Hluk jako rizikový faktor v budovách škol a školských zařízení

Mgr. Jiří Strnad

Ecophon®
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Ecophon®
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Ecophon
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

okolí

Ecophon®
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Ecophon
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Ulice

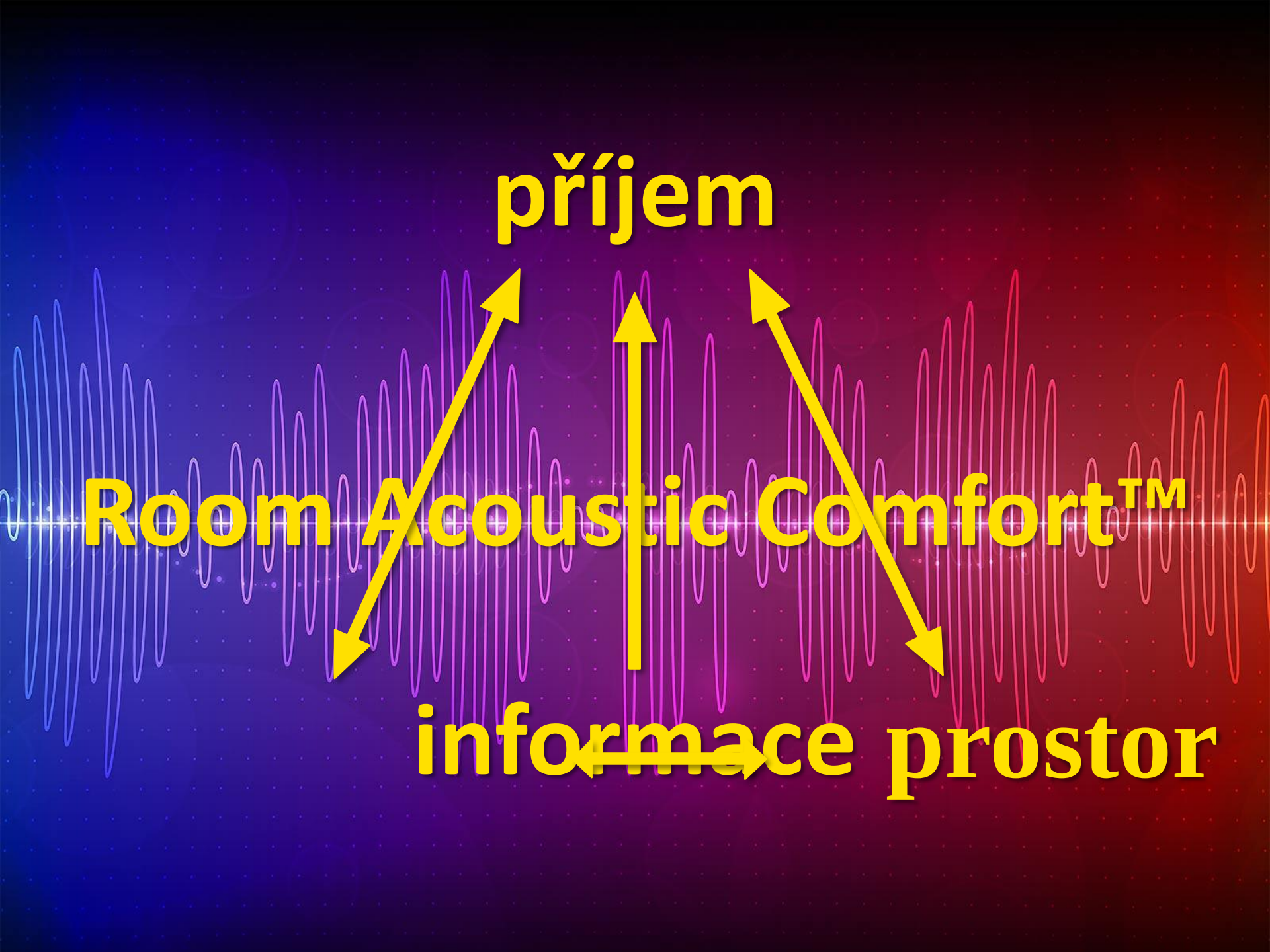
75 dB

Ecophon®
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Ecophon
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

	Lp (dB)
Čtyřmotorové letadlo ve vzd. 100 m	**120**
Válcování plechu na vzd. 10 m	**105**
Sbíječka na vzd. 10 m	**90**
Cirkulárka na vzd. 10 m	**80**
Hlučná ulice na vzd. 10 m	**75**
Vyzvánění telefonu na vzd. 10 m	**65**
Lidská řeč, průměrně, vzd. 10 m	**50**
Šepot na vzd. 10 m	**25**
Práh slyšení pro frekvenci 1000 Hz	**0**

Ecophon®
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE


příjem
Room Acoustic Comfort™
informace
prostor

Doba dozvuku

Ecophon®
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Srozumitelnost

Ecophon®
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

HLUK VE ŠKOLE ?

