen by the teachers“, magazine AKUSTIKA, 2018, Volume 30, 2-14

Studie

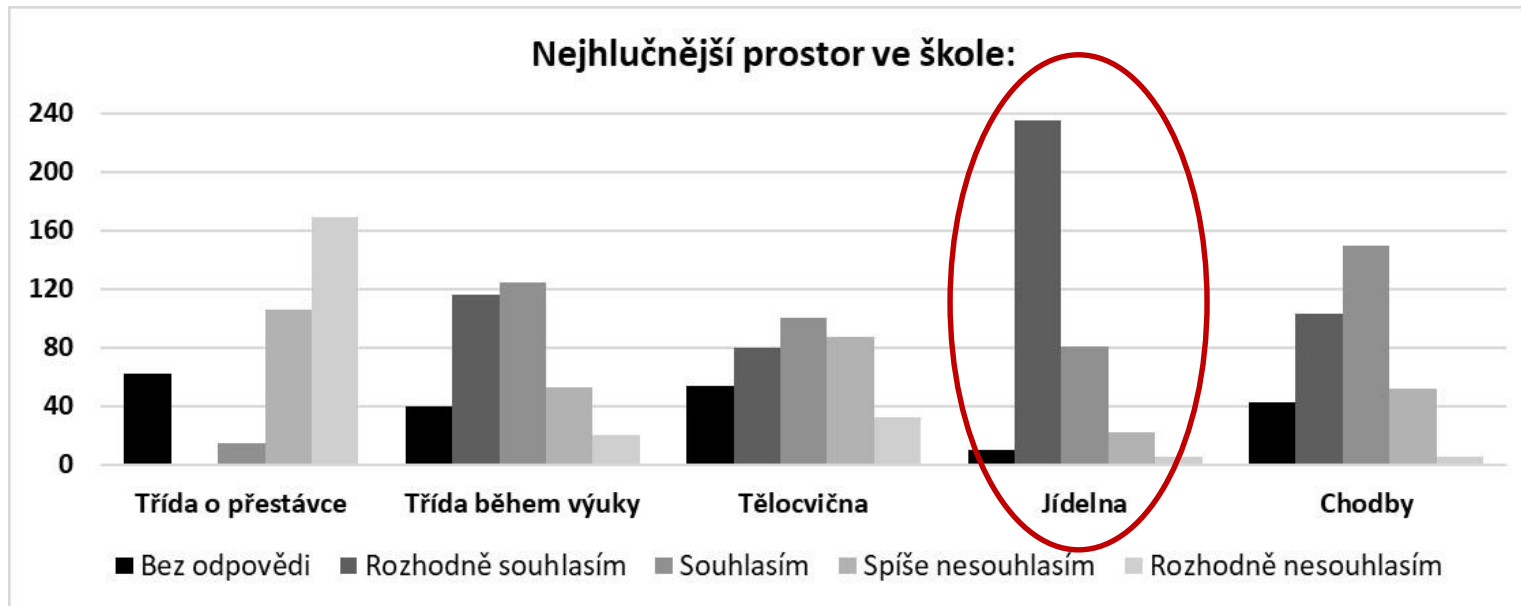
Akustika ve vzdělávacích zařízeních v České republice očima učitelů



Starostová A., Konvalinka M.: „Acoustics in Educational Institutions in the Czech Republic as seen by the teachers“, magazine AKUSTIKA, 2018, Volume 30, 2-14

Studie

Akustika ve vzdělávacích zařízeních v České republice očima učitelů



Starostová A., Konvalinka M.: „Acoustics in Educational Institutions in the Czech Republic as seen by the teachers“, magazine AKUSTIKA, 2018, Volume 30, 2-14

Proč zrovna jídelna

je označována za nejhlučnější?

✓ dispozice a velikost



✓ tvrdé a hladké povrchy



✓ nábytek



Zdroje hluku v jídelnách

- řeč/křik dětí
- padající příbory/tácy
- vrzání židlí/dveří
- vzduchotechnika/zařízení



Školní jídelna Bratranců Veverkových, Pardubice

200 m²

52 m² volně plovoucích prvků + 23 m² stěnových absorbérů

$T_0 = 2,26s \longrightarrow T_0 = 0,86s$



Případová studie v českých školách

2015

- ZŠ Protivín 9,3 x 6,7 x 3,9m
- SPŠSS Tábor 9,3 x 6,7 x 3,3m
- ZŠ Benešov 8,7 x 7,2 x 3,2m
- ZŠ Opatov 8,7 x 7,2 x 3,2m

Vždy - akustické ošetření stropu.



