

Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Vytváříme prostředí pro vzdělávání

SKUPINA SAINT-GOBAIN




SAINT-GOBAIN



Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Sluch, tedy schopnost vnímat zvuk, je jedním z pěti základních smyslů člověka. Velmi často se ocitáme v hlučném prostředí a dokud nám sluch funguje, je pro nás samozřejmostí a péči o něj neřešíme. Problém nastává při poškození sluchu, kdy si uvědomíme jeho význam.

Dobře slyšet a porozumět
je základním předpokladem
pro vzdělávání.



Současná situace

Děti a studenti tráví ve školách podstatnou část svého života. Je tedy nezbytné se věnovat **prostředí**, kde probíhá výuka a zajistit **optimální akustické podmínky** pro vzdělávání.

Parametry prostorové akustiky

Víte, co znamená, když se řekne...

doba dozvuku?

- je definována jako doba (s), za kterou poklesne hladina akustického tlaku v místnosti o 60 dB. Krátká doba dozvuku mj. znamená snížení nepříjemného echa.

srozumitelnost řeči?

- chceme dobře rozumět a také potřebujeme, aby ostatní rozuměli nám. Ve srozumitelnosti sledujeme poměr mezi signálem (zvuk, který chceme slyšet) a šumem (např. hluk na pozadí, odrazy zvuku).

síla zvuku?

- jedná se o hladinu akustického tlaku v místnosti. Kvalitní akustické absorbéry snižují hladinu akustické tlaku (dB).

prostorový útlum?

- úroveň hlasitosti zvuku se úměrně snižuje s narůstající vzdáleností od zdroje zvuku. Někdy také hovoříme o intimitě pracovního místa, která se vyjadřuje pomocí artikulační třídy (AC).

Fakta

Studenti

Optimální prostorová akustika:

- zajistí větší srozumitelnost řeči
- přinutí studenty mluvit tiššeji
- podporuje koncentraci a výkon
- přispívá ke snížení hluku na pozadí

Vyučující

Optimální prostorová akustika:

- zajistí kvalitnější přenos řeči
- znamená menší zatížení pro hlasivky
- podporuje nižší úroveň stresu a krevní tlak

Hladiny hluku v decibelech

Čtyřmotorový proudový letoun na vzdálenost 10 m	120 dB
Sběječka na vzdálenost 10 m	90 dB
Hustý silniční provoz	80 dB
Zvonící telefon na vzdálenost 10 m	65 dB
Prostředí knihovny	40 dB
Šepot na vzdálenost 10 m	25 dB

Pokud jsme dlouhodobě vystavení hladině hluku větší než 85 dB, může dojít k poškození sluchu.

Česká legislativa

Ve vzdělávacích zařízeních platí **ČSN 73 0527**, která předepisuje dobu dozvuku pro jednotlivé prostory dle jejich využití. **Tato norma je závazná.**

Hlučné prostředí
negativně působí
na lidské zdraví.

Výzkumy



Česká republika

V roce 2015 zkoumali studenti VŠTE v Českých Budějovicích hladinu hluku při výuce a zároveň tepovou frekvenci vyučujícího ve vybraných školách.

Při vstupních měřeních byly zjištěné velmi vysoké hodnoty - např. největší naměřená hladina akustického tlaku byla dokonce **84,7 dB** během výuky a tepová frekvence vyučujícího v této třídě byla **108 tepů/s**. To je jako při lehkém běhu!

Po provedení akustických úprav byly hodnoty znatelně nižší a nové podmínky pro výuku ocenili zejména vyučující.

Studie jasně ukazuje vzájemný vztah mezi akustikou místnosti a tepovou frekvencí.

Podrobné informace včetně naměřených hodnot jsou publikovány v odborném časopisu *Akustika*, číslo 25, březen 2016.

Více o studii:





Polsko

V roce 2012 proběhla studie s názvem „Zdravé dítě – zdravý dospělý – zdravá rodina“, kterou si 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 – 89 dB** (velmi hustý silniční provoz)

Více o studii
na str. 7:



Velká Británie

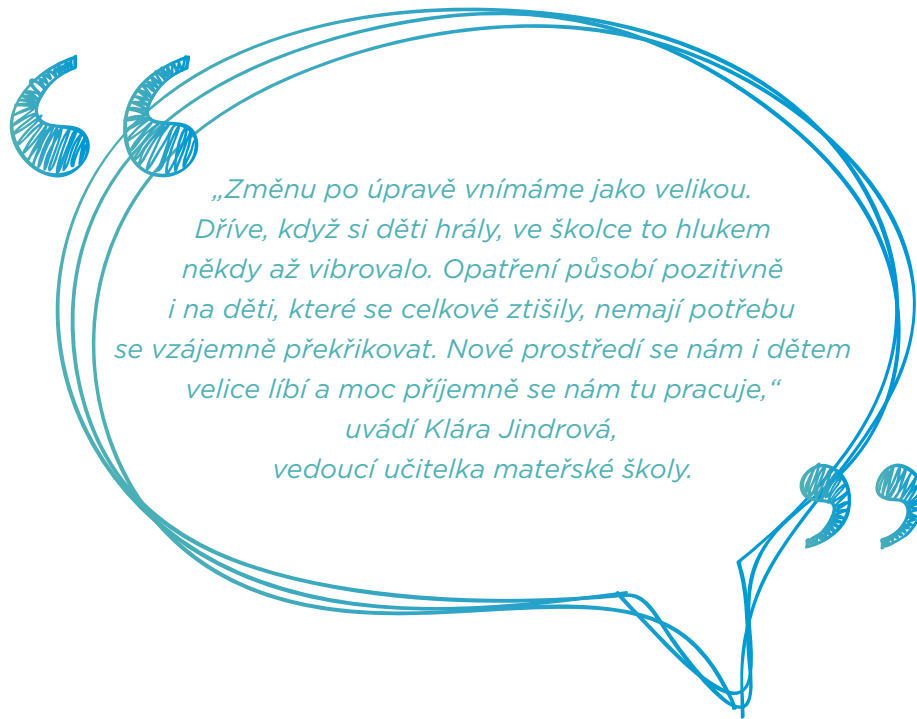
Rozsáhlá studie střední průmyslové školy v Essexu byla provedena v roce 2009 na 400 žácích, 13 vyučujících, ve 3 akusticky odlišně upravených třídách, po dobu 120 hodin.

Závěry opět jasně hovoří pro **optimální akustické úpravy**, kdy **úroveň hlasu** vyučujících klesla o 14 % a **hluk** produkovaný studenty dokonce o 30 %.

Vyučující považovali akusticky upravené učebny za lepší a méně stresující výukové prostředí.

Video:





*„Změnu po úpravě vnímáme jako velikou. Dříve, když si děti hrály, ve školce to hlukem někdy až vibrovalo. Opatření působí pozitivně i na děti, které se celkově ztišily, nemají potřebu se vzájemně překřikovat. Nové prostředí se nám i dětem velice líbí a moc příjemně se nám tu pracuje,“
uvádí Klára Jindrová,
vedoucí učitelka mateřské školy.*

MŠ Dřísy

Herna 135 m²

Hladina akustického tlaku (LAeq): před úpravou **78,9 dB**, po úpravě **76,2 dB**.

Pokles hladiny akustického tlaku je o **2,7 dB**, což představuje snížení hluku téměř na polovinu.

Akustické řešení Ecophon Master™ SQ, **instalováno 35 % podlahové plochy**.





MŠ Vlka

Jídelna 28 m²

Světlá výška místnosti 3,5 m.

Hladina akustického tlaku (LAeq):
před úpravou **76,1 dB**, po úpravě **67,2 dB**.

Akustické řešení Ecophon Advantage™ A.

„Dříve byl prostor jídelny akusticky nevyhovující, ale byli jsme na to zvyklí. Netušili jsme, že se to dá změnit a ani bychom neměli dostatek financí. Velkou změnu jsme neočekávali, ale po realizaci se prostor jídelny opravdu změnil. Zvuk se zde již tolik nešíří a hlavně nevzniká ozvěna. Všichni si změnu pochvalujeme a děti si již nezakrývají uši při větším hluku. Velmi děkujeme a musím říct - ono to opravdu funguje,“ prohlašuje Jitka Čadilová, ředitelka mateřské školy.



ZŠ Ďáblice, Praha



Chodba
Ecophon Solo™ Circle

Učebna
Ecophon Gedina™ A





ZŠ Dolní Břežany



Třída
Ecophon Master™ Rigid,
Ecophon Advantage™ A

Chodba a jídelna
Ecophon Master™ Matrix





Sportovní hala Strupčice

Ecophon Super™ G
Ecophon Super™ G Plus

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," uvádí Tomáš Hellmuth ze Zdravotního ústavu se sídlem v Ostravě.





