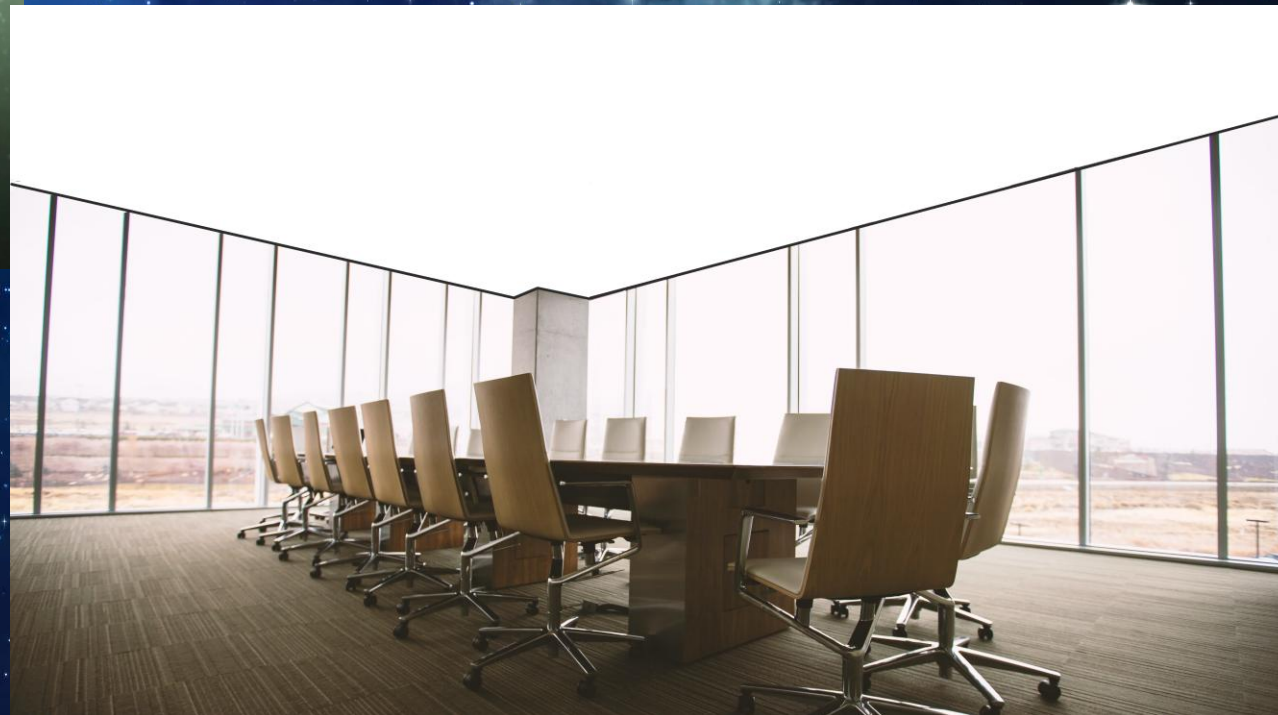




AV TO NIE LĄDOWANIE KOSMITÓW

(czyli jak nie oszaleć używając
technologii).

