

VI EDYCJA

INTEGRACJA DLA EDUKACJI

NOWY WYMIAR PRZESTRZENI SZKOLNYCH

„**AKUSTYKA** POMIESZCZEŃ SZKOLNYCH
W ŚWIETLE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW”

MIKOŁAJ JAROSZ
ECOPHON

PARTNERZY EDUKACYJNI:



PATRONAT MEDIALNY:



Systemy dźwiękochłonne



Wiedza i świadomość

„ Zagadnienie zabezpieczenie szkoły od hałasów nie znalazło jeszcze właściwego rozwiązania”

J. Włodarczyk, „Architektury Szkoły” Arkady 1991

J. Jankowska, A. Uniejewski „Budownictwo Szkół i Przedszkoli” Arkady 1962

Wiedza i świadomość

Zapylenie	3,2 %
Niewłaściwe oświetlenie	13,9 %
Zła wentylacja	27,3 %
Ciasnota pomieszczeń	32,1 %
Hałas	88,2 %

Źródło: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Wiedza i świadomość



Raport NIK, styczeń 2017:

Bezpieczeństwo i higiena nauczania w szkołach publicznych.

- Celem kontroli była ocena działań w zakresie zapewnienia uczniom bezpiecznych i higienicznych warunków nauczania w szkołach publicznych
- Ocena dotyczyła:
 - organizacji pracy uczniów pod kątem zachowania zasad higieny pracy umysłowej,
 - zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pobytu uczniów w szkole.

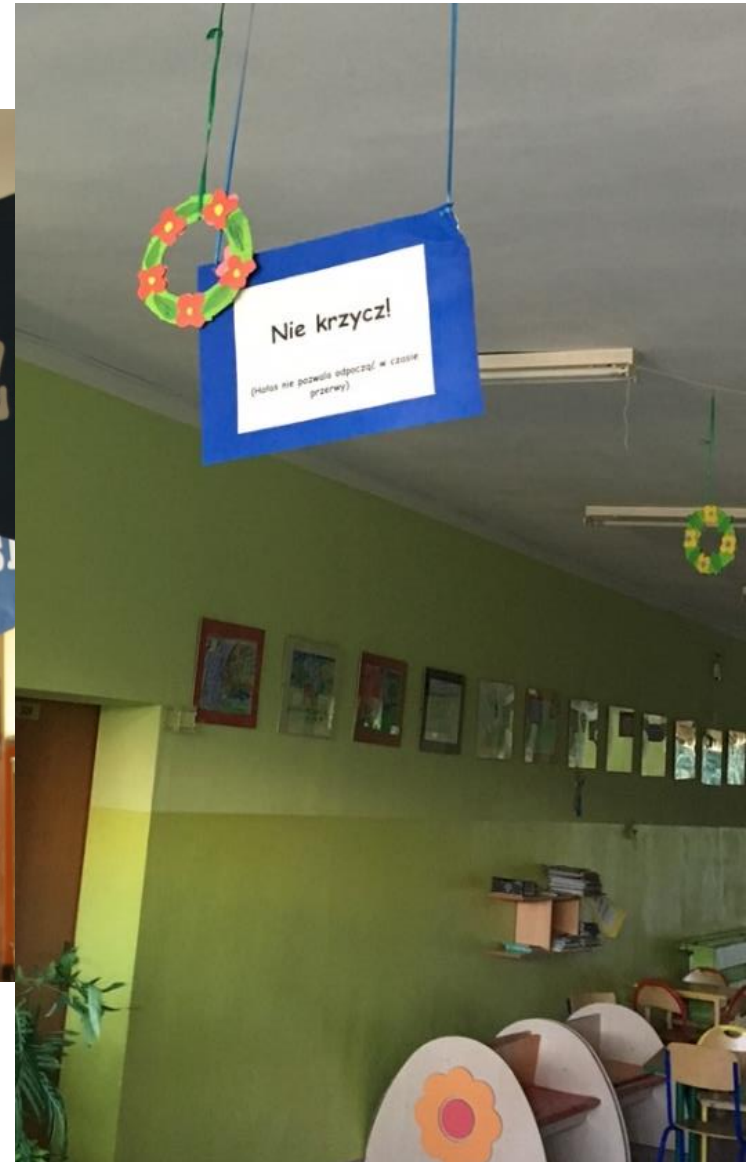
Wiedza i świadomość

Raport NIK, styczeń 2017:



- Równomierność obciążenia zajęciami w ciągu tygodnia
- Waga tornistrów
- Ergonomia mebli
- Stan sanitarno-epidemiologiczny
- Dostęp do internetu
- Bezpieczne zagospodarowanie terenu
- Plany ewakuacyjne
- Wielkość pomieszczeń dydaktycznych
- Dostępność bibliotek
- Pierwsza pomoc
- Posiłki

Wiedza i świadomość



Wiedza i świadomość

Sala ciszy

W SALI CISZY:

- jesteśmy CICHY,
- odpoczywamy,
- odrabiamy lekcje,
- oglądamy bajki- piątki.

Wiedza i świadomość

uslysz.filharmonia.szczecin.pl

Konkurs na
„Strefę harmonii”



Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Wiedza i świadomość



Wiedza i świadomość



Stanisław [redacted] Pracuje w firmie Na emeryturze

Był w TV program o nauczycielce ,która zmniejszyła hałas zaklejając dzieciom usta . Niestety, została skazana. Czy jakiś fachowiec potrafi zapobiec wybuchowi wulkanu?

Lubię to! · [Odpowiedz](#) · 1 lutego 2018 23:47 · Edytowany



Anna [redacted]

HAŁAS NIE SZKODZI !!! Jednym podpisem zlikwidowano pracę w szkole jako pracę w szkodliwych warunkach. Nauczyciel po 45 minutach lekcji (występ na scenie) „dla odpoczynku,, idzie na 10-30 minut dyżuru w hałasie często przekraczającym 100dB(decybeli dla bystrych). Ewaluacje na okrągło po byle donosie rodzica a „PIES Z KULAWĄ NOGA,,nie zainteresuje się warunkami pracy(natężenie hałasu) nauczycieli-o przepraszam warunkami pracy PÓŁDARMOWYCH OPIEKUNEK DO DZIECI bo do tego PAŃSTWO sprowadziło zawód nauczyciela. Nawet na takiej Litwie dostrzegli wagę zawodu nauczyciela. Eh.....

Lubię to! · [Odpowiedz](#) · 5 · 1 lutego 2018 23:48



CNCAudio

Warto się zainteresować bystry nauczycielu ile to jest 100dB. Przebywanie w takim natężeniu hałasu spowodowałoby u Ciebie całkowitą utratę słuchu. Ból na przerwach byłby nie do zniesienia. Popieram tą ustawę, dzieci się nie uciszy a inwestycja w pochłaniacze i rozpraszacze akustyczne zwróci się z nawiązką. Warto dodać, że takie adaptacje mogą być także piękne. Przebywanie w takich korytarzach wreszcie może stać się przyjemne.

Lubię to! · [Odpowiedz](#) · 2 lutego 2018 07:29



Grażyna [redacted] Nauczyciel w firmie Niby Landia

Hałas podczas dużej przerwy jest tak wielki, że żeby ktoś mnie usłyszał, muszę głośno do niego krzyczeć. Stoję w tym hałasie 20 lub 10 minut- w sumie 175 minut dyżuru w ciągu tygodnia. Na lekcji też cicho nie jest (to nie lata 80 i nie tamte, posłuszne dzieci). Po 7 lekcjach jestem tak wyczerpana, jakbym w kopalni pracowała. No ale kto by się tam nauczycielami przejmował, darmozjadami pracującymi "18 godzin" mającymi "wieczne wakacje"?

Lubię to! · [Odpowiedz](#) · 4 · 1 lutego 2018 23:52 · Edytowany

Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Wiedza i świadomość



Wiedza i świadomość



Konkurs „Ciszej proszę!”

Zarejestrowało się 48 instytucji

3 się wycofały

7 nie dostało materiałów

38 przestało komplet informacji

Pomieszczenie	Ilość
Świetlice	11
Korytarze i hole	8
Klasy lekcyjne	7
Salę audiowizualne	4
Salę wielofunkcyjne	2
Oddziały przedszkolne	2
Salę muzyczne	2
Stołówki	2



Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Hałas i zła zrozumiałość mowy



Hałas

Lp.	Miejsce pomiaru	Czas pomiaru	Parametry hałasu			Uwagi
			L_{Aeq} [dB]	L_{Amax} [dB]	L_{Cpeak} [dB]	
1	Sala gimnastyczna	8.00-8.45	75,5	85,1	103,6	Klasa IV, Rozgrzewka, ok. 25 min
2	Sala gimnastyczna	8.00-8.45	82,0	88,8	108,3	Klasa IV, Gra w zbijaka, ok. 10 min
3	Sala gimnastyczna	8.00-8.45	80,5	92,3	108,9	Klasa IV, Przeciąganie materacy, zbiórka, bieganie, ok. 10 min
4	Korytarz przed salą gimnastyczną	8.45-8.50	79,2	88,9	104,3	-
5	Sala gimnastyczna	8.50-9.35	82,0	94,5	115,1	Gra w piłkę i zbijaka
6	Sala gimnastyczna	8.50-9.35	87,9	95,5	108,7	Bieganie podczas którego dzieci bardzo głośno dopingowały kolegów
7	Sala gimnastyczna	8.50-9.35	84,3	96,9	115,2	Bieganie, ok. 25 min
8	Korytarz przed salą gimnastyczną	8.45-8.50	79,2	88,9	104,3	-
9	Korytarz przed salą gimnastyczną	9.35-9.45	83,3	88,8	105,7	-

Hałas

10	Korytarz I piętro	13.25-13.45	82,3	95,6	109,6	Środkowa część korytarza
11	Korytarz II piętro	10.30-10.40	85,1	95,8	109,2	Środkowa część korytarza
12	Korytarz II piętro	10.30-10.40	86,7	98,1	112,8	Boczna część korytarza przy schodach i windzie
13	Korytarz II piętro	10.30-10.40	84,5	97,0	110,1	Boczna część korytarza
14	Korytarz II piętro	10.30-10.40	86,9	99,9	113,5	Środkowa część korytarza
15	Korytarz II piętro	10.30-10.40	84,5	95,1	110,6	Boczna część korytarza przy schodach i windzie
16	Korytarz II piętro	10.30-10.40	87,1	97,7	114,0	Boczna część korytarza
17	Korytarz II piętro	13.25-13.45	81,4	92,5	106,0	Środkowa część korytarza
18	Korytarz II piętro	14.30-14.40	85,8	93,4	107,6	Środkowa część korytarza
19	Stołówka	12.20-12.40	86,0	91,9	109,9	Cześć dla dzieci młodszych
20	Stołówka	12.20-12.40	85,5	93,3	111,6	Cześć dla dzieci starszych
21	Świetlica	12.40-13.25	79,2	87,4	103,7	Sala 43, swobodna działalność dzieci
22	Świetlica	13.45-14.30	81,5	91,1	105,5	Sala 44, swobodna działalność dzieci
23	Świetlica	13.45-14.30	72,5	85,7	100,8	Sala 44, zajęcia zorganizowane, czytanie

Hałas

Lp.	Czas pomiaru	Oznaczenie dozymetru											
		A**			B**			C**			D**		
		L_{Aeq} [dB]	L_{Amax} [dB]	$L_{C,peak}$ [dB]	L_{Aeq} [dB]	L_{Amax} [dB]	$L_{C,peak}$ [dB]	L_{Aeq} [dB]	L_{Amax} [dB]	$L_{C,peak}$ [dB]	L_{Aeq} [dB]	L_{Amax} [dB]	$L_{C,peak}$ [dB]
1	8.00-8.45	77,8	80,5	109,8	77,1*	89,6*	118,9*	77,1*	89,6*	118,9*	-	-	-
2	8.45-8.50	82,5	85,3	105,5	83,8*	86,9*	114,5*	83,8*	86,9*	114,5*	-	-	-
3	8.50-9.35	79,9	83,9	108,3	83,3*	90,6*	117,3*	83,3*	90,6*	117,3*	-	-	-
4	9.35-9.45	78,6	84,0	108,3	84,7	88,1	115,0	86,0	99,2	116,7	-	-	-
5	9.45-10.30	79,4	87,5	111,2	78,5	85,2	115,4	77,6	96,3	113,8	-	-	-
6	10.30-10.40	77,3	80,9	110,3	76,0	80,6	114,3	85,9	96,9	115,9	-	-	-
7	10.40-11.25	74,6	83,3	112,6	77,7	81,6	110,9	74,6	90,4	108,2	-	-	-
8	11.25-11.35	57,8	63,3	94,6	87,9	91,6	117,0	86,1	99,7	119,8	-	-	-
9	11.35-12.20	76,4	85,9	114,8	70,5	80,4	107,6	67,2	90,8	106,5	-	-	-
10	12.20-12.40	82,3	89,4	116,7	86,3	91,2	118,3	85,2	99,3	117,0	-	-	-
11	12.40-13.25	77,9	85,6	111,1	77,1	93,1	116,8	76,8	92,2	116,6	70,3	87,3	112,7
12	13.25-13.45	80,4	86,8	112,9	86,2	91,7	118,7	86,6	99,3	118,0	87,1	96,5	117,2
13	13.45-14.30	79,3	87,9	113,0	78,2	82,6	109,3	75,8	92,9	109,1	75,6	93,1	108,9
14	14.30-14.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86,8	97,7	114,8
15	14.40-15.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75,3	95,0	108,8

* Wyniki pomiarów w czasie zajęć wychowania fizycznego otrzymano z dozymetru zamocowanego na osobie przebywającej na sali gimnastycznej, nie biorącej udziału w aktywności fizycznej.