Ecophon®
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

VENKOVNÍ PROSTŘEDÍ

NEJLEPŠÍ STUDIJNÍ PROSTŘEDÍ

- 5 lidských smyslů

Čistá tabule, kvalitní psací potřeby, dobré osvětlení,…

Srozumitelný výklad vyučujícího, dostatečně hlasitě, žádné rušící vlivy

Ecophon®
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

HLUK VE ŠKOLE jako V TOVÁRNĚ

VÝZKUMNÍCI BIJÍ NA POPLACH

- **29%** dětí [illegible] problémy se sluchem
- **1,5%** dět[illegible]ší problémy se sluchem
- **27%** učitelů [illegible] šelest (tinitus)

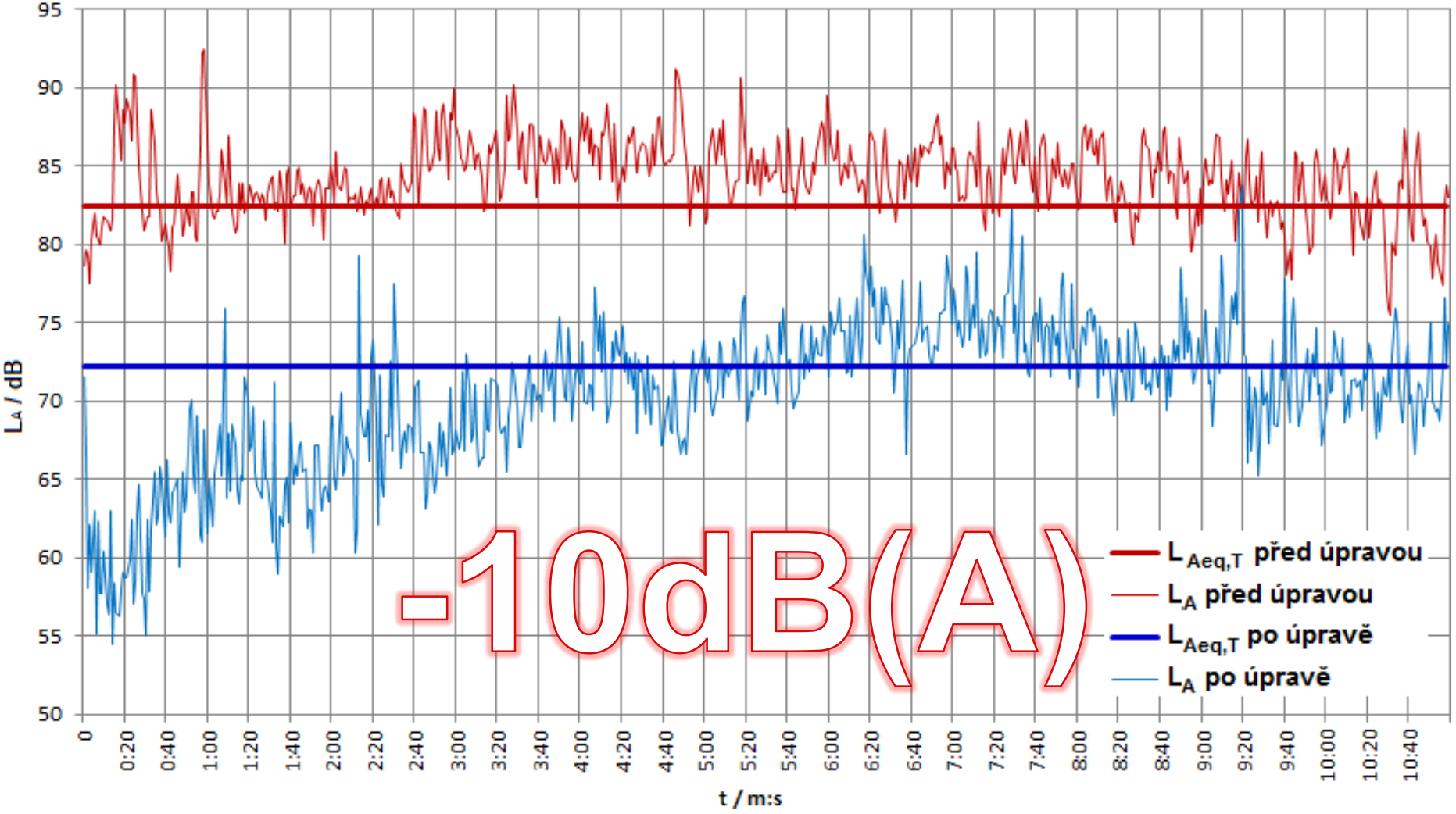
Místnost pro [illegible]	[illegible]ity	[illegible]rov[illegible]
Spo[illegible]a	Spo[illegible]vní [illegible]	až 89 [illegible](A)
Ch[illegible]a	Před[illegible]ka	až 85 [illegible]B(A)
Učebna	Skupinová výuka	Až 86 dB(A)

93dB(A)

1, *Studie „Zdravé dítě – zdravý dospělý – zdravá rodina“ WSSE – oblastní inspektorát pro zdraví a bezpečnost , Polsko 2012*

2, *Sluchové ztráty u pedagogů mateřských škol r. 2012 , Mgr. Petra Sachová (Centrum pro poruchy sluchu a rovnováhy)*

Ecophon® SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE



Ecophon®
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

HLUČNOST ŠKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

Martin Hořínek

„Naměřené hodnoty ve školní jídelně byly pro mě velice překvapující. Na obědech vždy bývá rušno a je to dané také tím, že lidé si chtějí popovídat. Můžeme do toho v nést i trochu psychologie, protože jedna skupina lidí okolo stolu si povídá, ale druhá skupina lidí se překřikuje, protože už se neslyší a tak to jde dál až jsme u hranice hluku **84.1 dBA**, která byla naměřena ve středu.