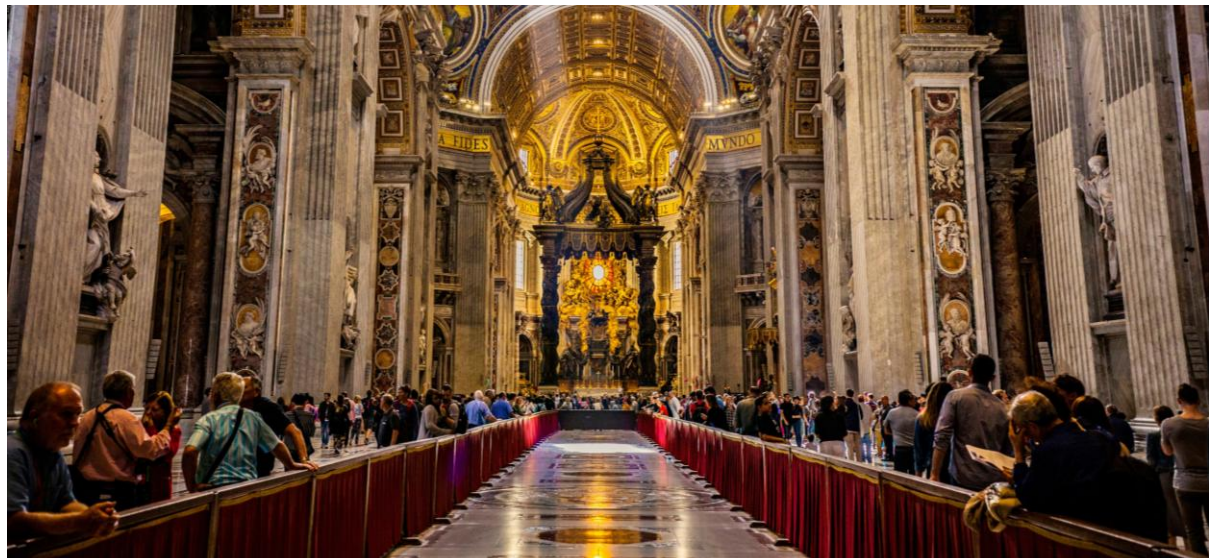


► Jarek Kierkowski

Dyrektor Handlowy

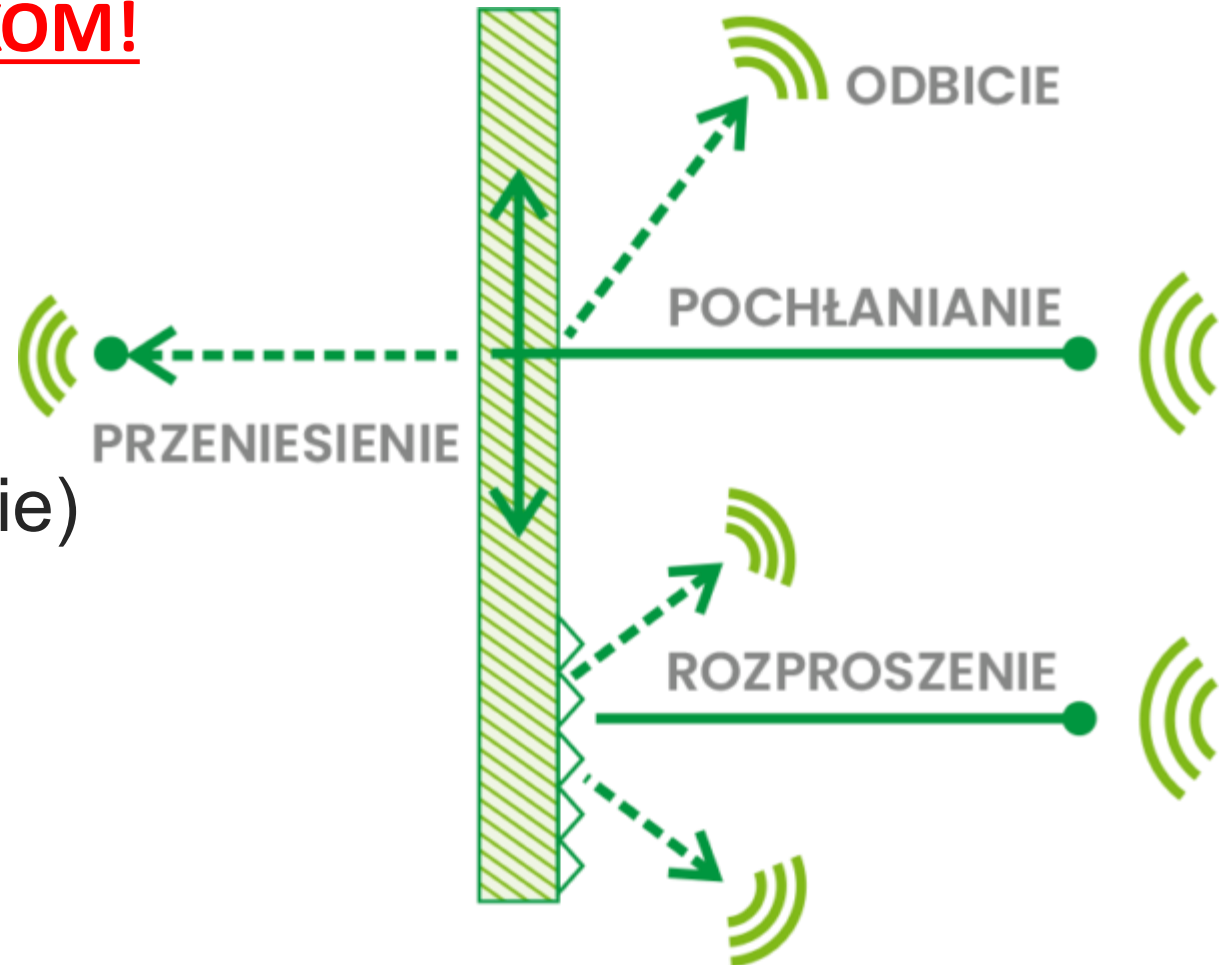
Konsbud Audio Group

Znajdź 1 szczegół różniący poszczególne rysunki ;-)