**Dozymetr A – klasa III~~f~~. Dozymetr B i C klasa VI~~c~~. Dozymetr D – klasa II~~e~~

Hałas

> komentowane



Makabryczny wypadek na Płaskowickiej. Potracone niemowlę w wózku
Dramatyczny wypadek na Płaskowickiej. Wczoraj po południu... 61

Znów wypadek na Ursynowie. Kobieta potracona na Cynamonowej
Wypadek na Ursynowie. Na przejściu przy Cynamonowej na... 10

Dariusz K. wyszedł na wolność. Sąd uchylił areszt tymczasowy
Dariusz K. sprawca śmiertelnego potrącenia kobiety w alei... 12

Hałas w szkole. Rodzice z SP 340 walczą o ciszę!


> bieżące

7 miesięcy temu 29.04.2016
Karolina Kaczyńska-Piwko

komentarzy 5

ocen 6 / 50%

AAA



Szkoła Podstawowa nr 340 fot. SK

Źródło nr: 2

Hałas w korytarzu (I piętro) podczas przerwy lekcyjnej - nadzór nad bezpieczeństwem uczniów.

Opis:

Pomiary wykonano w strefie przebywania pracownika.

Czas oddziaływania na tydzień [min]:

A, L_{AeqT} [dB]: 90,0 92,2 92,9 92,8 90,0 90,8

A, L_{Amax} [dB]: 100,1

A, L_{Cpeak} [dB]: 114,7

Jednostkowy czas pomiaru [min]: 5

Wkład czynności w tygodniowy poziom ekspozycji $L_{EX,w2}$ wynosi [dB]: 78,4

Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Skutki dla słuchu

T - Czas ekspozycji [min]	Równoważny poziom dźwięku A [dB]*	Opis czynności / źródła zagrożenia hałasem	
50	✓ 77,0000	8:00 - 8:50	Świetlica
45	○ 66,0000	8:50 - 9:35	Lekcja
10	✗ 92,2000	9:35 - 9:45	Przerwa
45	○ 70,1000	9:45 - 10:30	Lekcja
10	✗ 92,9000	10:30 - 10:40	Przerwa
45	○ 67,0000	10:40 - 11:25	Lekcja
10	✗ 92,8000	11:25 - 11:35	Przerwa
45	○ 71,2000	11:35 - 12:20	Lekcja
20	✗ 90,0000	12:20 - 12:40	Przerwa
45	○ 73,5000	12:40 - 13:25	Lekcja
20	✗ 90,8000	13:25 - 13:45	Przerwa
45	○ 74,6000	13:45 - 14:30	Lekcja
90	✓ 82,0000	14:30 - 16:00	Świetlica
60	✓ 77,0000	16:00 - 17:00	Świetlica

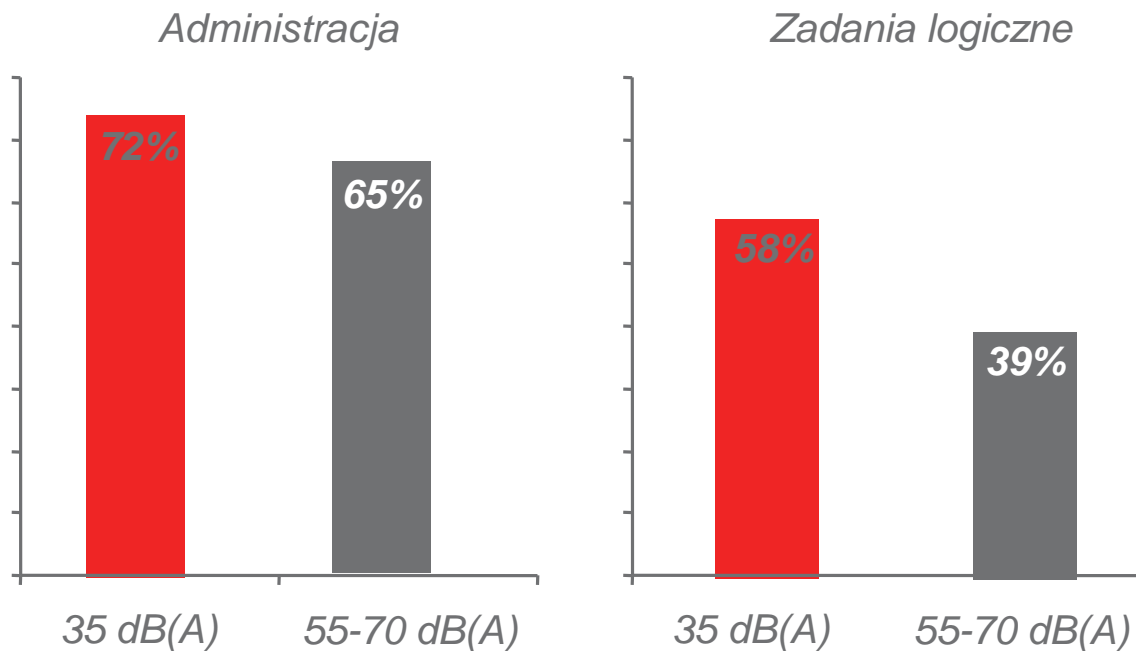
Skutki dla słuchu



Pozasłuchowe skutki hałasu

- Zmęczenie i rozdrażnienie
- Stres
- Agresja
- Utrudniona komunikacja
- Niechęć do udziału w zajęciach
- Ograniczona zdolność zapamiętywania
- Niepokój, niepewność, zagubienie
- Zwiększony wysiłek głosowy

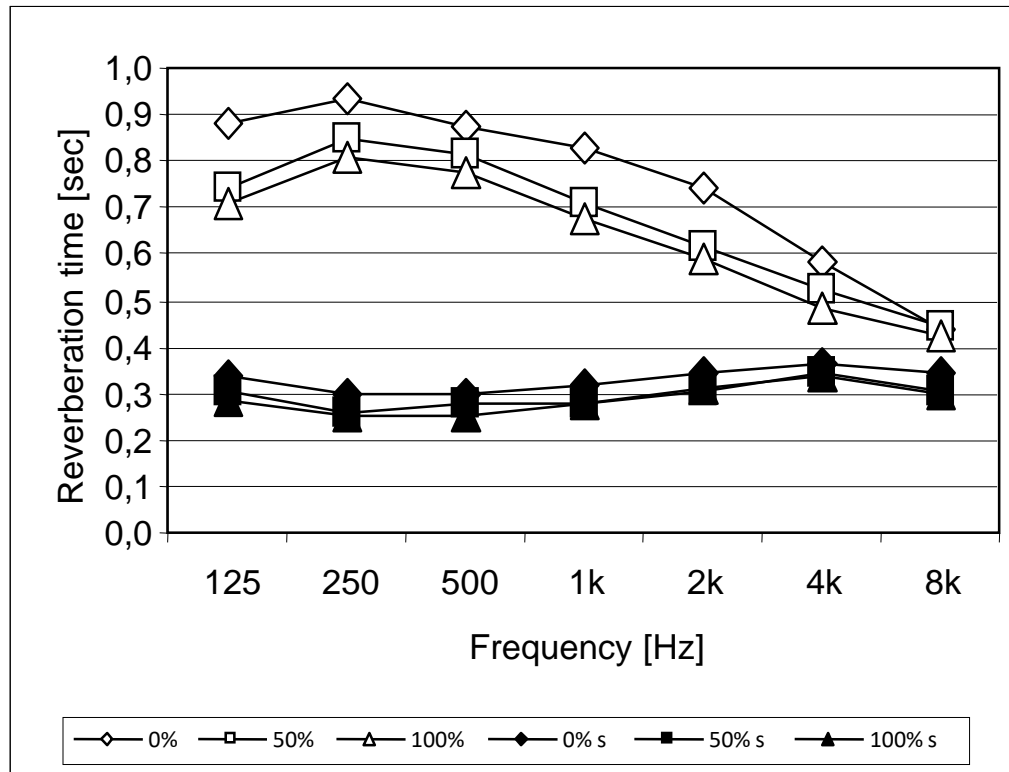
Koncentracja uwagi



Źródło: Berkeley University

Bremen study

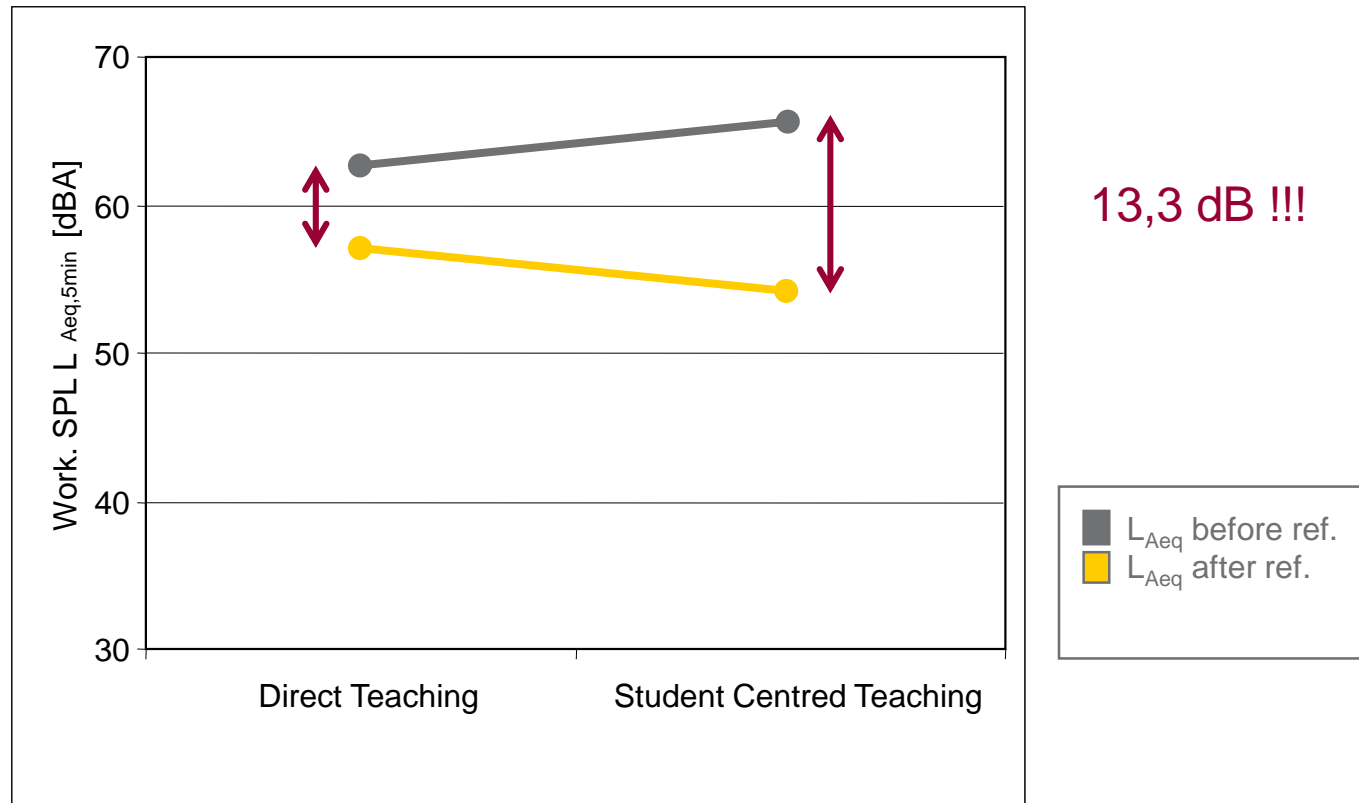
Sale lekcyjne przed i po adaptacji akustycznej