Měření v traktoru bylo velice překvapující pro mě. Osobně jsem nečekal takové hodnoty. Průměrná hodnota hluku v traktoru byla **79.5 dBA**“

Ecophon® SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

„Ochrana Životního prostředí je toho názoru, že výsledek představuje soustavnou hrozbu. Práh je možný, hlukem způsobený, risk infarktu myokardu byl stanoven na hladinu 65 dB(A) po denní dobu.“

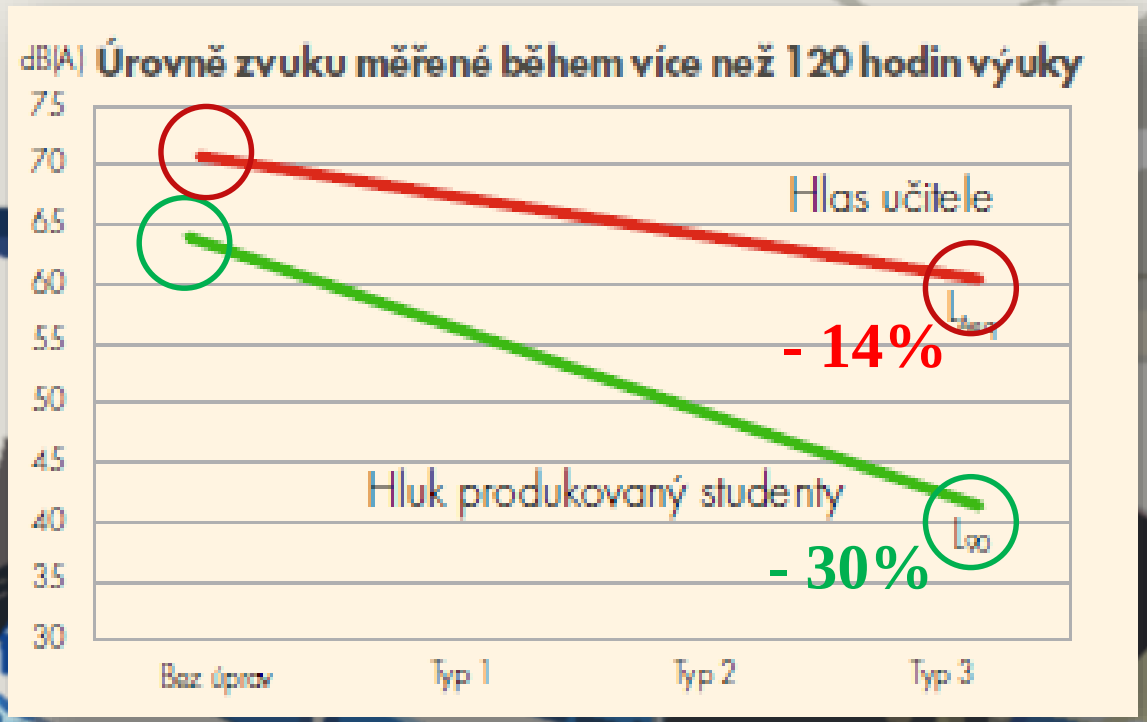
65 dB

Health effects caused by noise: Evidence in the literature from the past 25 years
H Ising, B Kruppa; Noise & Health 2004 Volume 6 Issue 22 Page 5-13, Germany
www.noiseandhealth.org

Ecophon® SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

ESSEX study

400
dětí
13
vyučujících
120
hodin



Ecophon® SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Ecophon®
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Proč nejsou školní učebny akusticky řešené?

Jaká existují pravidla, vyhlášky, nařízení a normy?

Jaké organizace hlídají úroveň hluku ve školách a jak spolupracují?

Co říkají světové studie a výzkumy o vlivu hluku na zdraví, schopnost se lépe a efektivněji vzdělávat?

Jaká jsou řešení snížení hluku ve školních učebnách a jsme schopni je nalézt?

Cíl akce je připravit společný postup všech zastoupených institucí a organizací vedoucí ke snížení hluku v českých školách.

Ecophon®
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Akustické normy v ČR