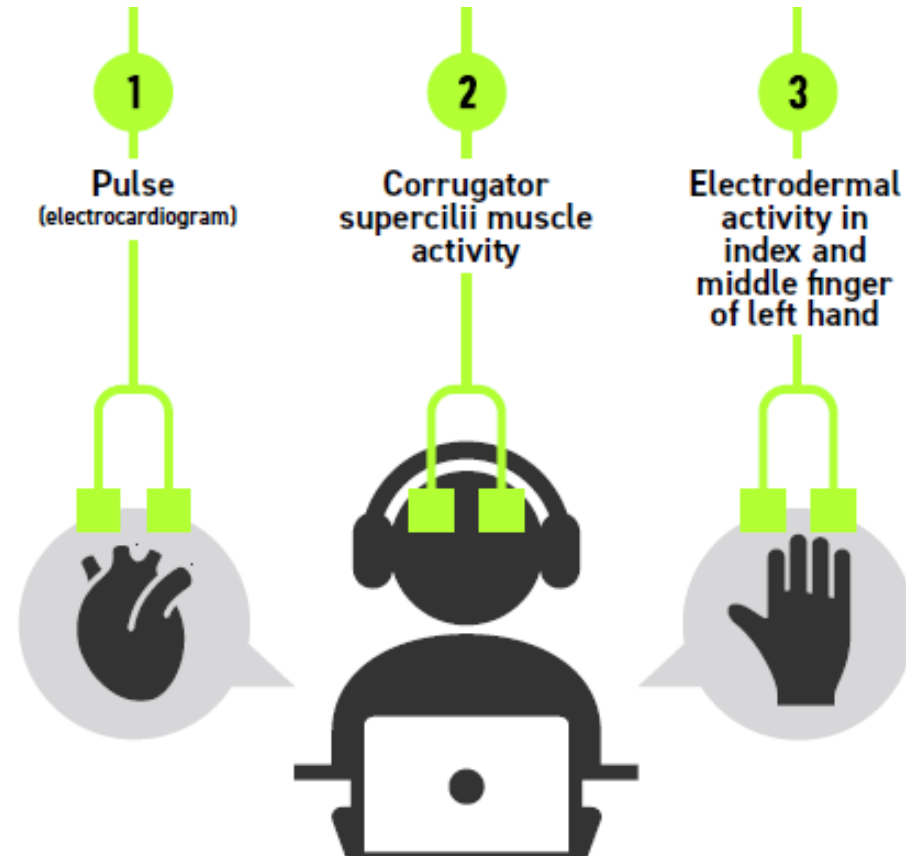
W każdej z powyższych przestrzeni dźwięk podlega TYM SAMYM ZJAWISKOM!

- ▶ 340 m/s
- ▶ Odbija się
- ▶ Ulega dyfrakcji (rozproszenie)
- ▶ Ulega pochłanianiu



Kilka faktów z wybranych badań

- Słabe nagłośnienie podczas spotkania nadmiernie obciąża funkcje poznawcze.
- Problem z wyraźnym identyfikowaniem dźwięków powoduje reakcje podobne do zaobserwowanych podczas badań wpływu nieprzyjemnych emocji i stresu.
- Przy niskiej jakości dźwięku zaobserwowano, że skutki neuro-fizyczne się kumulują w czasie.



* the Neuro Innovation Unit of NTT Data Institu



Obserwacje z ankiet

- Niska jakość dźwięku sprawia że prezentowaną treść oceniamy jako trudniejszą.
- Brak zrozumienia wprowadza stres u słuchacza.
- Ponad 80% respondentów stwierdziło, że doświadczyło negatywnych skutków z powodu słabej jakości dźwięku.
- Problemy z przekazem powodują **stres zarówno dla mówców, jak i słuchaczy.**
- **Zarówno u mówców jak i u słuchaczy** zaobserwowano nagromadzenie napięć które skutkowało zmniejszoną produktywnością i zaangażowaniem.
- W warunkach niskiej jakości dźwięku, w porównaniu do warunków wysokiej jakości dźwięku, **uczestnicy albo nie rozumieli treści, albo oceniali treść jako trudniejszą.**