Źródło: Tiesler i Oberdoerster „Acoustic Ergonomics of School” 2006

Poziom dźwięku

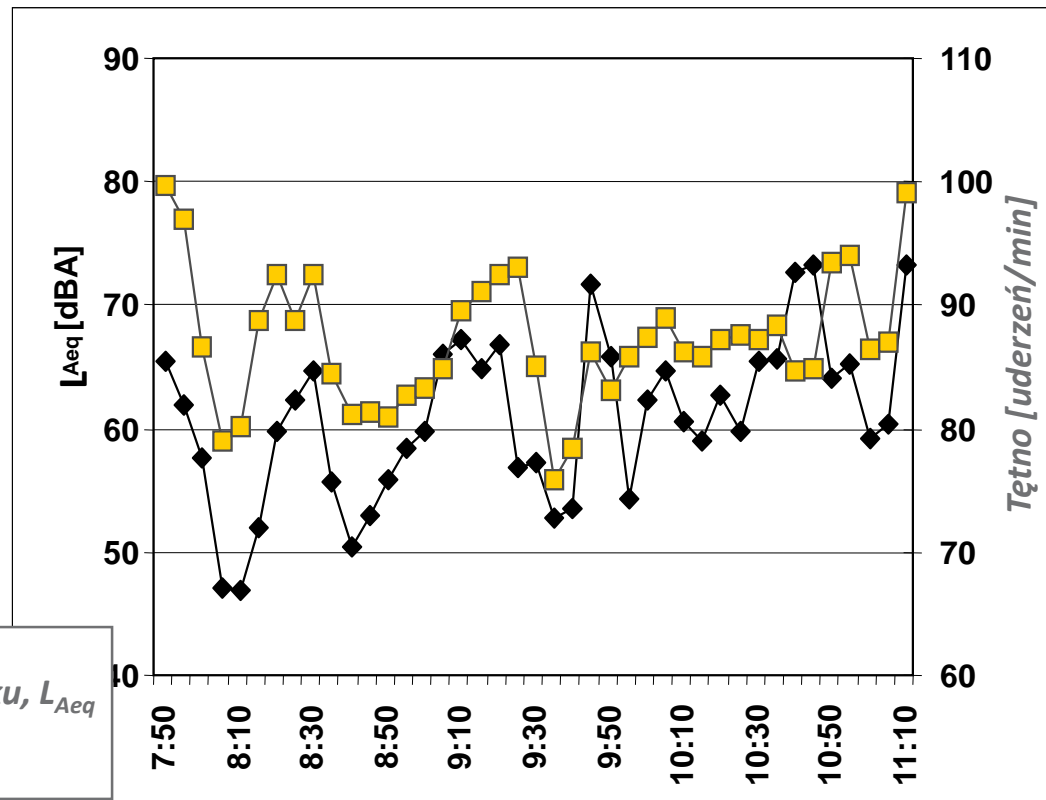
Równoważny poziom dźwięku ($L_{Aeq,5min}$) przed i po



Źródło: Tiesler i Oberdoerster „Acoustic Ergonomics of School” 2006

Hałas i stres

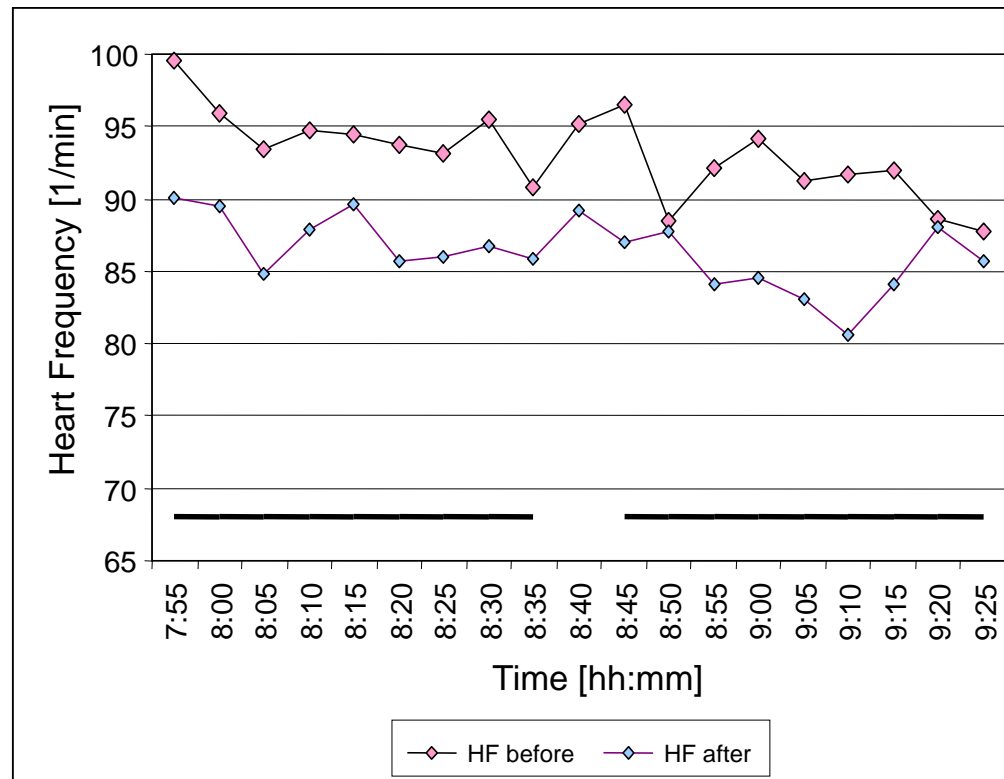
Poziom dźwięku i średnie tętno_{5min} nauczyciela



Źródło: Tiesler i Oberdoerster „Acoustic Ergonomics of School” 2006

Hałas i stres

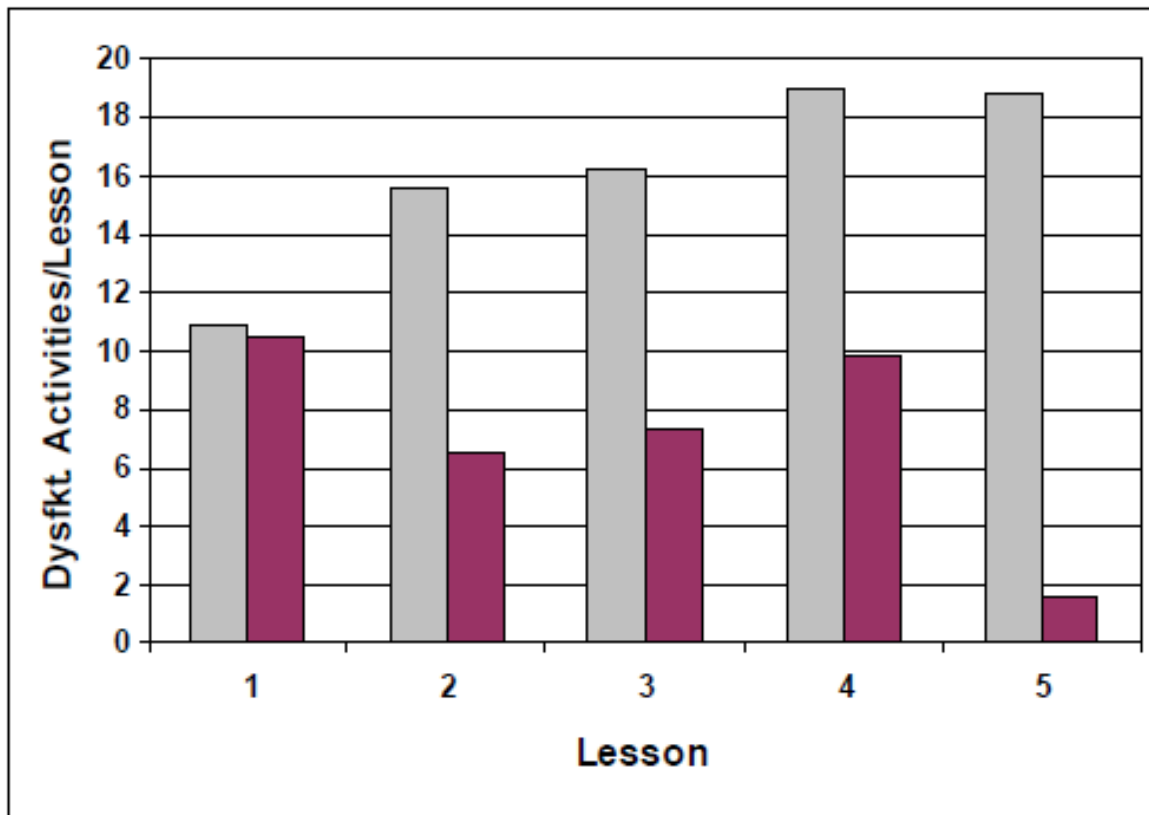
Poziom tętna przed i po



~10

Źródło: Tiesler i Oberdoerster „Acoustic Ergonomics of School” 2006

Koncentracja



Źródło: Tiesler i Oberdoerster „Acoustic Ergonomics of School” 2006

Zrozumiałość mowy

S/N: sygnał/szum

S/N > 10-15 dB A

Niedosłuch + 10 dB

< 15 lat + 5 dB

> 55 lat + 5 dB

Język obcy + 5dB

Wyraźnie

Niewyraźnie



Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Zrozumiałość mowy



Menu

- ▶ OŚWIETLENIE LED (6)
- ▶ Nagłośnienie sali konferencyjnej (21)
- ▶ Nagłośnienie dla szkół (65)
- ▶ Nagłośnienie dla przedszkoli (55)
- ▶ Nagłośnienie dla firm pogrzebowych (48)
- ▶ **Nagłośnienie sali gimnastycznej, sportowej (1)**
- ▶ Nagłośnienie do restauracji (2)
- ▶ Nagłośnienie do pubów (3)
- ▶ Nagłośnienie na demonstracje, pikniki, protesty. (15)
- ▶ Nagłośnienie na pielgrzymki i procesje (12)
- ▶ Nagłośnienie dla firm szkoleniowych (40)
- ▶ Nagłośnienie dla Coachów, Trenerów i Szkoleniowców (30)

Nagłośnienie sali gimnastycznej 2x400W RMS



Dostępność: na wyczerpaniu

Cena: **8 900,00 zł**

Cena netto: 7 235,77 zł

1 szt.

Do koszyka



Ocena: ★★★★★ (Ilość ocen: 0)

Kod produktu: 145

» [zapytaj o produkt](#)

» [dodaj do przechowalni](#)

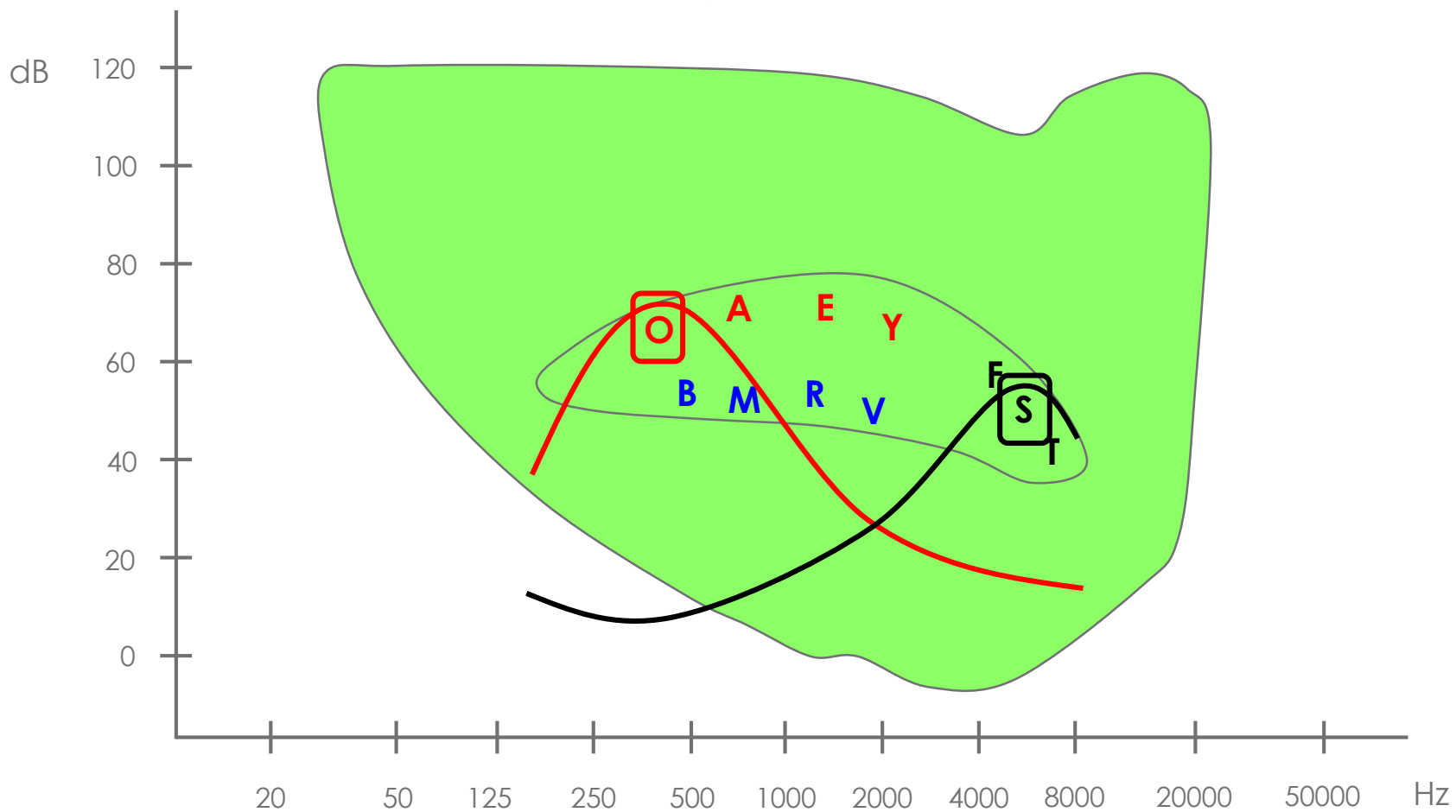
» [poleć znajomemu](#)