Ecophon
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

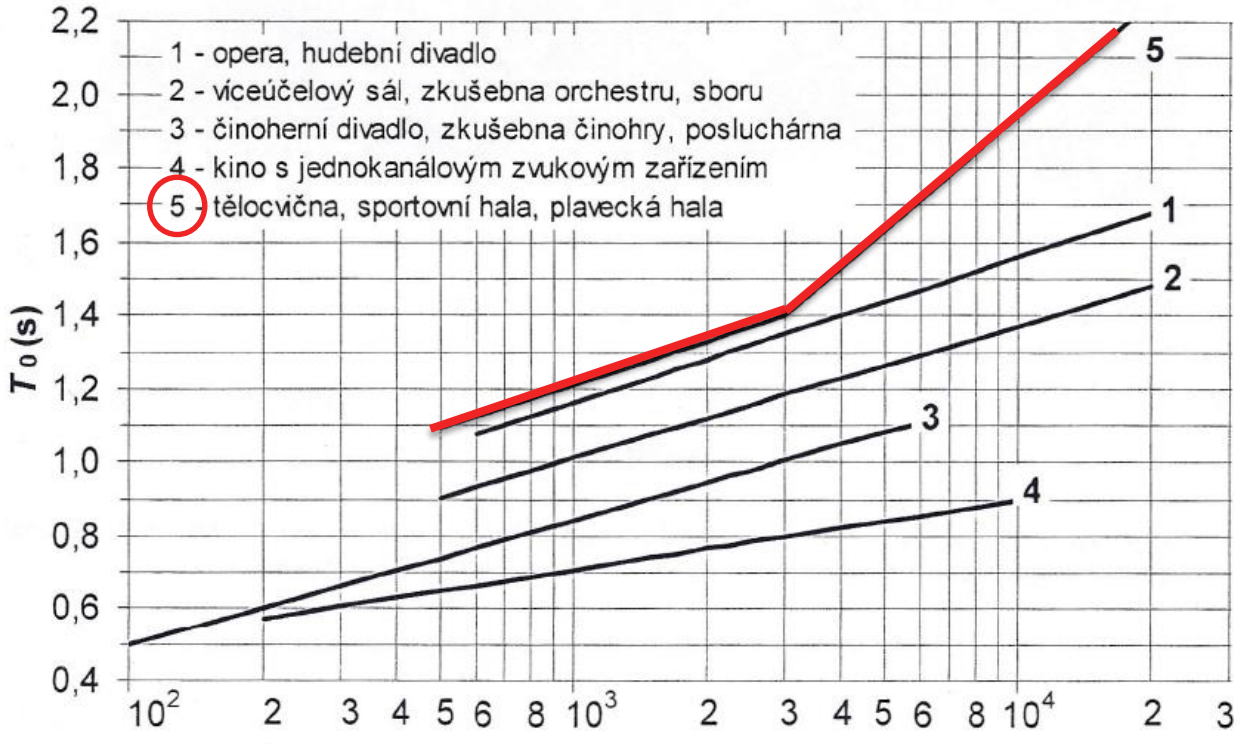
ČSN 73 0527

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.1	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 m3
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 mateřkých školách a školních družinách	130 až 200	,,	-	
Denní místnost jeslí	150	,,	-	
Školní jídelna, menza	-	,,	-	

Ecophon® SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

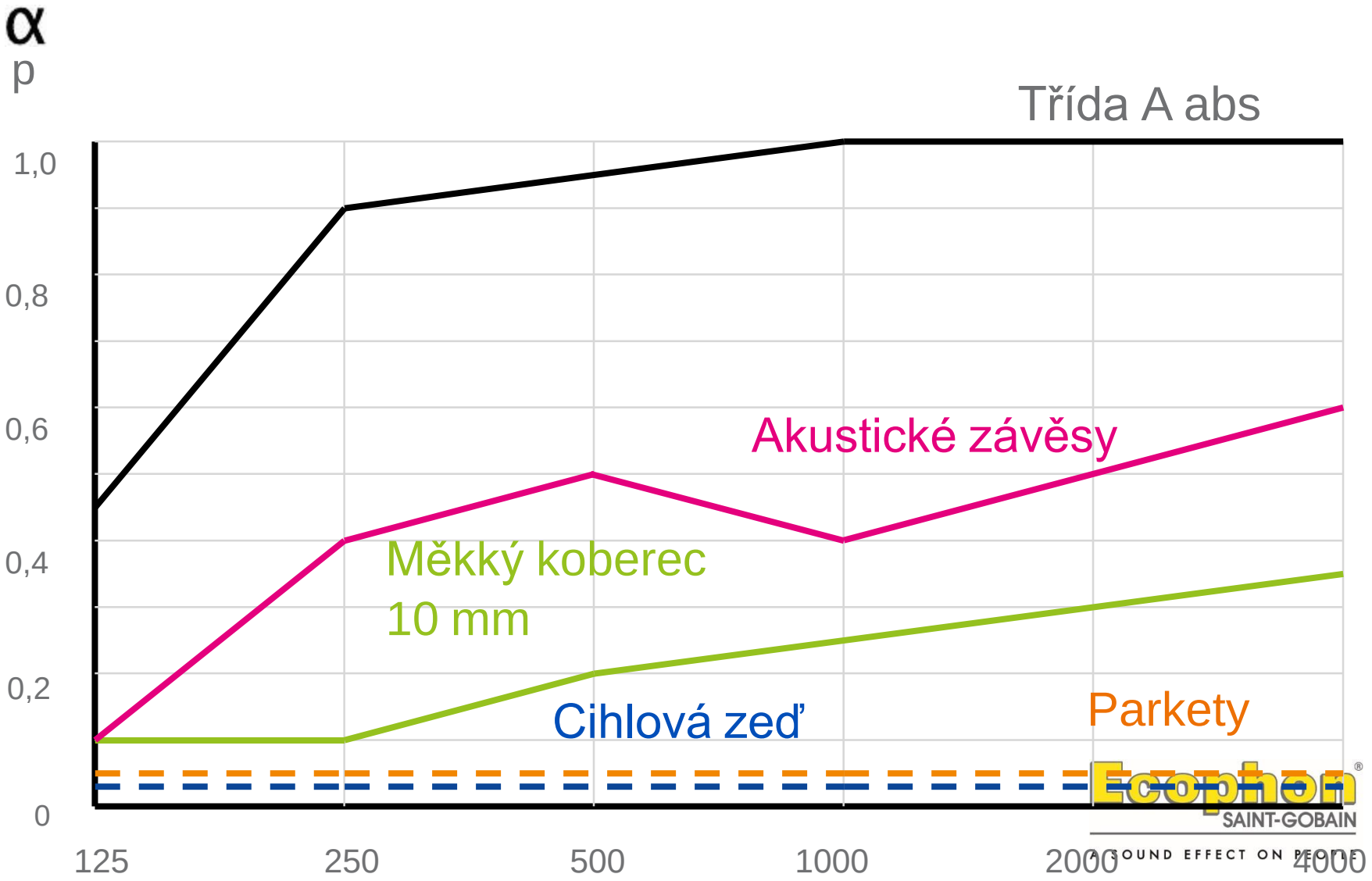
ČSN 73 0527

Pro některé prostory, jako jsou kina, plavecké haly, sportovní haly nebo divadla je v normě uveden následují graf doby dozvuku:

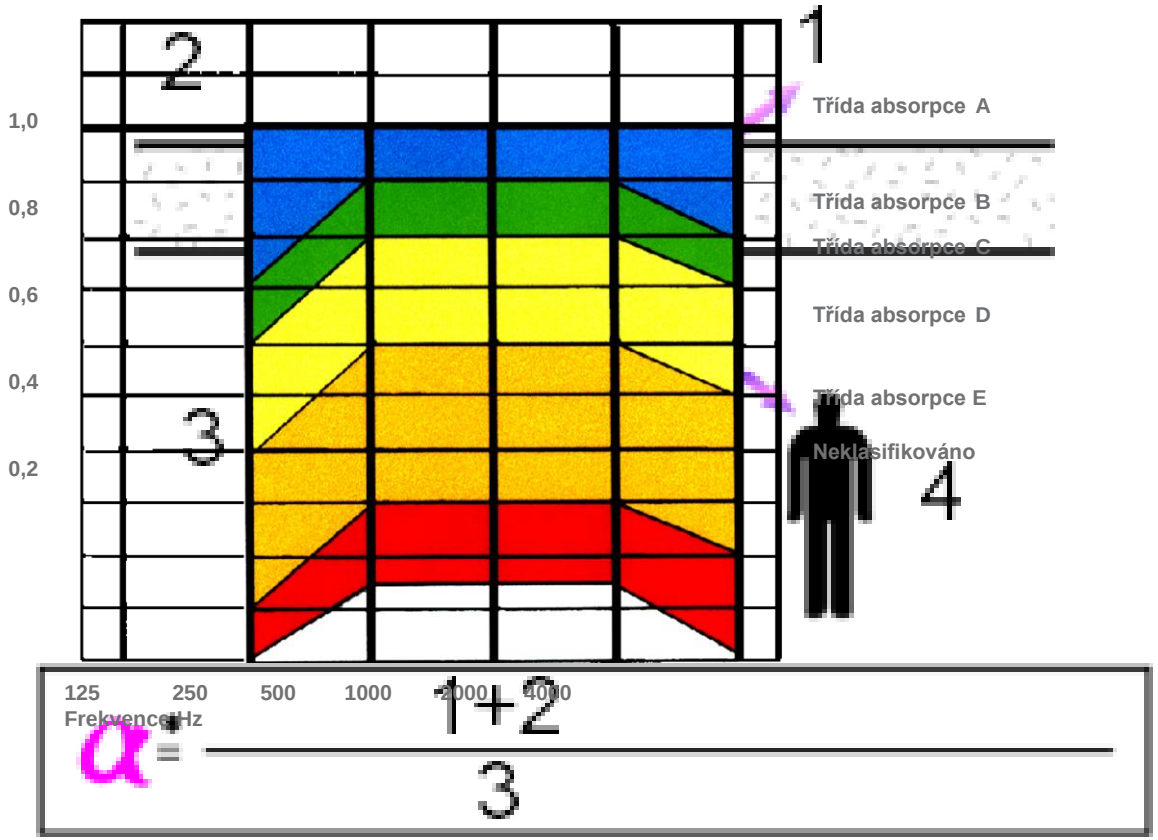


Ecophon
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Absorpční třídy pro různé materiály



Absorbér třídy A



α_p koeficient zvukové pohltivosti

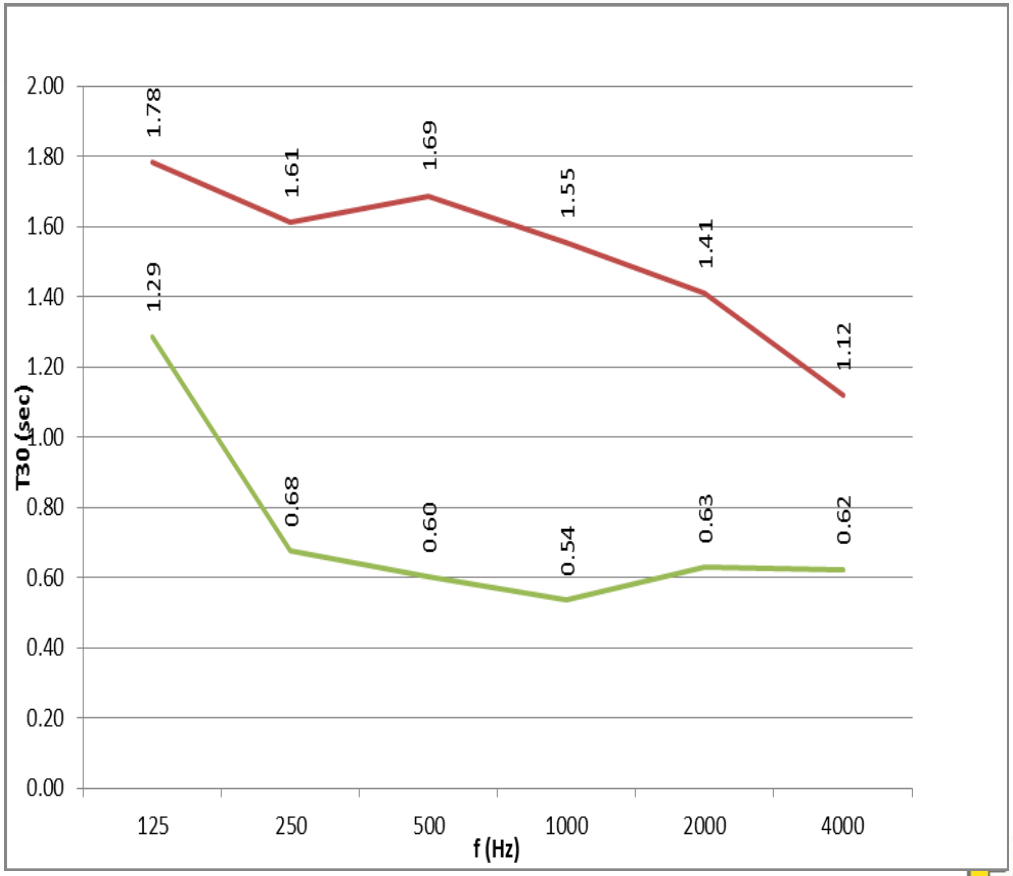
Ecophon SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Ecophon
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