82%

of business representatives
experienced negative impacts
from poor audio quality

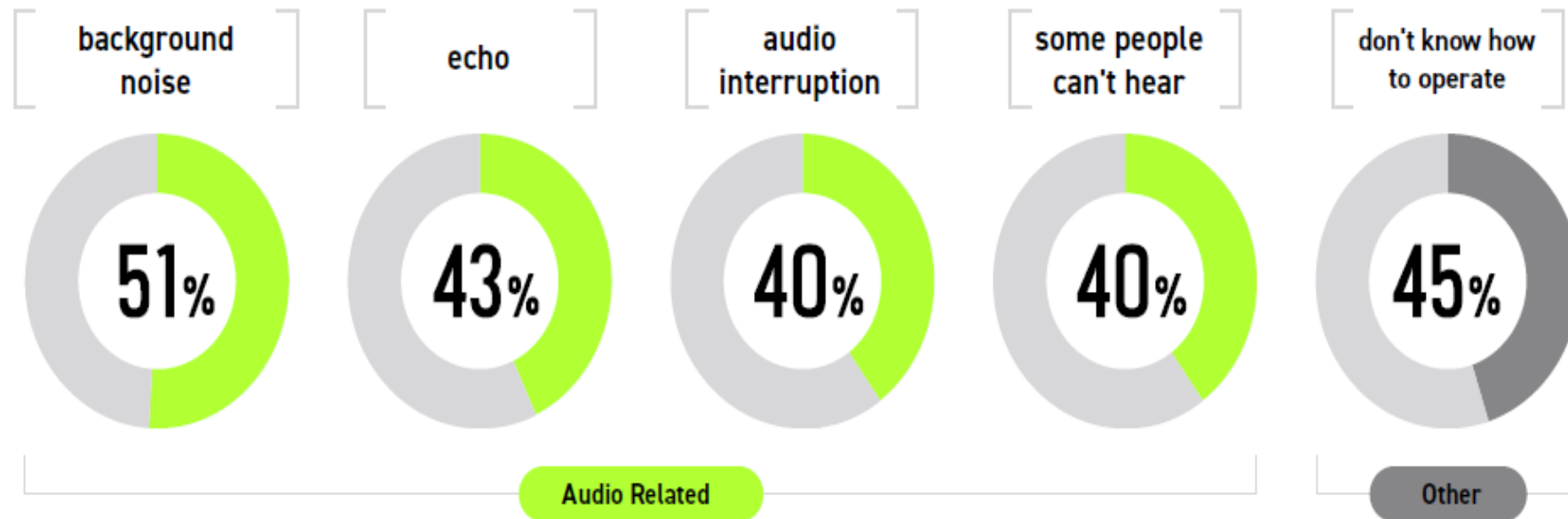
MORE THAN 1/3

of employees say audio problems
lead to lower job satisfaction

Skargi dotyczące dźwięku.

Według ankiety przeprowadzonej w Stanach Zjednoczonych, najczęstsze skargi dotyczące dźwięku podczas spotkań online obejmują:

- hałas w tle (51%),
- echo (43%),
- przerwy w dźwięku (40%)
- jakość dźwięku utrudniającą zrozumienie (40%)



Complaints at meetings TOP5

Audio vs. Video

19% ankietowanych respondentów stwierdziło, że spotkania online są lepsze gdy obraz jest lepszy, ale aż 81% wskazało pozytywny wpływ doskonałego dźwięku.



Jakość wideo jest ważna ale jakość dźwięku jest kluczowa podczas spotkań. Stwierdzono, że pomyślny wynik osiąga się dzięki informacjom audio, nawet przy braku informacji wizualnych. W odwrotnym przypadku tracimy większość informacji.

Jak opisać jakość akustyki pomieszczenia i systemu elektroakustycznego?

- ✓ Norma PN-B-02151 Akustyka w Budownictwie
- ✓ Symulacja akustyki pomieszczania
- ✓ Symulacja działania systemu elektroakustycznego i wizyjnego

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

Część 4: Wymagania dotyczące warunków pogłosowych i zrozumiałości mowy w pomieszczeniach oraz wytyczne prowadzenia badań.

W normie określono wymagania odnośnie czasu pogłosu w pomieszczeniach budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (...) oraz ze względu na zapewnienie odpowiedniej słyszalności i zrozumiałości mowy, zapewniających możliwość właściwego użytkowania pomieszczeń zgodnie z ich przeznaczeniem

Norma ta przywołana jest związana w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 228, poz. 1514 z 2008 r.)

* Status - aktualna

PN-B-02151-4:2015-06

Wprowadzono podział na dwie grupy **pomieszczeń przeznaczonych do komunikacji słownej**:

- Sale i pracownie szkolne, sale audytoryjne, wykładowe w szkołach średnich i wyższych i inne pomieszczenia o podobnym przeznaczeniu
- Sale rozpraw sądowych, sale konferencyjne, audytoria i inne pomieszczenia o podobnym przeznaczeniu:
 - ✓ Pokoje biurowe i inne pomieszczenia o podobnym przeznaczeniu
 - ✓ Atria, hole, foyer i inne pomieszczenia o podobnym przeznaczeniu, wielokondygnacyjne strefy komunikacji ogólnej w centrach handlowych