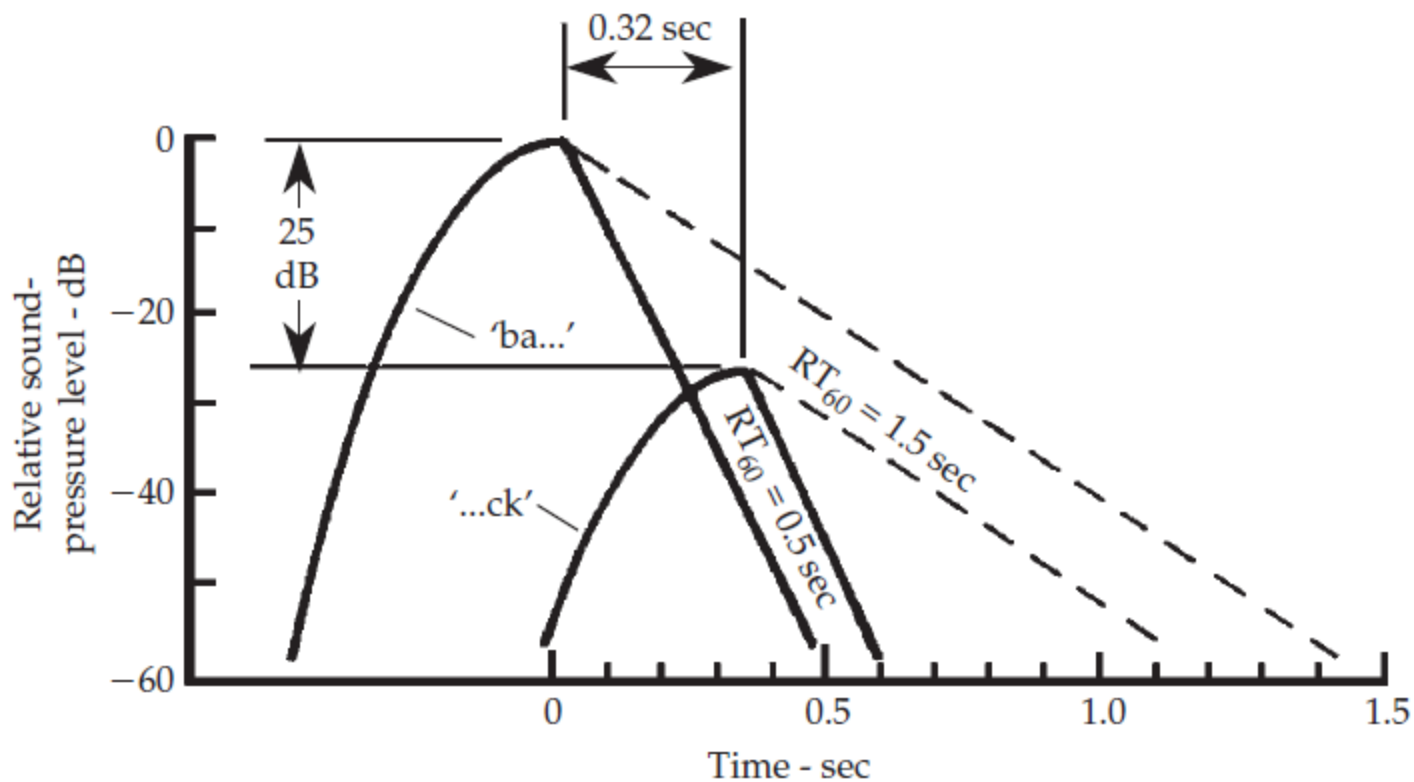
Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Zrozumiałość mowy



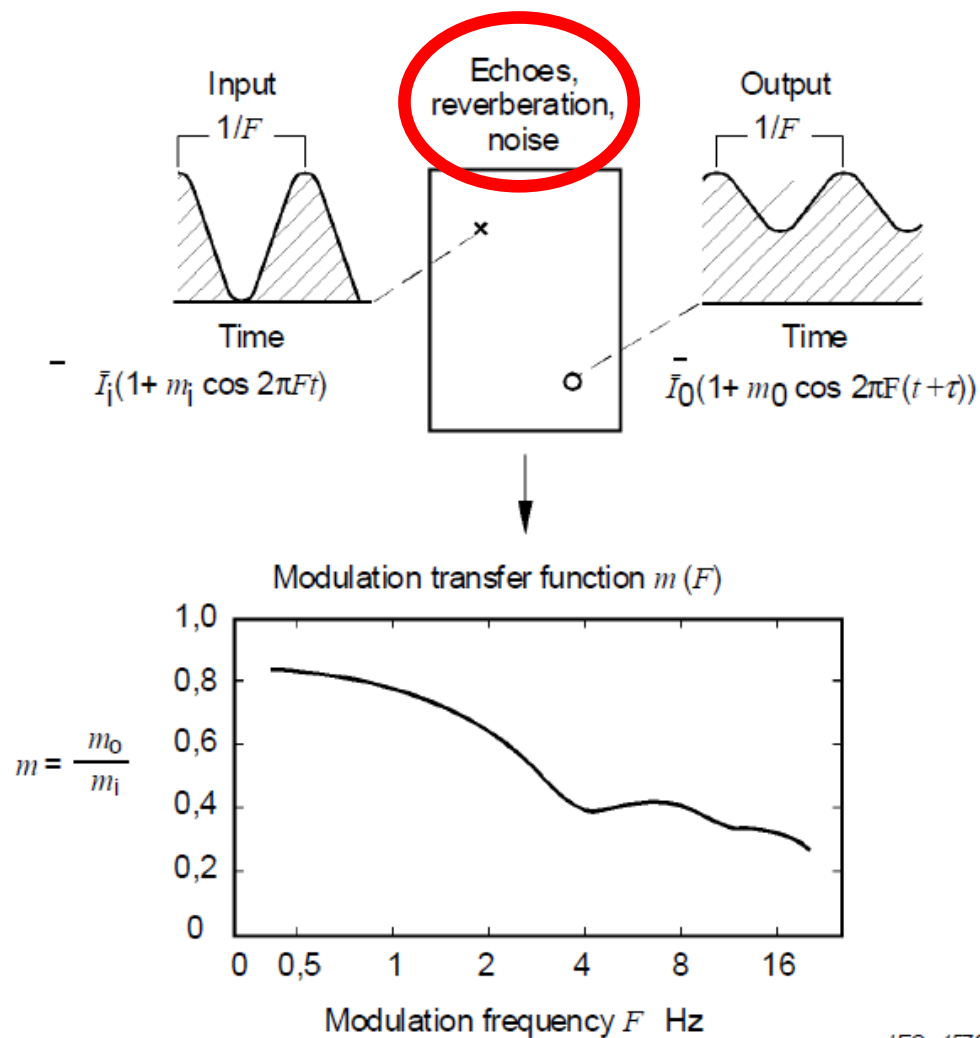
Zrozumiałość mowy



Test logatomowy

	1	2	3
Zestaw 1	py	ster	ku
Zestaw 2	miast	rop	kie
Zestaw 3	cza	spo	sło
Zestaw 4	go	ze	ży
Zestaw 5	re	o	koś
Zestaw 6	cza	wpus	king
Zestaw 7	blat	tym	chwi
Zestaw 8	masz	jak	by
Zestaw 9	lo	sia	u
Zestaw 10	pra	cze	wne ³⁴

Speech transmission Index - STI



IEC 1572/03

Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Ocena zrozumiałości mowy

Zrozumiałość mowy	Test zdaniowy [%]	Test wyrazowy [%]	Test logatomo wy [%]	STI	SIL [dB]
Doskonała	100	> 98	> 81	> 0,75	> 21
Dobra	100	93 - 98	70 - 81	0,60 – 0,75	15 - 21
Dostateczna	100	80 - 93	53 - 70	0,45 – 0,60	10 - 15
Słaba	70-100	60 - 80	31 - 53	0,30 – 0,45	3 - 10
Zła	< 70	< 60	< 31	< 0,30	< 3

Ocena zrozumiałości mowy

S/N	RT = 0 s	RT = 0,4 s	RT = 1,2 s
15 dB	94,5%	92,5%	76,5%
	83,0%	74,0%	45,0%
12 dB	89,2%	82,8%	68,8%
	70,0%	60,2%	41,2%
6 dB	79,7%	71,3%	54,2%
	59,5%	47,7%	27,0%
0 dB	60,2%	47,7%	29,7%
	39,0%	27,8%	11,2%

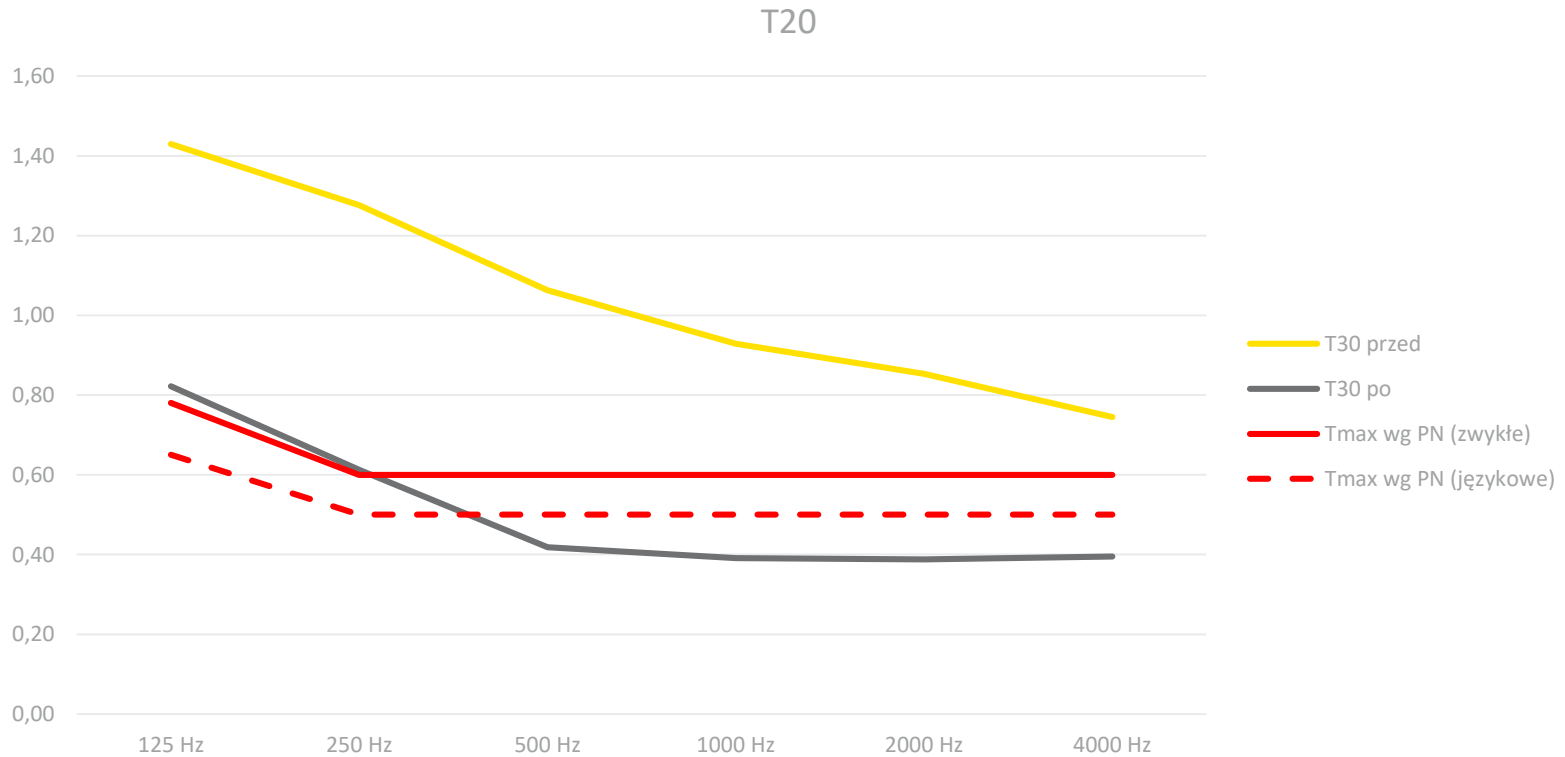
Źródło: Finitzo-Hieber i Tillman „Speech and Hearing” 1978