Snížení hladiny hluku v učebnách

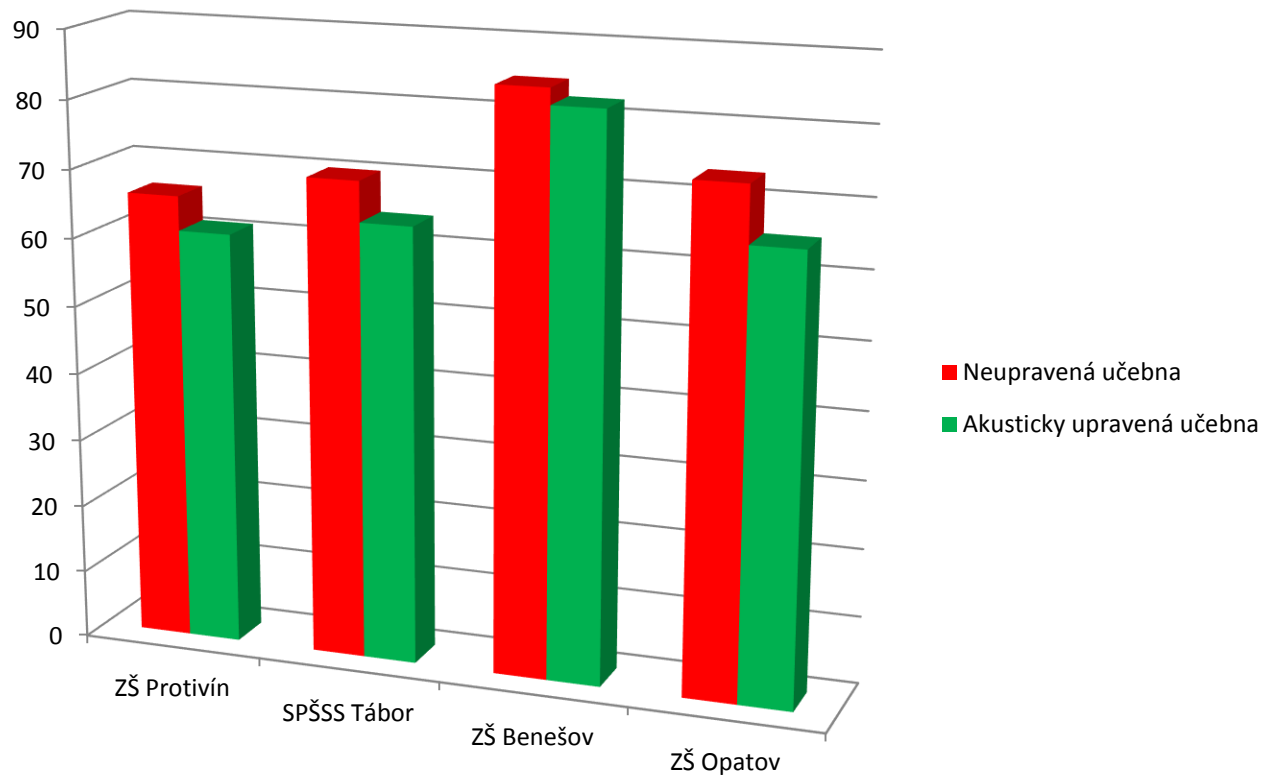
Hlučnost (dB)