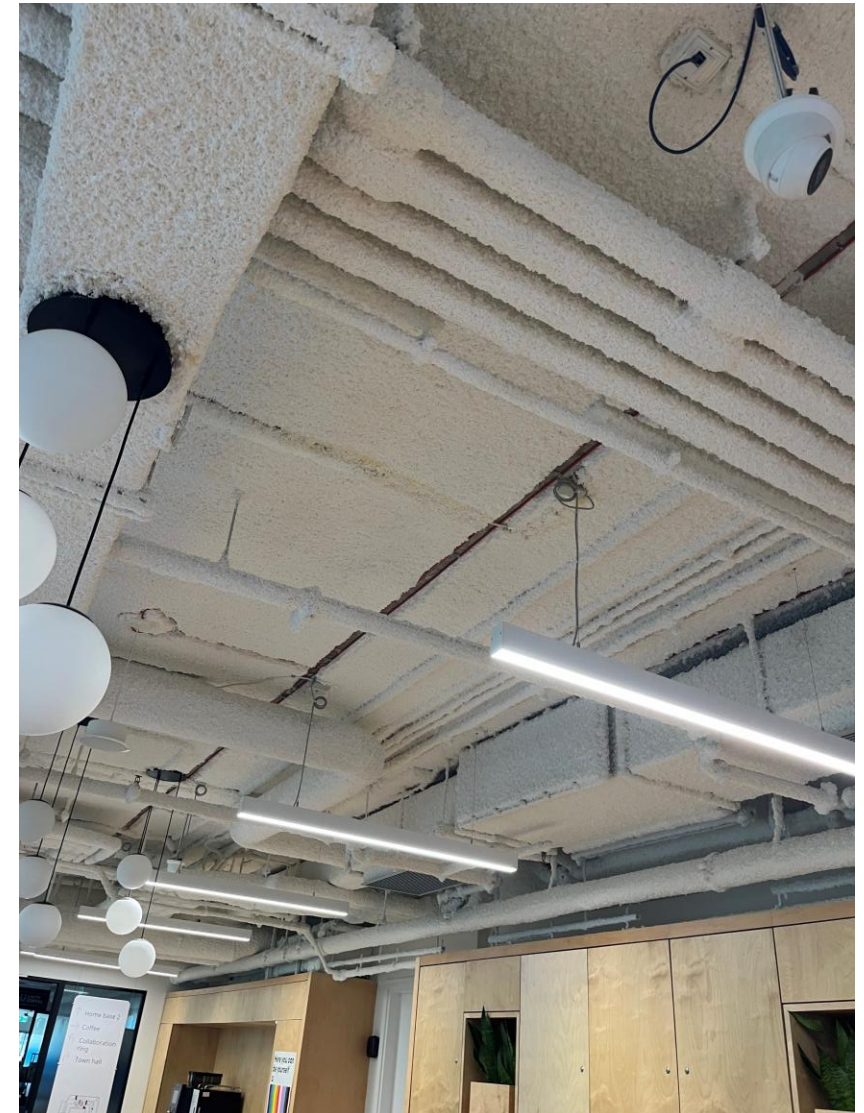
Wymagania dotyczące akustyki w pomieszczeniach w normie PN

Wymagania dotyczące pomieszczeń odnoszą się do:

- **zrozumiałości mowy** wyrażonej wskaźnikiem transmisji mowy **STI**
- **czasu pogłosu T (RT)**
- **chłonności akustycznej pomieszczenia**

STI – Speech Transmission Index
Współczynnik zrozumiałości mowy

RT- Reverberation Time
Czas pogłosu



Co decyduje o akustyce pomieszczenia?

- ✓ Wielkość i kubatura pomieszczenia
- ✓ Kształt pomieszczenia
- ✓ Architektura wnętrza
- ✓ Użyte materiały budowlane i wykończeniowe