http://www.ndcs.org.uk/family_support/audiology/hearing_loss_simulation

Przykład: XX LO w Gdańsku

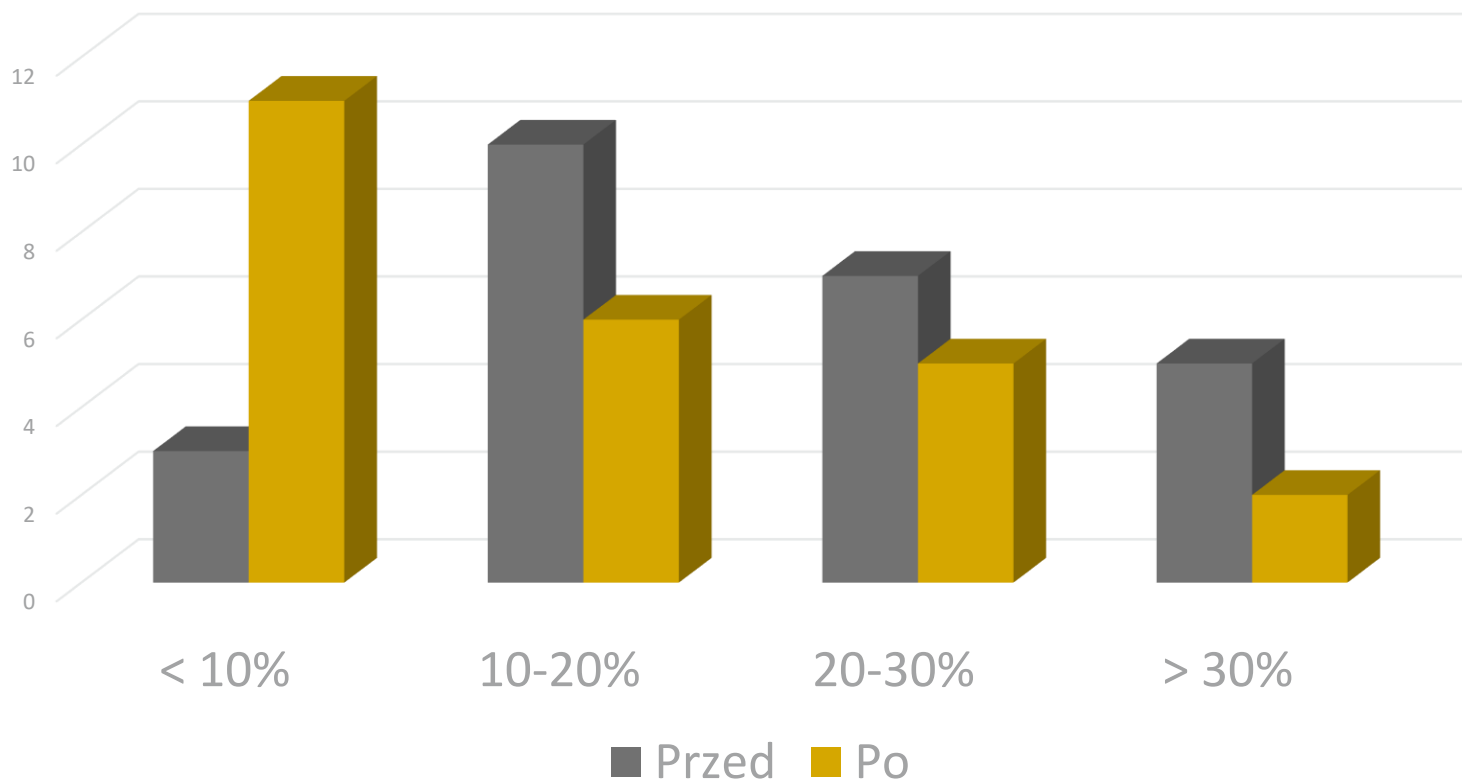


Przykład: XX LO w Gdańsku

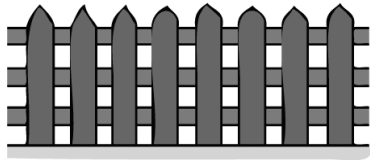
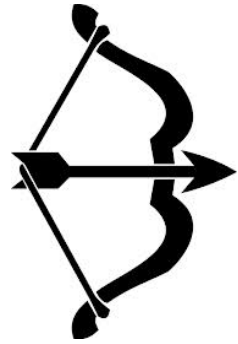
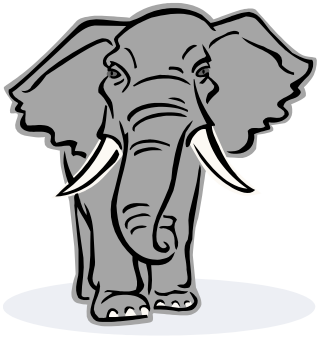


Przykład: XX LO w Gdańsku

Błędy w teście logatomowym



Zdolność zapamiętywania



Zdolność zapamiętywania

Ilość odpowiedzi przed adaptacją: 84

Ilość odpowiedzi po adaptacji: 80

Odsetek poprawnych odpowiedzi przed adaptacją: 50,7%

Odsetek poprawnych odpowiedzi po adaptacji: 63,0%

+24%

Słaba zrozumiałość mowy

- Konieczność koncentracji na zrozumieniu poszczególnych słów ogranicza zdolność rozumienia całej wypowiedzi
 - Spowolnienie pracy uczniów
 - Szybsze zmęczenie i frustracja
 - Mniejsza koncentracja
-
- Zwłaszcza przy nauczaniu początkowym i językowym.

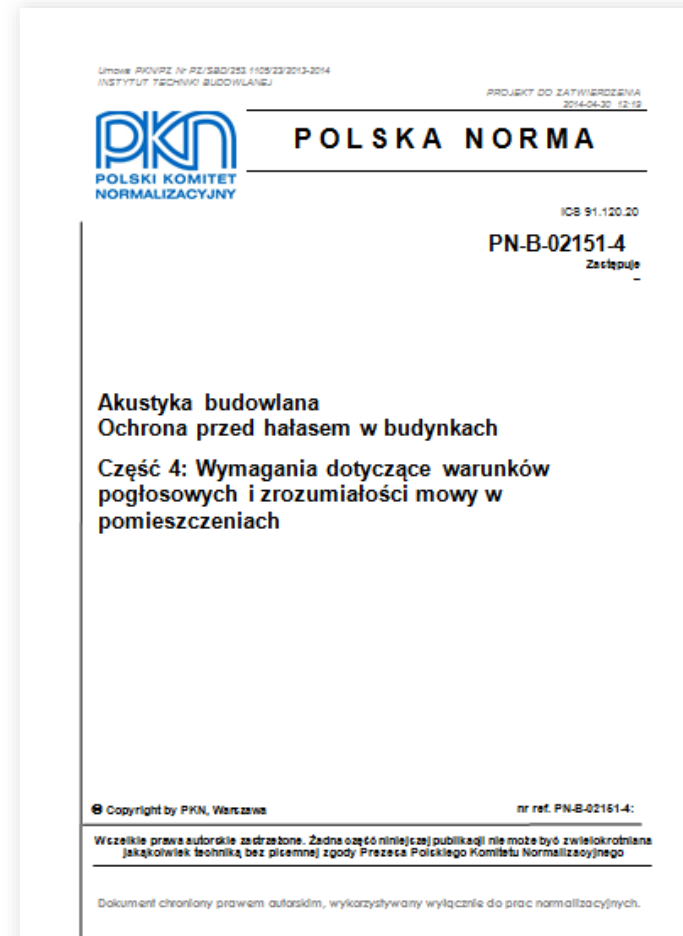
Norma PN-B-02151-4:2015-06

Publikacja czerwiec 2016

Nie obowiązkowa

Precyzująca ogólne wymagania WT

Punkt odniesienia dla projektantów i inwestorów



Zakres normy



źródło: www.filharmonia.szczecin.pl

Zakres normy

Nie dotyczy:

- sal teatralnych, koncertowych, operowych i kinowych, studiów nagraniowych, rozgłośni radiowych i telewizyjnych, sal ćwiczeń muzycznych w szkołach i akademiach muzycznych oraz laboratoriów akustycznych.
- pomieszczeń technologicznych w obiektach przemysłowych i usługowych oraz pomieszczeń w budynkach tymczasowych.

Dotyczy:

- konkretnych, wskazanych typów pomieszczeń w obiektach użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Cel normy

Stosowanie wymagań normy w odniesieniu do określonych pomieszczeń ma na celu:

- zmniejszenie hałasu w pomieszczeniu poprzez ograniczenie jego składowej, jaką jest hałas pogłosowy,
- zapewnienie zrozumiałości mowy umożliwiające właściwe użytkowanie pomieszczeń przeznaczonych do komunikacji słownej.

Powiązania z Warunkami Technicznymi

art. 323, pkt 2

Pomieszczenia w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej należy chronić przed hałasem:

- 1) zewnętrznym przenikającym do pomieszczenia spoza budynku,
- 2) pochodzącym od instalacji i urządzeń stanowiących techniczne wyposażenie budynku,
- 3) powietrznym i uderzeniowym, wytwarzanym przez użytkowników innych mieszkań, lokali użytkowych lub pomieszczeń o różnych wymaganiach użytkowych.
- 4) pogłosowym, powstającym w wyniku odbić fal dźwiękowych od przegród ograniczających dane pomieszczenie**

Powiązania z Warunkami Technicznymi

art. 325, pkt 5

W pomieszczeniach budynków użyteczności publicznej, których funkcja związana jest z odbiorem mowy lub innych pożądaných sygnałów akustycznych, należy stosować takie rozwiązania budowlane oraz dodatkowe adaptacje akustyczne, które zapewnią uzyskanie w pomieszczeniach odpowiednich warunków określonych odrębnymi przepisami. Adaptacje akustyczne należy wykonywać z materiałów o potwierdzonych własnościach pochłaniania dźwięku wyznaczonych zgodnie z Polską Normą określającą metodę pomiaru pochłaniania dźwięku przez elementy budowlane.

Wymaganie: czas pogłosu + STI

Lp.	Pomieszczenie		Wymaganie	
	Rodzaj pomieszczenia	Kubatura [m ³]	Czas pogłosu T [s]	Wskaźnik transmisji mowy STI
1	2	3	4	5
1	Sale i pracownie szkolne, sale audytoryjne, wykładowe i inne pomieszczenia o zbliżonej funkcji w szkołach podstawowych, średnich i wyższych ^b	≤ 120	≤ 0,6 ^{a)}	-
		> 120 do ≤ 250	≤ 0,6 ^{a)}	≥ 0,60
		> 250 do ≤ 500	≤ 0,8	
		> 500 do ≤ 2 000	≤ 1,0	
		> 2000	Określić indywidualnie	Określić indywidualnie

Wymaganie: czas pogłosu

Lp.	Pomieszczenie	Wysokość lub kubatura	Czas pogłosu T [s]
1	2	3	4
1.1	Sale gimnastyczne, hale sportowe i inne pomieszczenia o zbliżonej funkcji	$\leq 5000 \text{ m}^3$	$\leq 1,5$
1.2		$> 5000 \text{ m}^3$	$\leq 1,8$
2.1	Kryte pływalnie, parki wodne i inne obiekty o zbliżonej funkcji	$\leq 5000 \text{ m}^3$	$\leq 1,8$
2.2		$> 5000 \text{ m}^3$	$\leq 2,2$
3	Sale dla dzieci w żłobkach i przedszkolach	-	$\leq 0,4^a$
4	Świetlice szkolne	-	$\leq 0,6^a$
5	Stołówki szkolne	-	$\leq 0,6^a$
6.1	Biblioteki i czytelnie	$\leq 4,0 \text{ m}$	$\leq 0,6^a$
6.2		$> 4,0 \text{ m}$	$\leq 0,8^a$

Wymaganie: chłoność akustyczna

Lp.	Pomieszczenie	A/1 m ²
1	Biura wielkoprzestrzenne, otwarte pomieszczenia do prac administracyjnych (tzw. „open space”), sale operacyjne banków i urzędów, biura obsługi klienta oraz inne pomieszczenia o zbliżonej funkcji	≥ 1,1 a,b
2	Centra obsługi telefonicznej	≥ 1,3 a,b
3	Szatnie w szkołach i przedszkolach (dotyczy tylko pomieszczeń, w których ubrania zamknięte są w szafkach z pełnymi drzwiami)	≥ 0,6
4	Pracownie do zajęć technicznych i warsztaty szkolne	≥ 0,6
5	Salę chorych na oddziałach intensywnej opieki medycznej	≥ 0,8

Wymaganie: chłonnaść akustyczna

Lp.	Pomieszczenie	A/1 m ²
6	Poczekalnie i punkty przyjęć w szpitalach i przychodniach lekarskich	≥ 0,8
7	Korytarze w przedszkolach, szkołach podstawowych i szkołach średnich (gimnazjach i szkołach ponadgimnazjalnych)	≥ 1,0
8	Korytarze w hotelach, szpitalach i przychodniach lekarskich	≥ 0,6
9	Klatki schodowe w przedszkolach, szkołach, obiektach służby zdrowia i administracji publicznej	≥ 0,4 ^{c,d}
10	Kuchnie i pomieszczenia zaplecza gastronomicznego (z wyjątkiem magazynów)	≥ 0,4

SP 340



SP 340

Hałas w szkole. Rodzice z SP 340 walczą o ciszę!