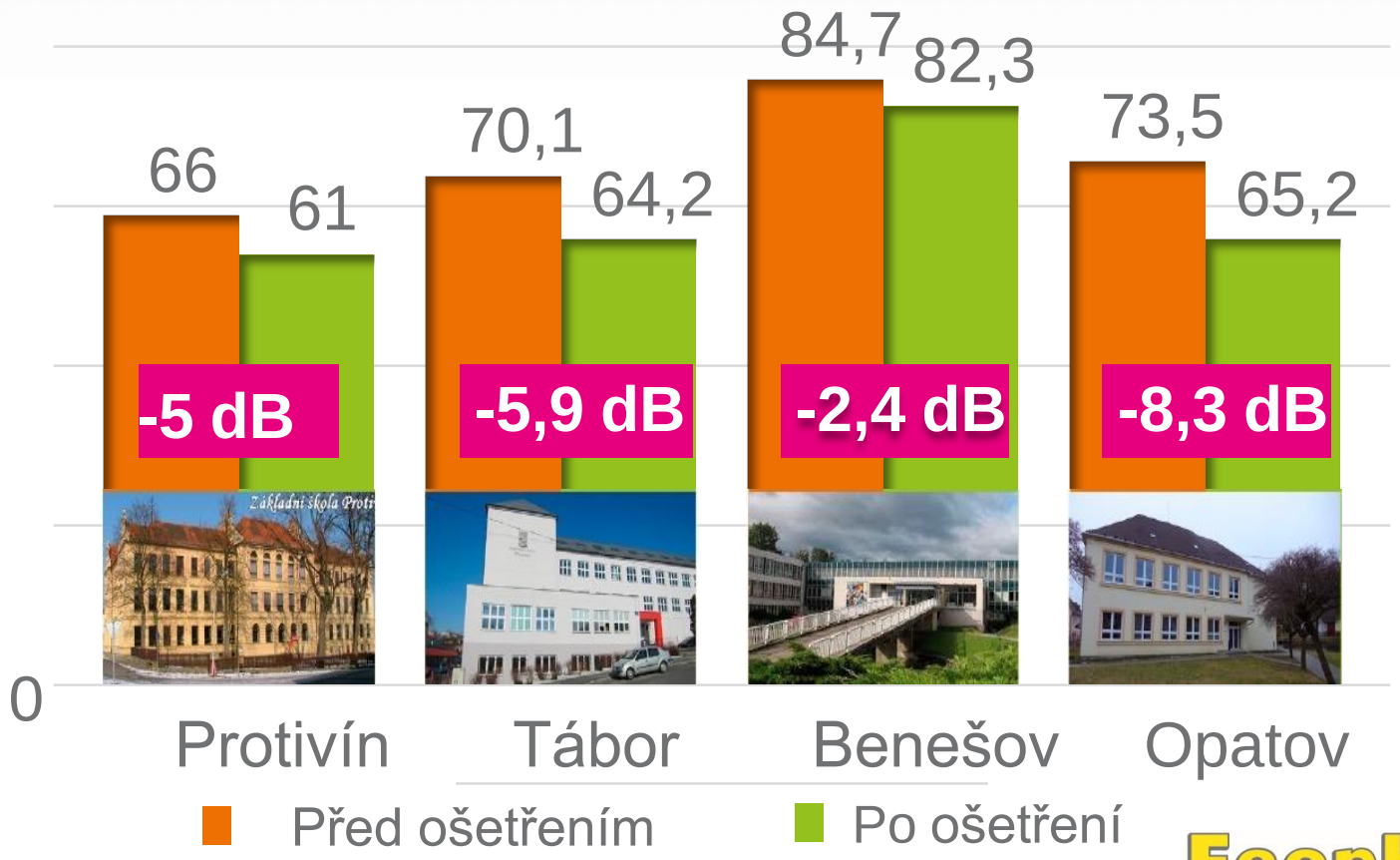
Stav v českých školách

- Protivín
- Tábor
- Opatov
- Benešov



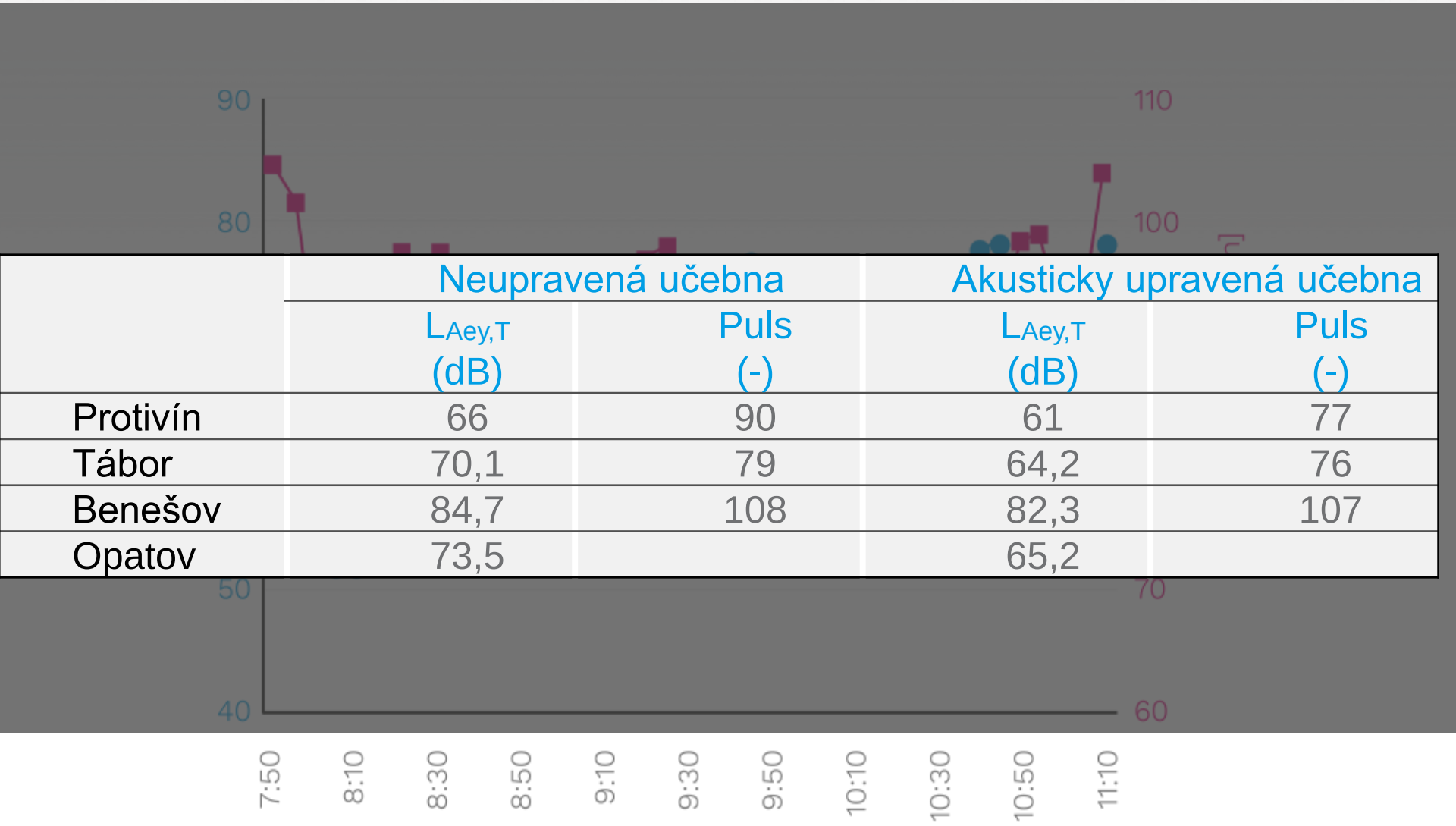
Ecophon
SAINT-GOBAIN

Stav v českých školách



Ecophon SAINT-GOBAIN

Ecophon SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

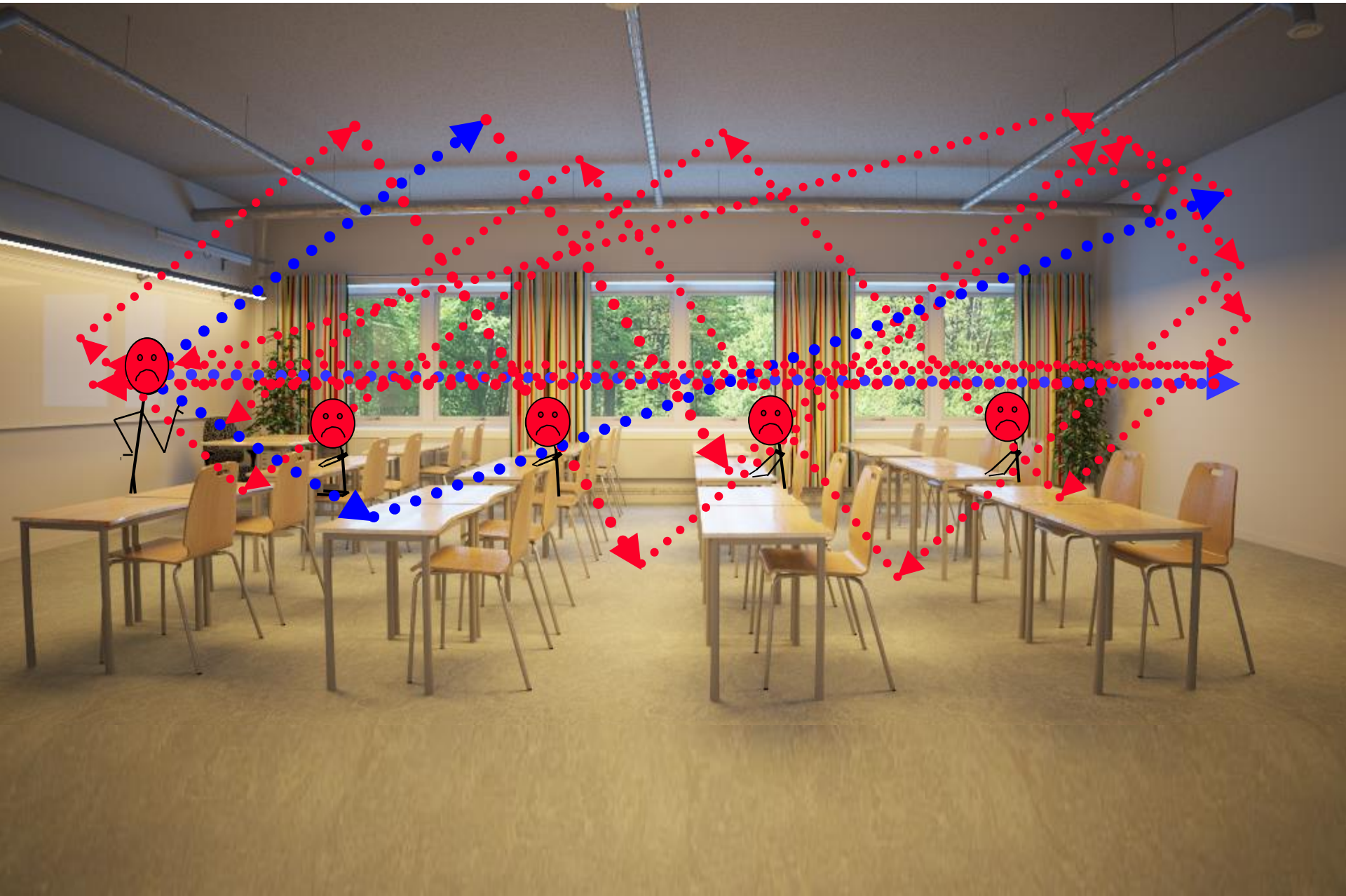


	Neupravená učebna		Akusticky upravená učebna	
	$L_{Aey,T}$ (dB)	Puls (-)	$L_{Aey,T}$ (dB)	Puls (-)
Protivín	66	90	61	77
Tábor	70,1	79	64,2	76
Benešov	84,7	108	82,3	107