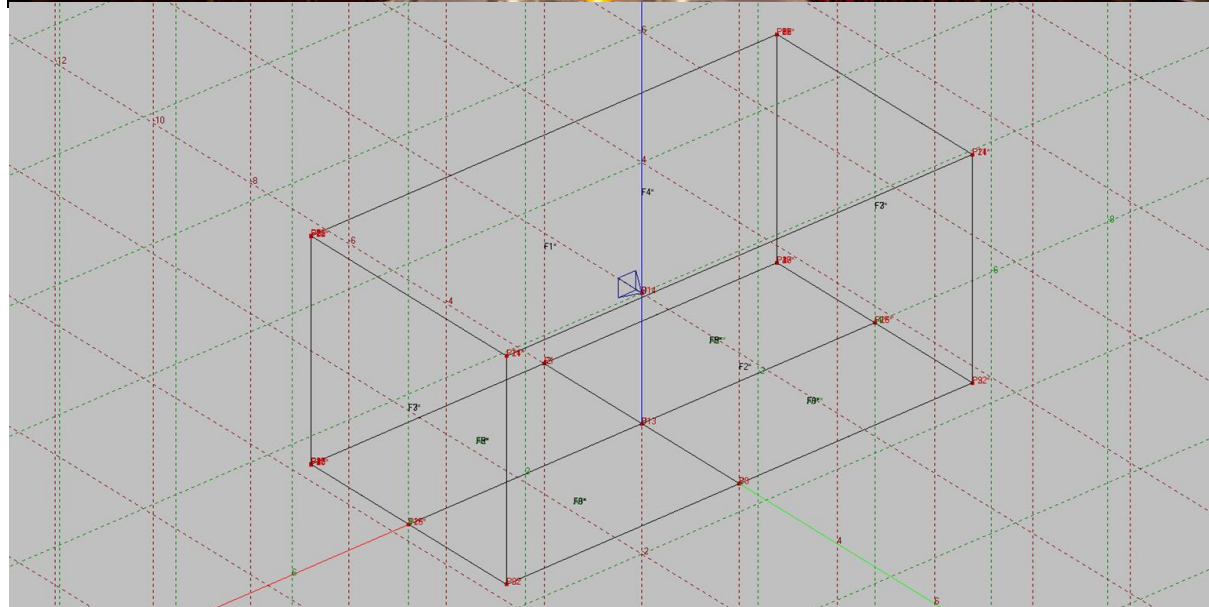
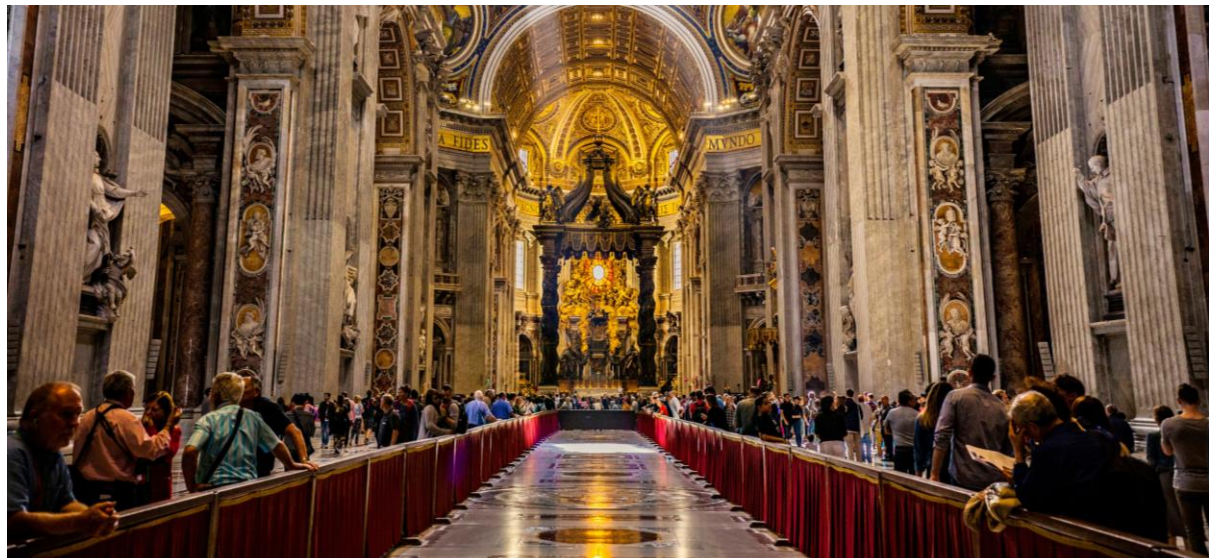
Najwięksi wrogowie dobrej akustyki w pomieszczeniu

- Duża kubatura
- Foremny kształt pomieszczenia
- Stosowanie materiałów silnie odbijających dźwięk: szkło, beton, panele ściennie i podłogowe
- Brak materiałów pochłaniających dźwięk
- Duże powierzchnie płaskie z materiałów dobrze odbijających dźwięk (każda powierzchnia bez strat odbijająca dźwięk to tzw źródło pozorne)
- Hałas innych urządzeń i instalacji

Jak ocenić wagę problemu z akustyką wnętrza?

- ✓ Cyfrowa symulacja architektury wnętrza
- ✓ Cyfrowa symulacja efektywności systemu elektroakustycznego
- ✓ Cyfrowa symulacja efektywności urządzeń wideo
- ✓ Test systemu w warunkach rzeczywistych

Symulacja akustyki pomieszczenia



Symulacja działania systemu elektroakustycznego i wizyjnego



🔍 How can we help you?

📁 Home » Design Tools

Workspace Conference

Room 1 ADD A ROOM +

FEET METERS RESET SAVE EXPORT

Distance from nearest mic:

1

2

3

4

5

6

7

 Meters

VIEW:

FLOOR PLAN

CEILING

ACOUSTICS

Room Acoustics:

POOR

FAIR

GOOD

GREAT

PERFECT

What do these settings mean?

MICS

SPEAKERS

CAMERA

EQUIPMENT LIST



1 metr akustyka perfekcyjna



4 metry akustyka dobra



4 metry akustyka perfekcyjna



1 metr akustyka dobra



1 metr akustyka słaba



7,5 metra akustyka bardzo dobra, kompresja kodek



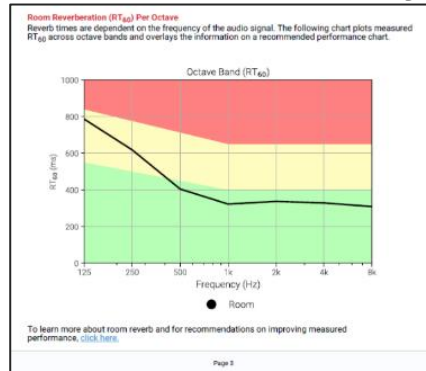
7,5 metra akustyka słaba



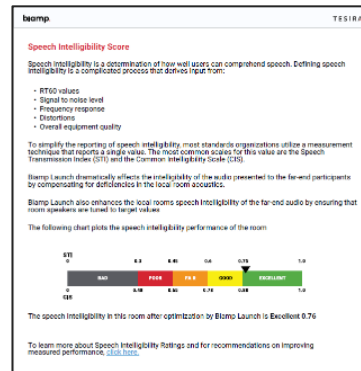
7,5 metra akustyka słaba, kompresja kodek