> bieżące



7 miesięcy temu 29.04.2016
Karolina Kaczyńska-Piwko



komentarzy 5



ocen 6 / 50%

AAA



Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

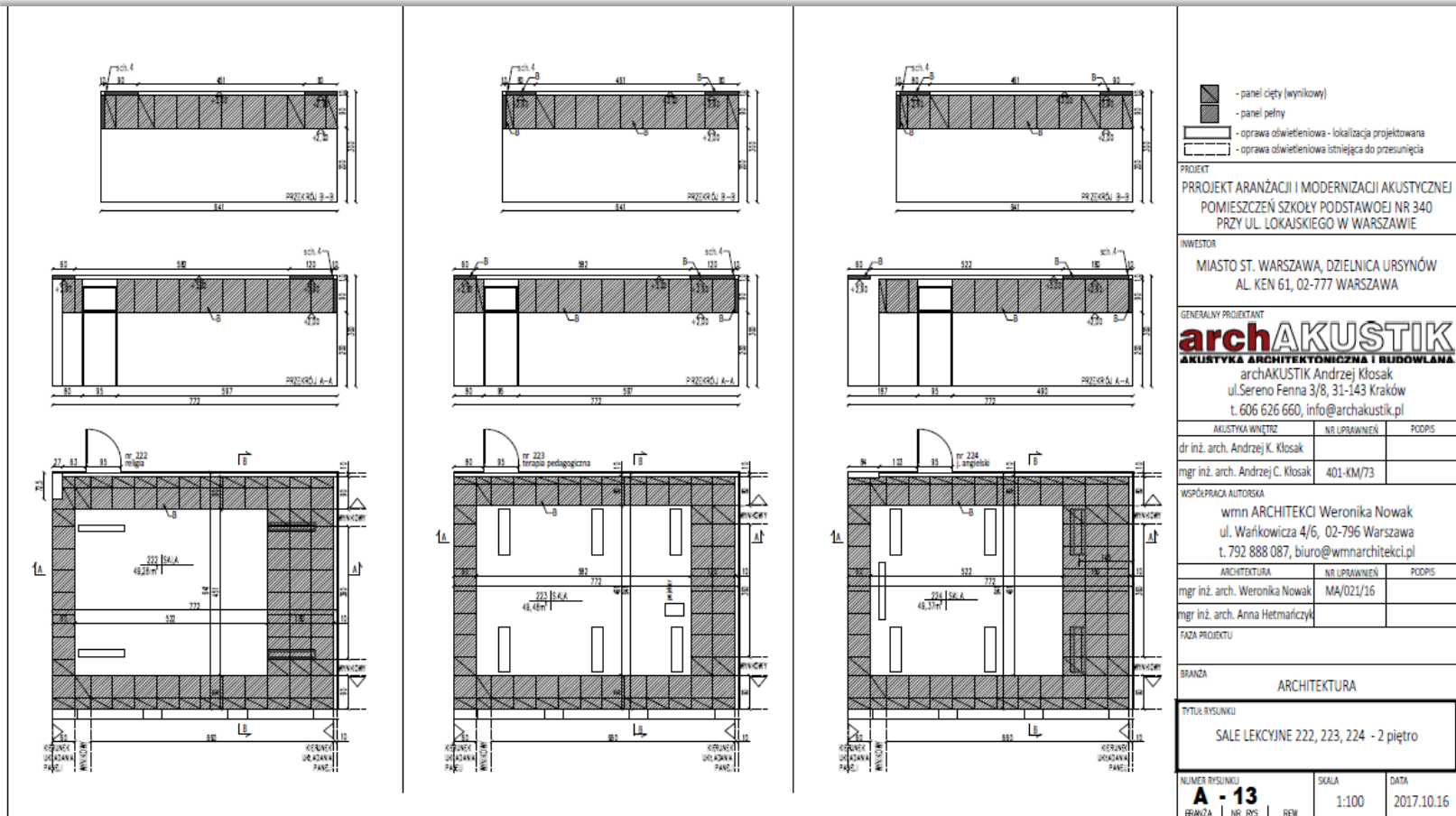
SP 340



Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

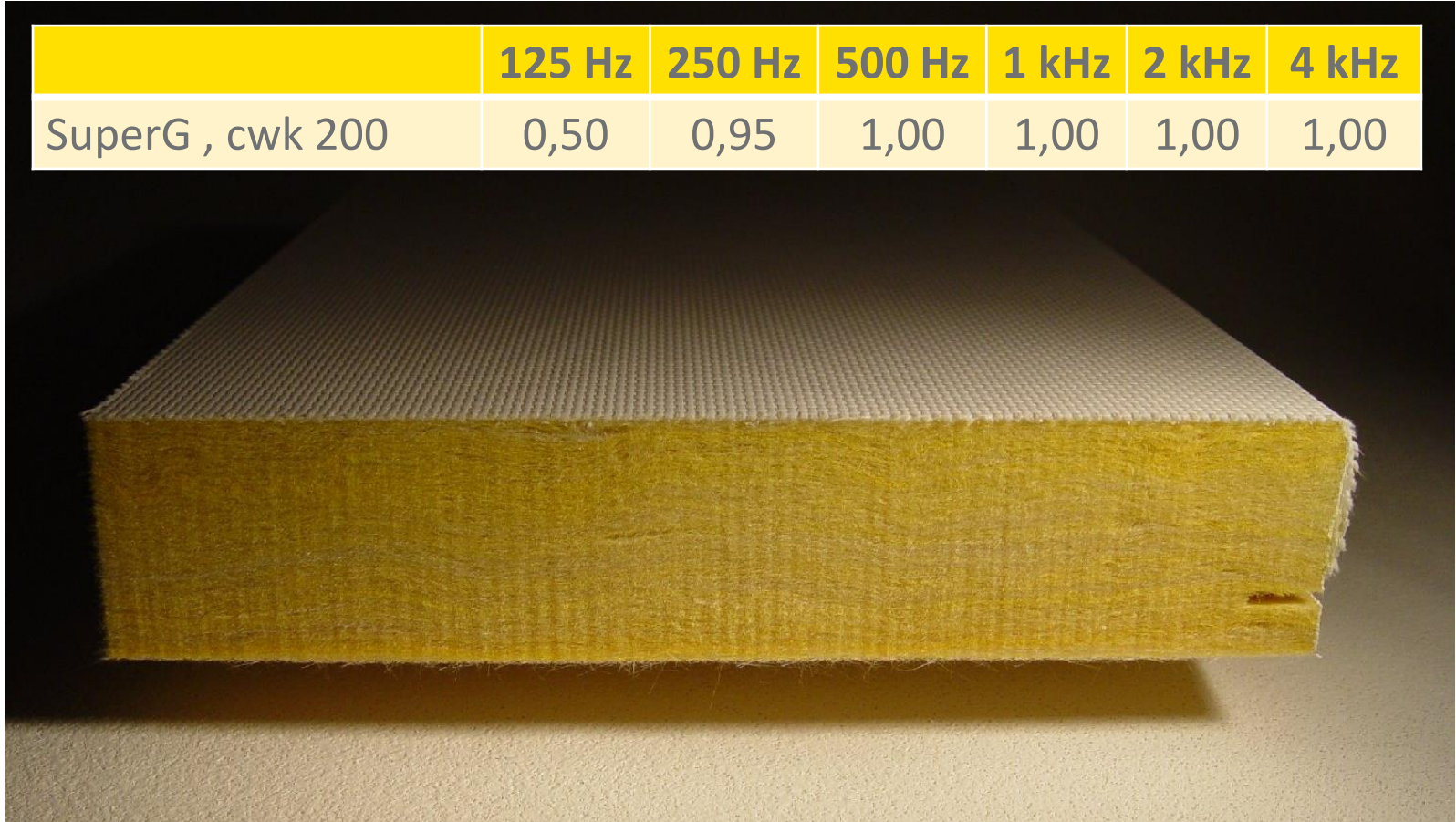
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

SP 340



SP 340

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
SuperG , cwk 200	0,50	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00



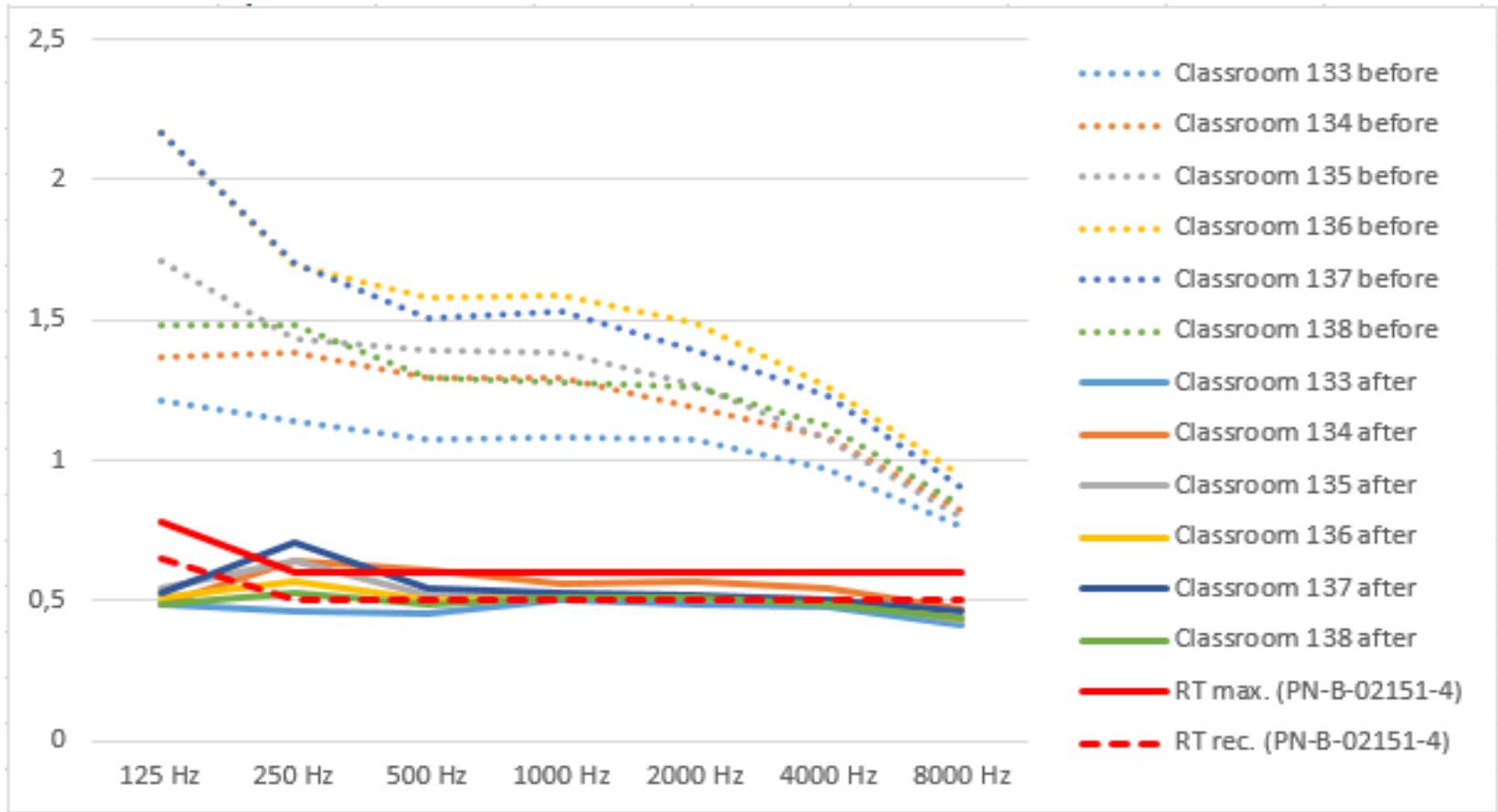
Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