Výukové a výzkumné centrum UK v Hradci Králové



Vstupní hala

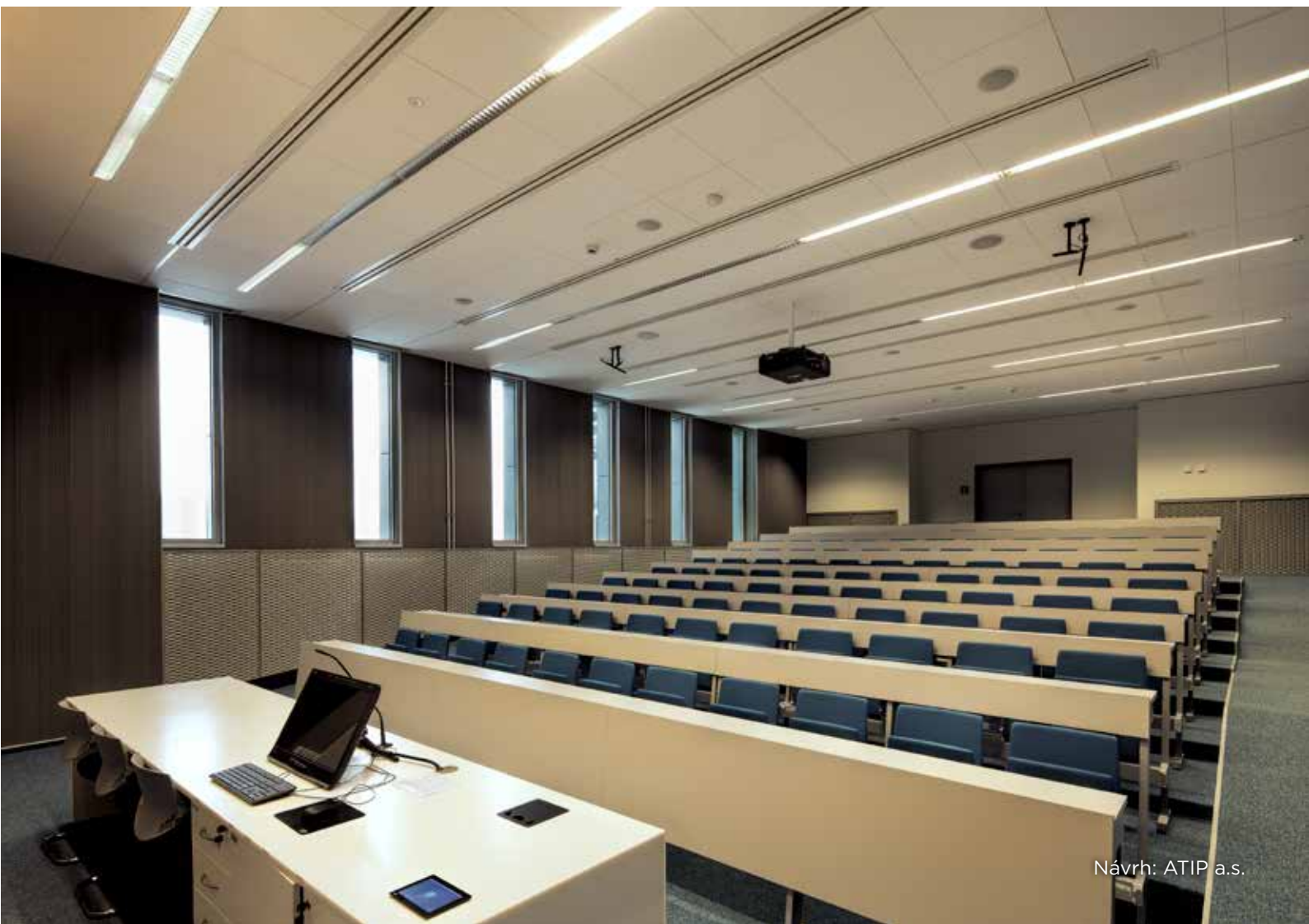
Ecophon Focus™ Ds

Ecophon Focus™ Ds Wing





Posluchárna
Ecophon Master™ Ds



Učebna
Ecophon Master™ Ds



Univerzita Pardubice, výukový areál Polabiny

Posluchárna
Ecophon Focus™ Lp



Natura park Pardubice

Vstup
Ecophon Solo™



Přednášková místnost
Ecophon Solo™



Návrh: med : pavlík architekti

Trápí Vás hlučné prostředí?
Neváhejte nás kontaktovat.
Navrhneme Vám optimální akustické řešení.

www.ecophon.cz



www.saint-gobain.cz