Uruchomienie i odbiór systemu

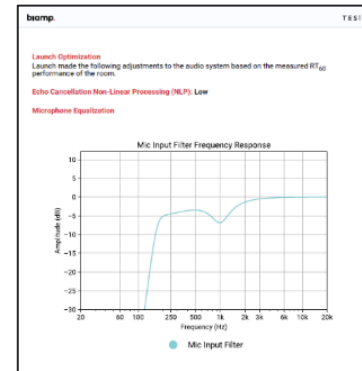
8 parametrów i działań koniecznych do oceny jakości sali i systemu AV w zakresie odbioru dźwięku



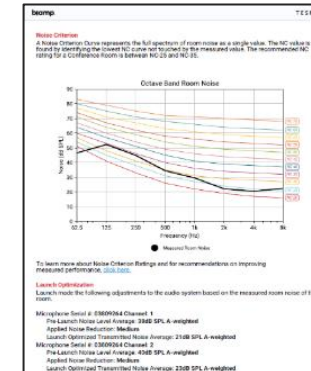
Room Reverberation by Octave



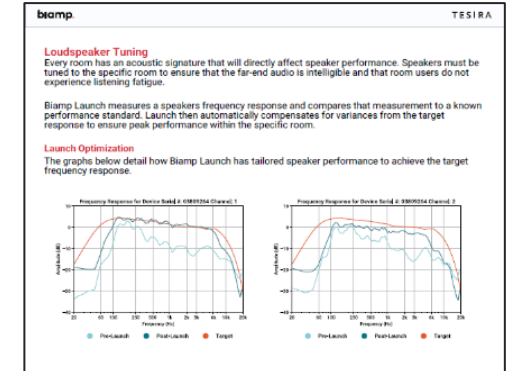
Speech Intelligibility



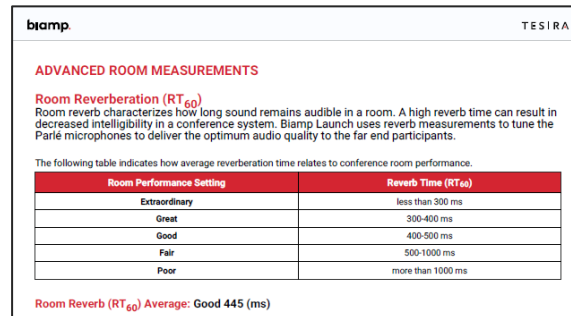
Microphone Equalization



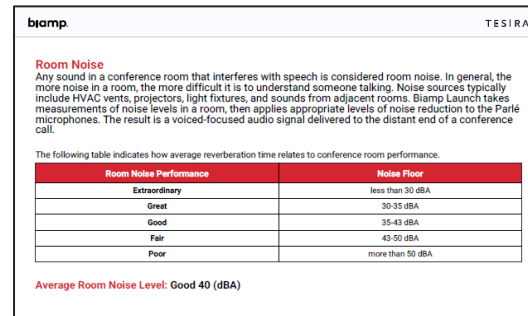
Noise Criterion Scale



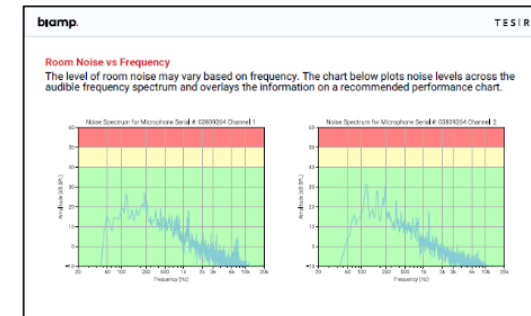
Loudspeaker Tuning



Room Reverberation



Room Noise Level



Room Noise vs Frequency

Rekomendacje Microsoft dla TEAMS

Odległość mówca - mikrofon nie powinna przekraczać 2,5 metra.