SP 340



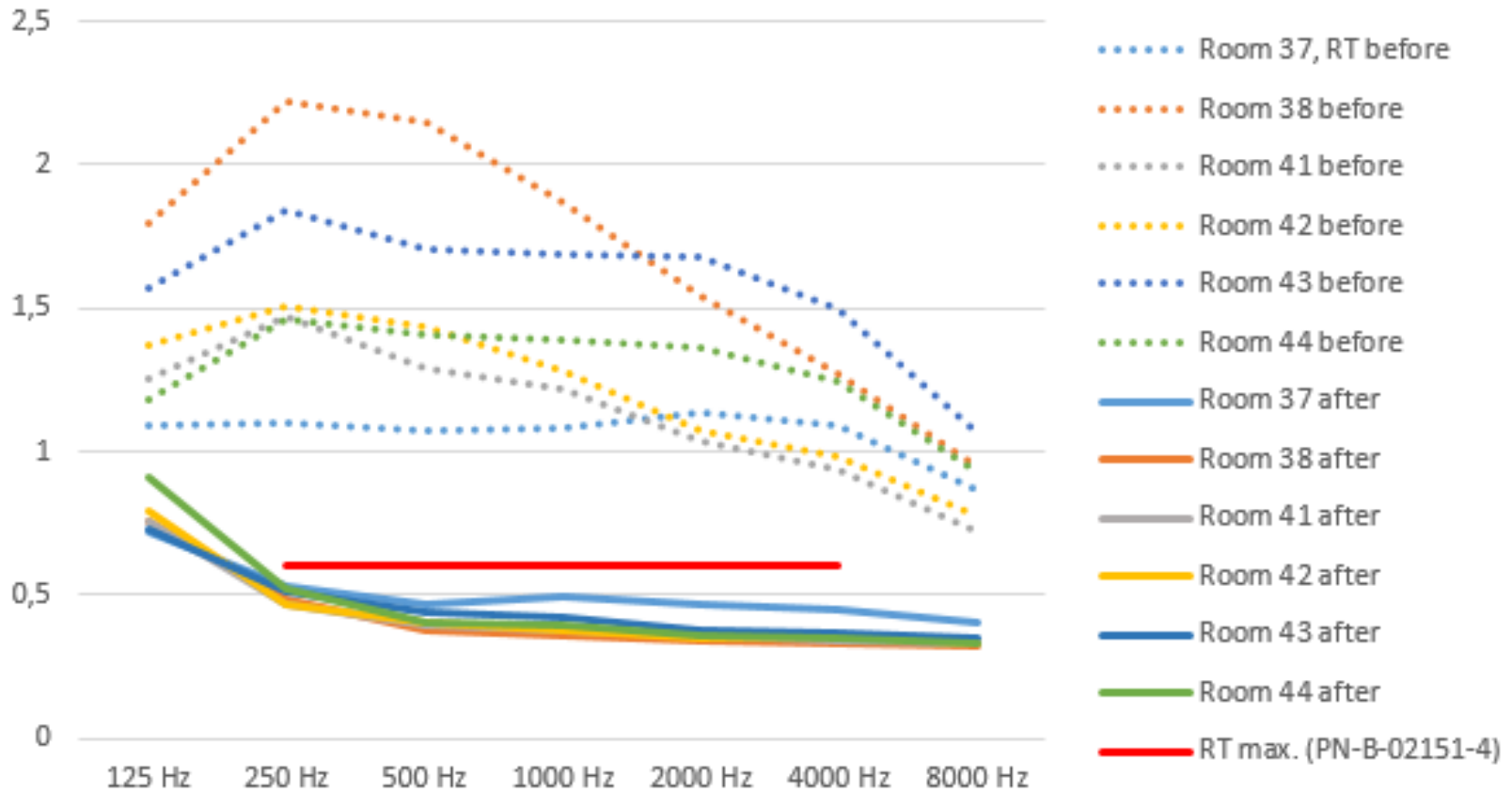
SP 340



SP 340



SP 340

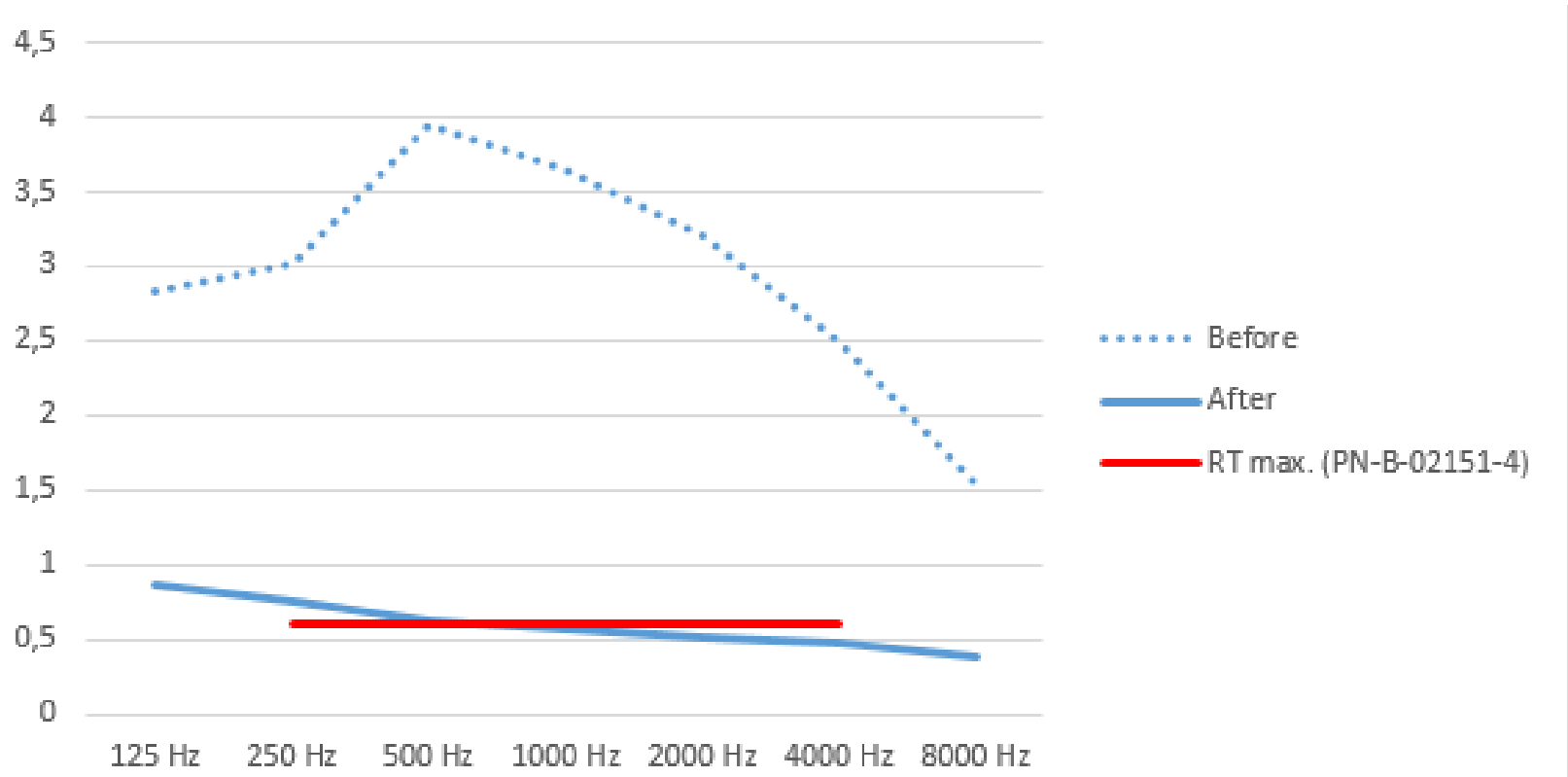


SP 340



63

SP 340



SP 340



65

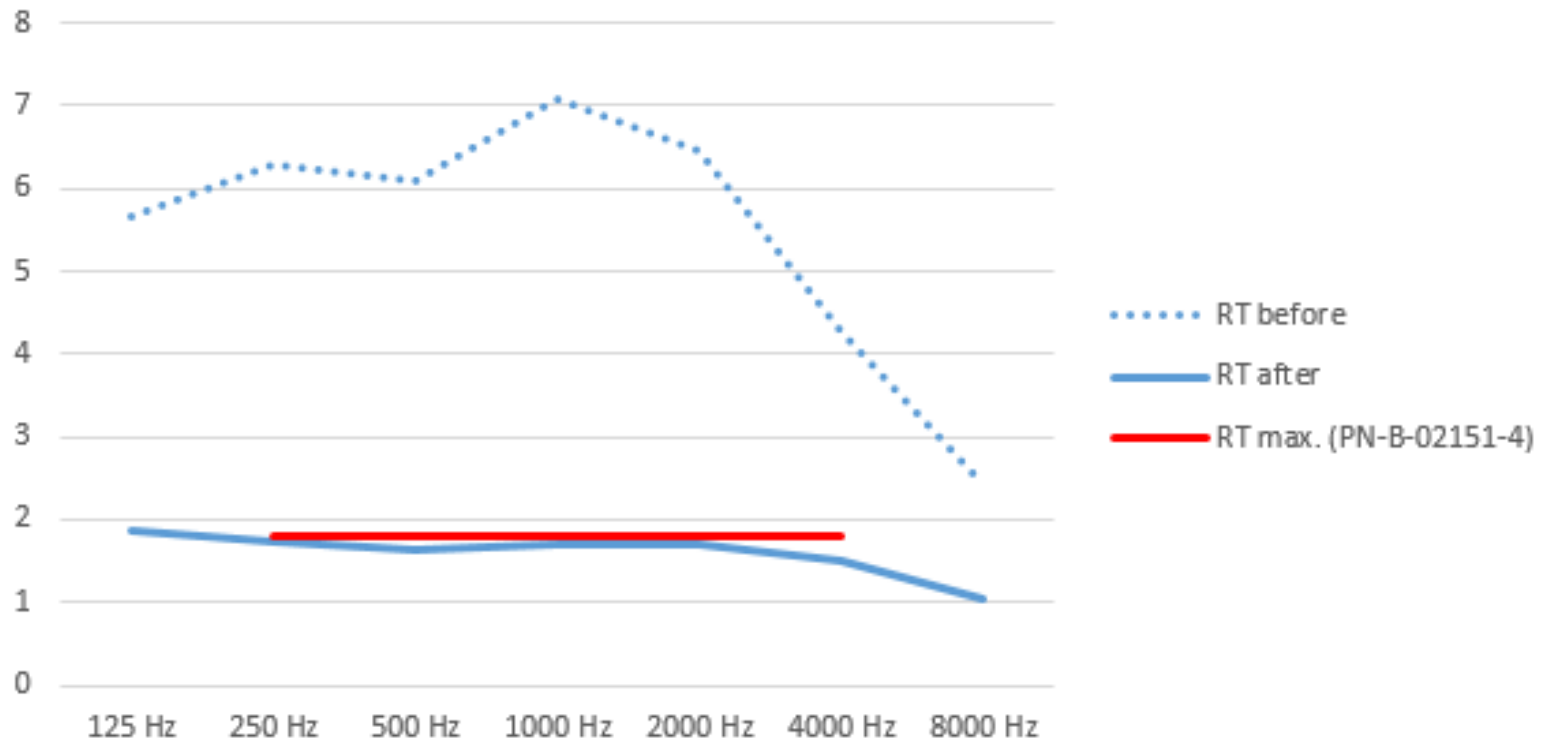
Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

SP 340



SP 340



SP 340



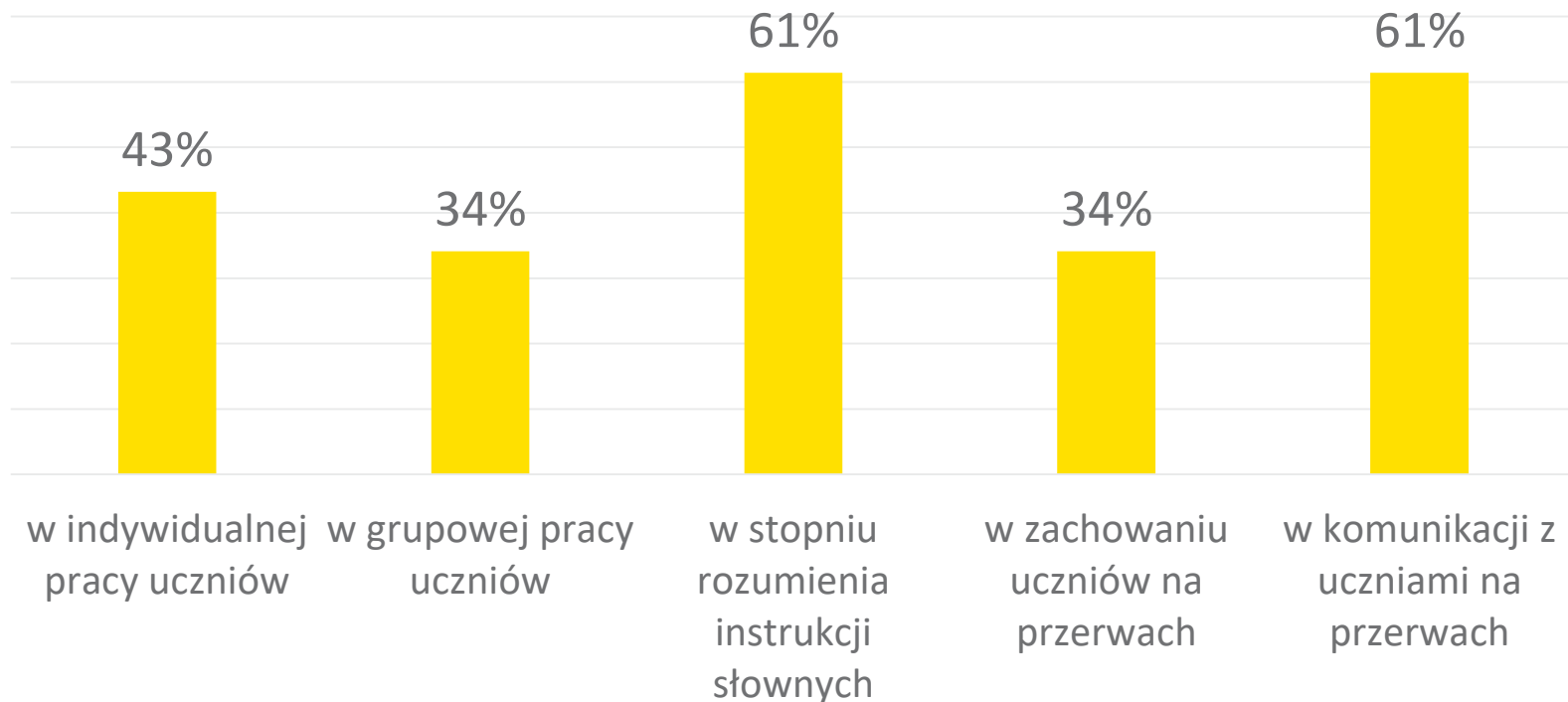
SP 340

Pomieszczenie	Zajęcia	Uwagi	L _{Aeq} (dBA)	
			Przed	Po
Hala sportowa	Gra w zbijaka	40 uczniów zajętych grą w zbijaka w środkowej sekcji hali, w bocznych sekcjach dwie inne grupy po 20 uczniów zajętych cichszymi zajęciami	82.0	75.7 - 76.3
Świetlice	Zajęcia dowolne	30 uczniów bawiących się w grupach	79.2 - 81.5	72.8 - 77.2
Hol II piętra	Przerwa	50-70 uczniów (telefony zakazane)	81.4 - 86.9	73.8 - 80.0
Stołówka	Obiad	70-140 uczniów	85.5 - 86.0	73.4 - 76.6