-5

-5,9

-2,4

-8,3



Vliv hluku na tepovou frekvenci vyučujících

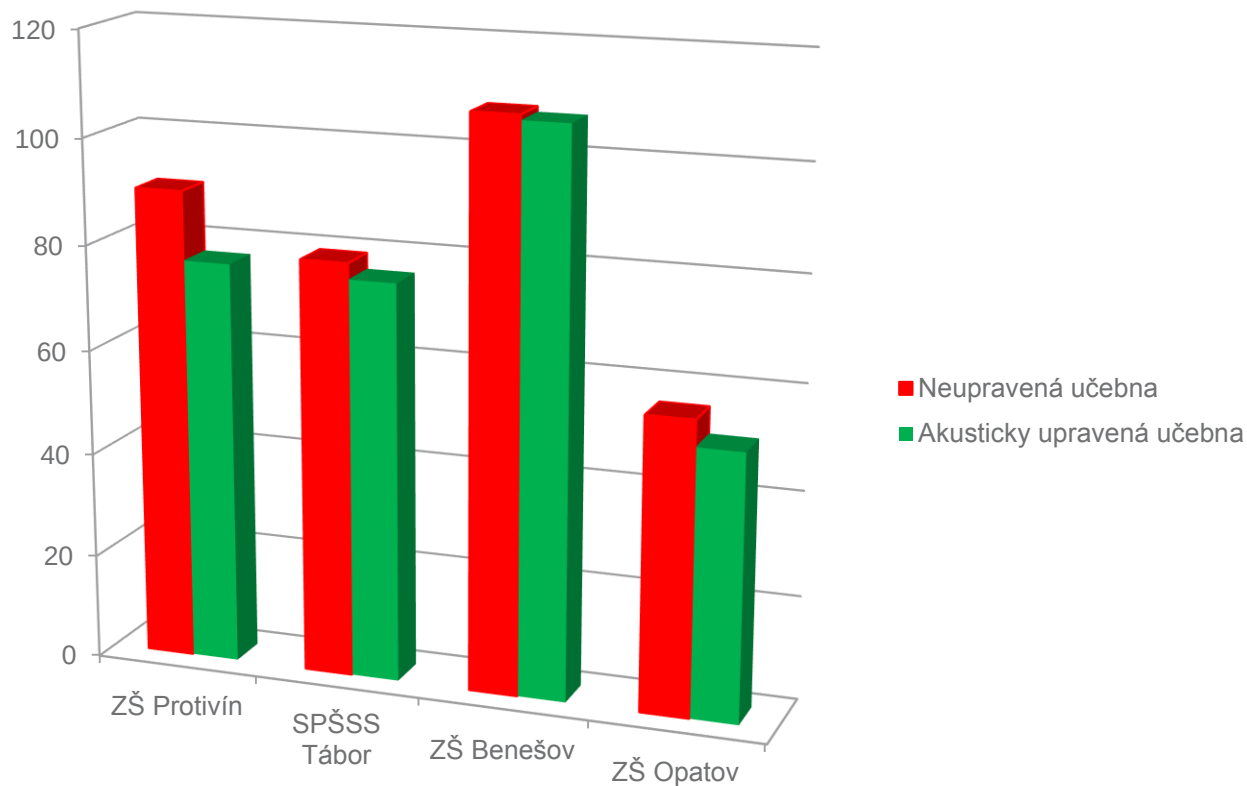
Počet tepů/min.

-13

-3

-1

-5



Zdravotní problémy

spojené s hlučným prostředím

- bolesti hlavy
- pískání v uších
- zvýšená nervozita
- vyšší hodnota adrenalinu
- zvýšená tepová frekvence
- poškození sluchu
-



NV č. 272/2011 Sb.