Opatov	73,5		65,2	

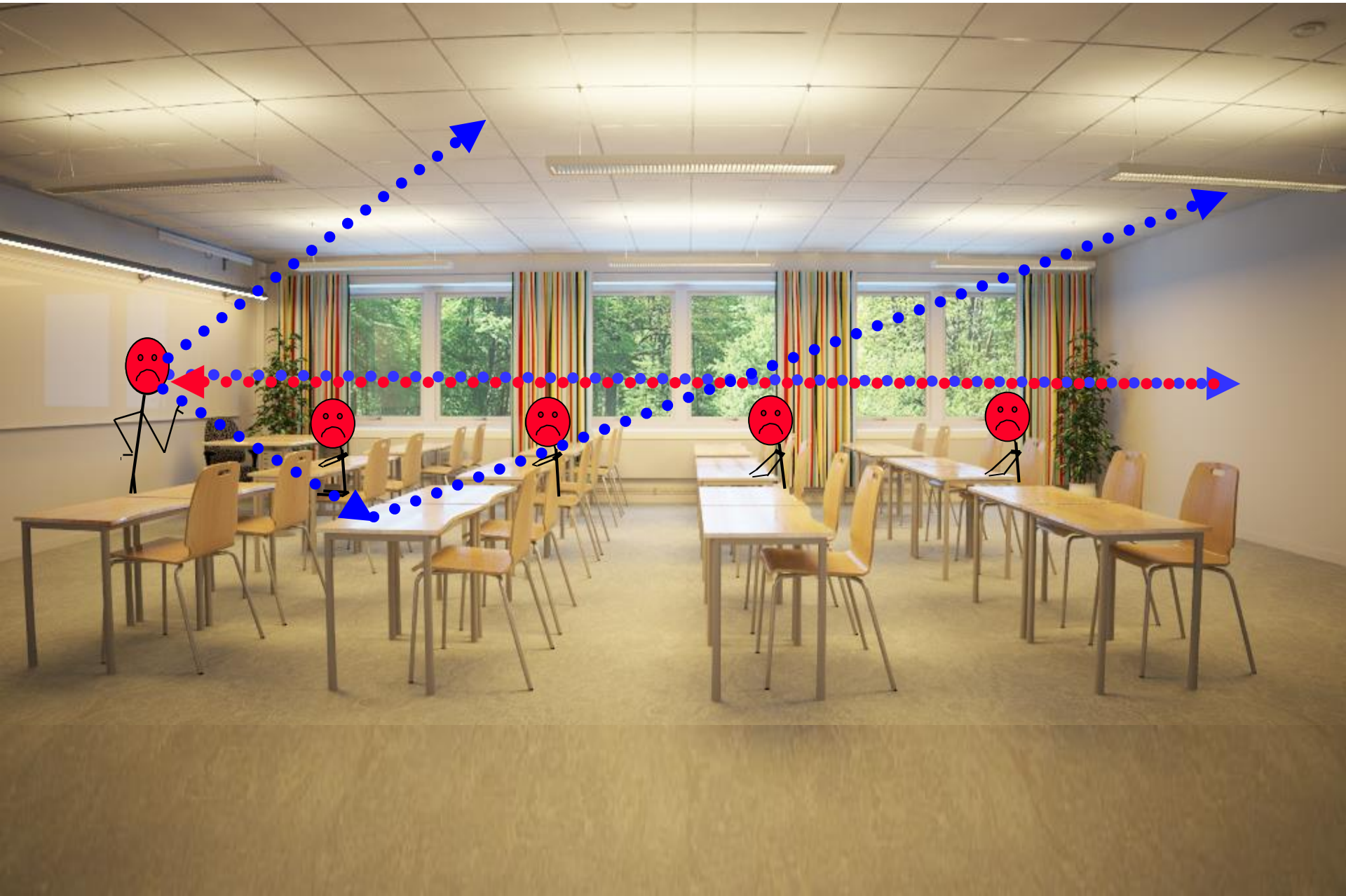
Ecophon SAINT-GOBAIN

Ecophon SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Ecophon
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE



Ecophon
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE



Ecophon
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

153687

Ecophon®
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

479368

Ecophon®
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

FAKTA:

Studenti :

- Dobré porozumění vykládané látky
- Lepší krátkodobou a dlouhodobou paměť
- Menší stres a nižší krevní tlak
- Menší únava

Učitelé :

- Dobrou srozumitelnost výkladu
- Snadnější porozumění studentům
- Menší namáhání hlasivek
- Menší stres a nižní krevní tlak

Ecophon SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Ecophon®
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

001

Děkuji za pozornost

Mgr. Jiří Strnad

jiri.strnad@ecophon.cz