Źródło: Polewczyk i Jarosz „Influence of acoustic treatment of school rooms on changes in the functioning of students and teachers”, 2019

SP 340

Zmiany w zachowaniu uczniów zauważone przez nauczycieli

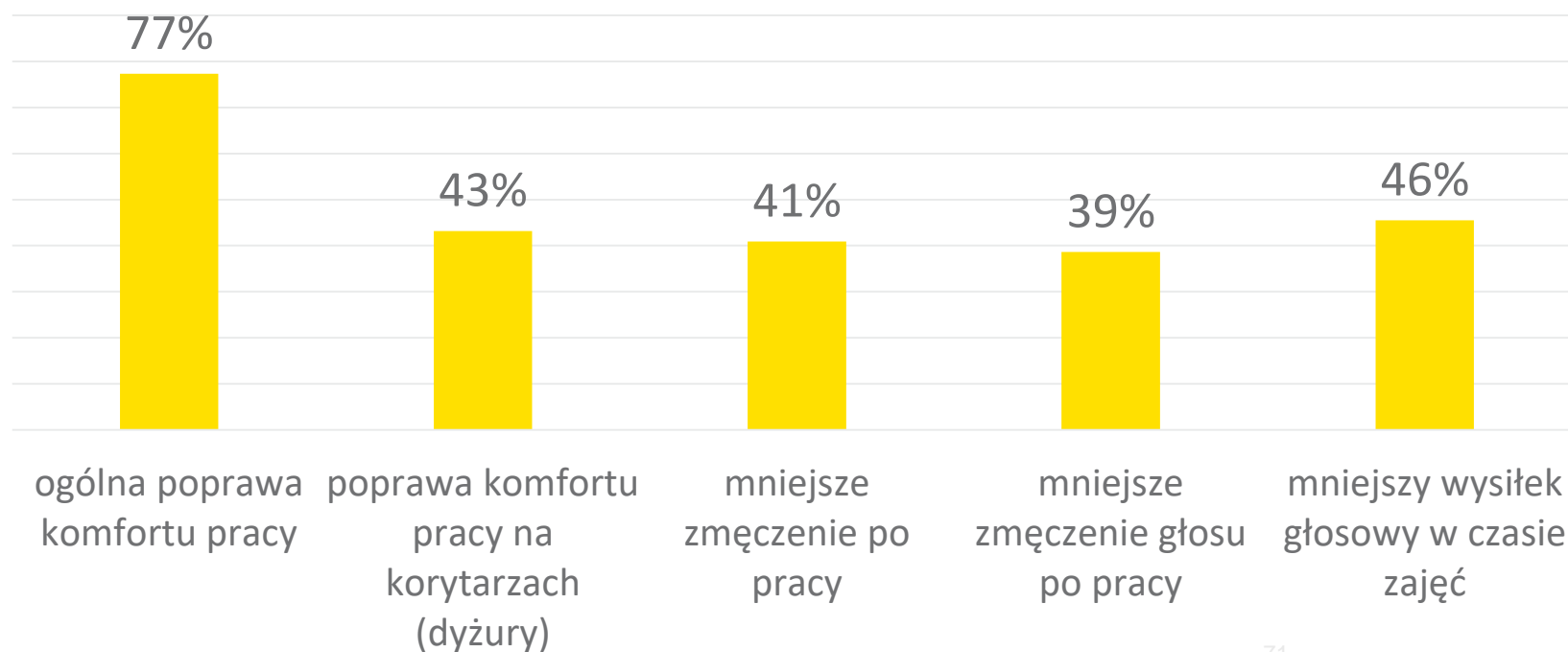


70

Źródło: Polewczyk i Jarosz „Influence of acoustic treatment of school rooms on changes in the functioning of students and teachers”, 2019

SP 340

Zmiany w komforcie pracy zauważone przez nauczycieli



71

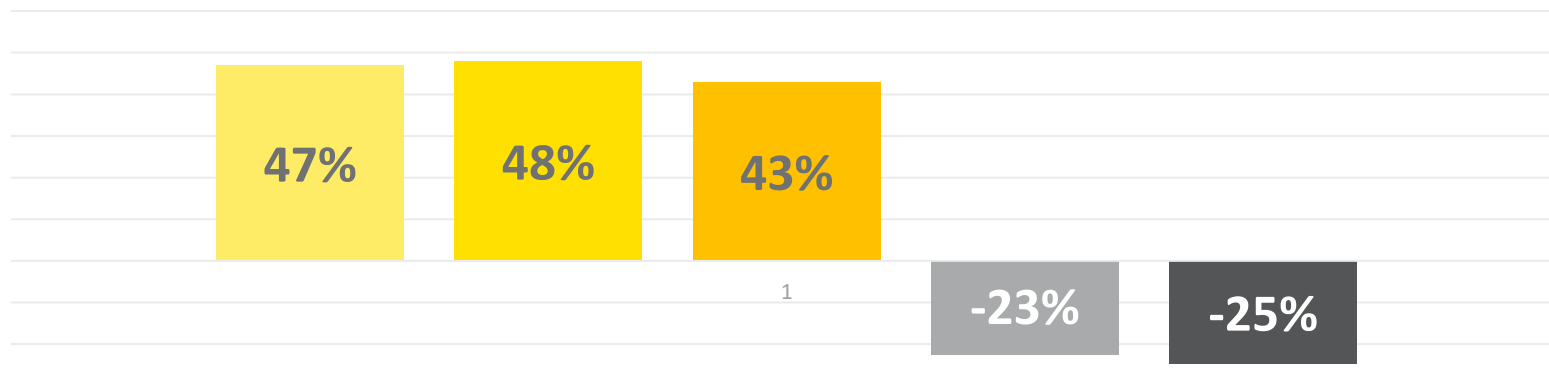
Źródło: Polewczyk i Jarosz „Influence of acoustic treatment of school rooms on changes in the functioning of students and teachers”, 2019

Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

SP 340

Zmiany zachowania uczniów po adaptacji akustycznej (obserwacja nauczycieli)



- stopień koncentracji uwagi uczniów na zadaniu
- stopień wykonania prostych poleceń
- stopień wykonania złożonych poleceń
- stopień zmęczenia uczniów - lekcje przedpołudniowe
- stopień zmęczenia uczniów - lekcje przedpołudniowe

72

Źródło: Polewczyk i Jarosz „Influence of acoustic treatment of school rooms on changes in the functioning of students and teachers”, 2019

SP 340

WIADOMOŚCI

06.10.2018 17:36 PILOTAŻOWY PROGRAM RATUSZA

Wyciszyli szkolne klasy. Efekt? "Wyższe oceny ze sprawdzianów"

SERWISY: Ursynów Mateusz Szmelter Edukacja

f Facebook

Twitter



Ursynowska podstawówka ma już wyciszające panele

Mateusz Szmelter / tvnwarszawa.pl

Dziewięć warszawskich szkół uczestniczy w pilotażowym programie wyciszania pomieszczeń. Na ścianach i sufitach pojawiają się dźwiękochłonne płyty oraz panele ograniczające poziom hałasu. Poprawa akustyki ma pomóc uczniom w koncentracji i zapamiętywaniu, a także zmniejszyć ich zmęczenie.



73

Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

SP 340



INFORMACJA PRASOWA #SAMIZOBALZIE

Warszawa, 4 października 2018 r.

5 mln zł dla szkół na walkę z hałasem

Stołeczny ratusz rozpoczął pilotaż modernizacji akustycznej warszawskich szkół. Dzięki temu poprawi się komfort nauki uczniów oraz pracy nauczycieli. W projekcie uczestniczy dziewięć szkół.

W trosce o uczniów i nauczycieli, władze Warszawy rozpoczynają projekt modernizacji szkół nastawiony na wyciszenie korytarzy, sal gimnastycznych, świetlic oraz poprawę akustyki w salach lekcyjnych. Problem hałasu dotyczy przede wszystkim budynków projektowanych w czasach, gdy kwestia komfortu akustycznego była pomijana. Dodatkowo, w szkołach podstawowych uczy się teraz więcej o dwa roczniki dzieci – to skutek ogólnopolskich zmian oświatowych. W skali Warszawy to o ponad 30 tysięcy więcej dzieci w budynkach szkolnych.

- Cały czas dbamy o jakość nauki w naszych szkołach, a zapewnienie uczniom przyjaznego otoczenia w szkole ma fundamentalne znaczenie dla ich sprawnego funkcjonowania i harmonijnego rozwoju. To przekłada się na wyniki w nauce. Po pilotażu chcielibyśmy uruchomić ogólnowarszawski program walki z hałasem w szkołach – zapowiada Małgorzata Żuber-Zielicz, radna Warszawy i przewodnicząca Komisji Edukacji.

Na początek dziewięć szkół

W pilotażu bierze udział dziewięć warszawskich szkół z różnych dzielnic, które w różnym zakresie będą poprawiały akustykę. Liczba uczniów w tych szkołach jest różna - od niespełna 500 do ponad 900. W najbliższym czasie powstaną projekty oparte na ekspertyzach akustycznych. Modernizacja będzie dotyczyła m.in. korytarzy, sal gimnastycznych, świetlic, sale lekcyjnych w tym językowych po biblioteki.



Platforma
Obywatelska
Nowoczesna

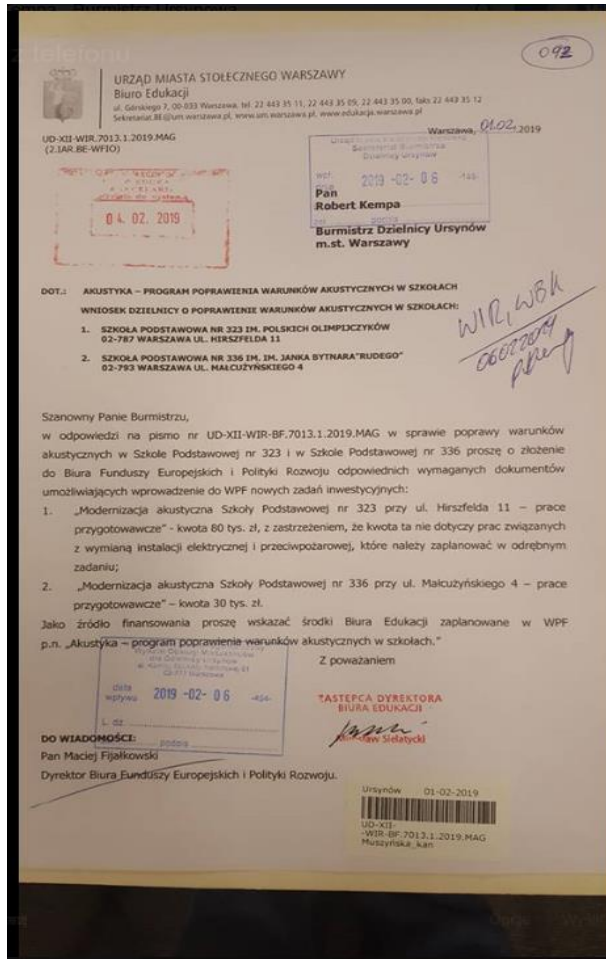


74

Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

SP 323 i SP 363



75

Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Dziękuję za uwagę

MIKOŁAJ JAROSZ

mikolaj.jarosz@saint-gobain.com

Tel. 602 421 104

www.ecophon.pl