2. část Hluk na pracovišti

limit 85 dB

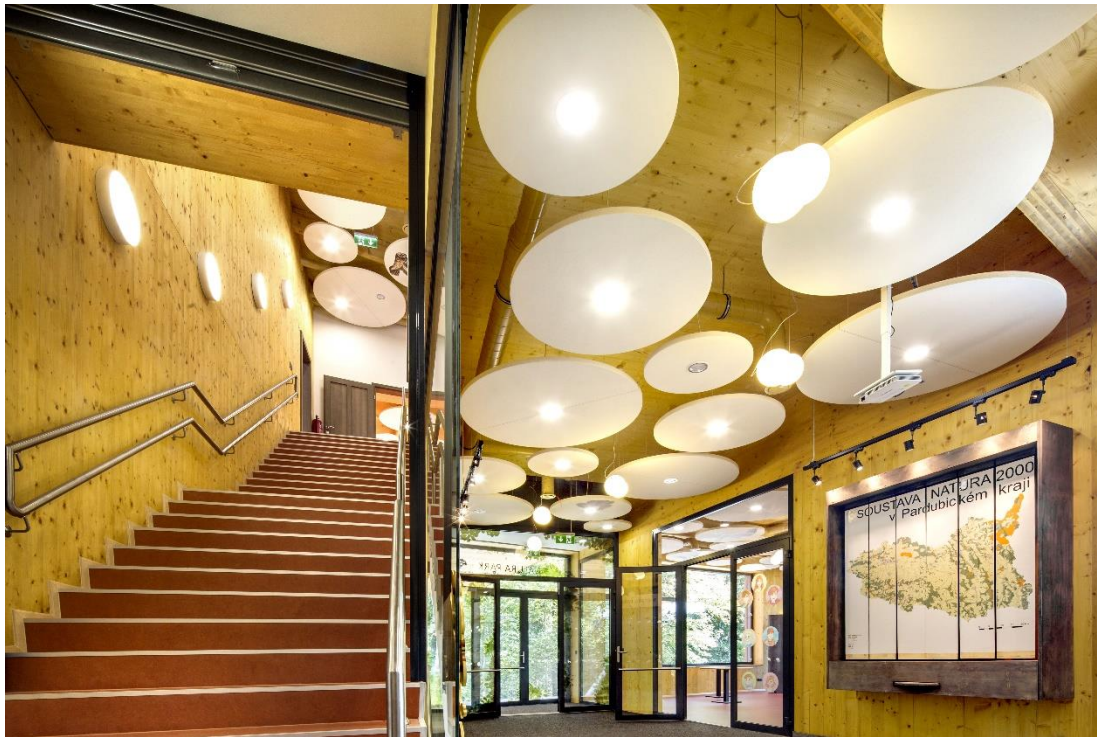


„Možná, že to není až tak známo, ale řada učitelů tělocviku trpí skutečnou poruchou sluchu, protože ti v tělocvičně nejsou hodinu, ti tam jsou pořád, a společně s vibracemi, které tam na ně působí, se u nich pak vyskytují nezanedbatelné sluchové problémy.“

Tomáš Hellmuth, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Červen 2016

Reference

- Sportovní hala Skuteč
- ZUŠ Holice
- Pardubice:
 - ZŠ Benešova
 - ZŠ Bratřanců Veverkových
 - ZŠ Nadporučíka Eliáše
 - ZŠ Josefa Resslera
 - ZŠ Studánka
 - ZŠ Spořilov
 - ZŠ Svítkov
 - ZŠ Závodu Míru
 - Univerzita Pardubice



Co přináší akustická pohoda?



- *snížení hlučnosti*
- *kratší dozvuk/ozvěnu*
- *„změna“ chování žáků*
- *lepší srozumitelnost řeči*
- *udržení pozornosti*
- *nižší námaha hlasivek*
- *bezpečnost*

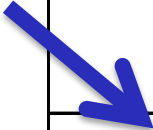
ZŠ Dolní Břežany

Legislativa

- Vyhláška 343/2009 Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
- **ČSN 73 0527** Projektování v oboru prostorové akustiky. Prostory pro kulturní a školní účely. Prostory pro veřejné účely. Administrativní pracovní.



ČSN 73 0527 – projektování v oboru prostorové akustiky



Prostor	Objem (m ³) (orientačně)	Doba T ₀ (s) (Akustická úprava)	Obrázek s rozmezím hodnot T/T ₀	Poznámka
Učebna a posluchárna	do 250	0,7	A.4	
Posluchárna	přes 250	Závislost 3 - A.	A.4	
Jazyková učebna (laboratoř)	130 až 180	0,45	A.4	
Audiovizuální učebna	200	0,6	A.4	
Učebna hudební výchovy	200	0,9	A.3	
Učebna hudební výchovy při reprodukované hudbě	200	0,5	A.3	
Učebna hry na individuální nástroje a sólového zpěvu	80 až 120	0,7	A.3	
Učebna orchestrální hry hudebních škol	-	Závislost 2 - A.1	A.2	Objem V > 600 m ³
Tělocvična a plavecká hala všech typů škol	-	Závislost 5 - A.1	A.8	
Sborovna nebo konferenční místnost	-	(Širokopásmový obklad stropu)*	-	
Učebna pracovní výuky	-	„	-	
Učebna gymnastiky a tance	-	„	-	
Místnost pro hry v mateřských školách a školních družinách	130 až 200	„	-	
Denní místnost jeslí	150	„	-	
Školní jídelna, menza	-	„	-	

www.ecophon.cz