Mikrofony należy rozmieścić tak aby ich obszar działania nachodził na siebie

Pomieszczenie powinno posiadać co najmniej dwie ściany zaadaptowane akustycznie

Podłoga powinna być wykończona wykładziną

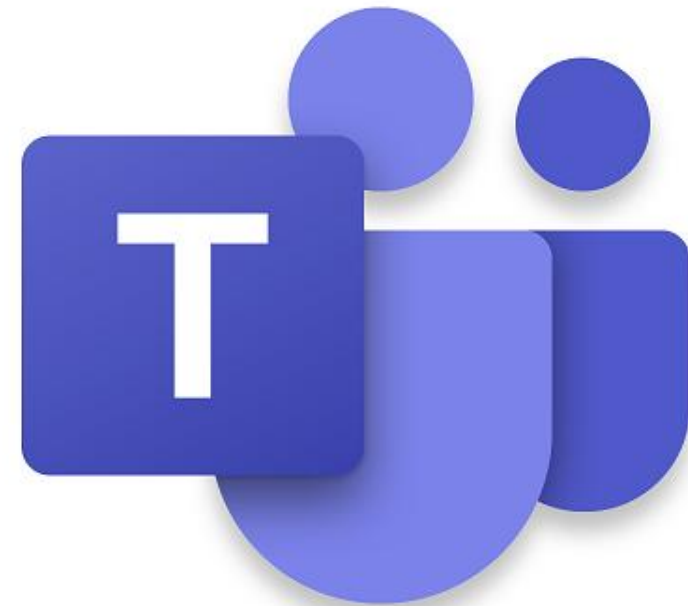
Pomieszczenie powinno posiadać sufit akustyczny



<https://learn.microsoft.com/en-us/microsoftteams/hybrid-meetings-room-design?tabs=traditional>

Parę słów: Certyfikacja Microsoft TEAMS

- ▶ Certyfikacja Microsoft TEAMS-problemy
- ▶ Zalecenia certyfikacyjne obejmują TYLKO małe i średnie sale.
- ▶ BIAMP posiada certyfikacje na swoje produkty



Najwięksi wrogowie dobrej telekonferencji

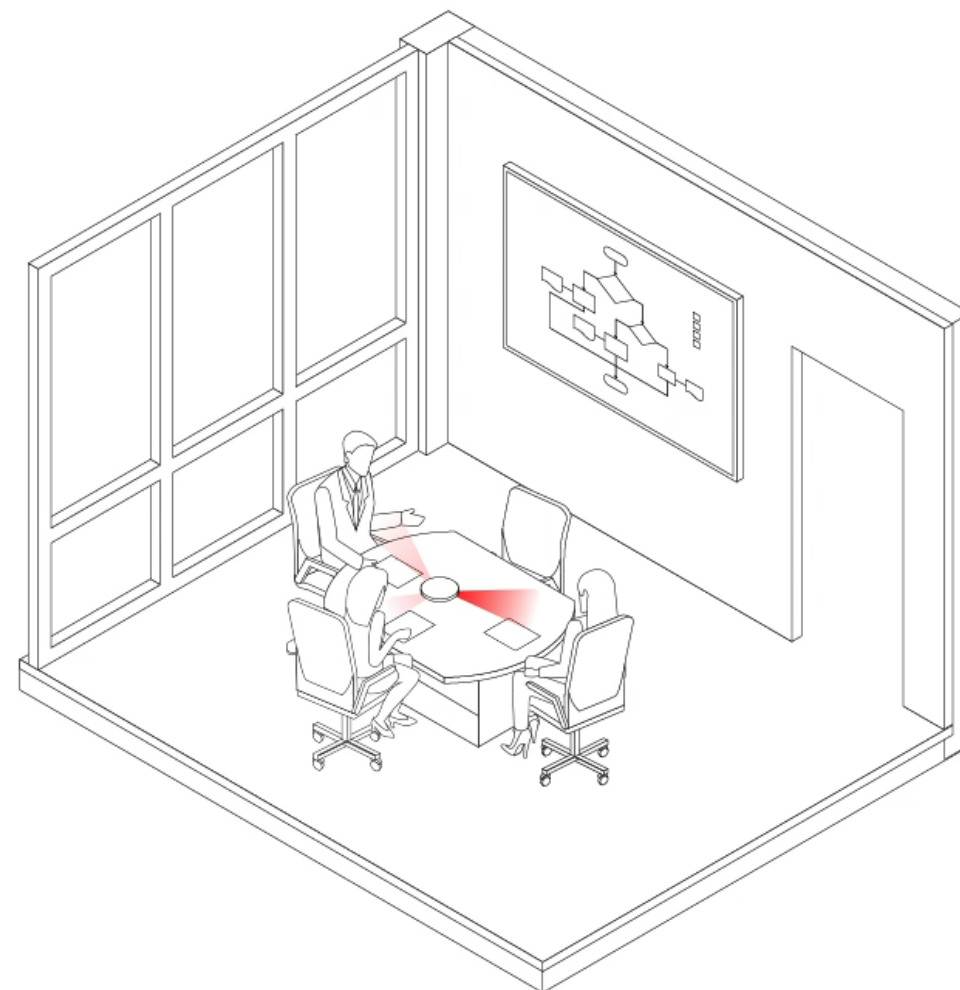
- Pogłos – rośnie wraz z kubaturą pomieszczenia
- Szum akustyczny – wentylacja, klimatyzacja, serwerownia, źle dobrany projektor
- Niedocenienie wpływu akustyki na jakość transmisji mowy
- Niewłaściwie dobrane urządzenia

Czy funkcjonalności AI są wykorzystywane w systemach wideokonferencyjnych?



Funkcje AI

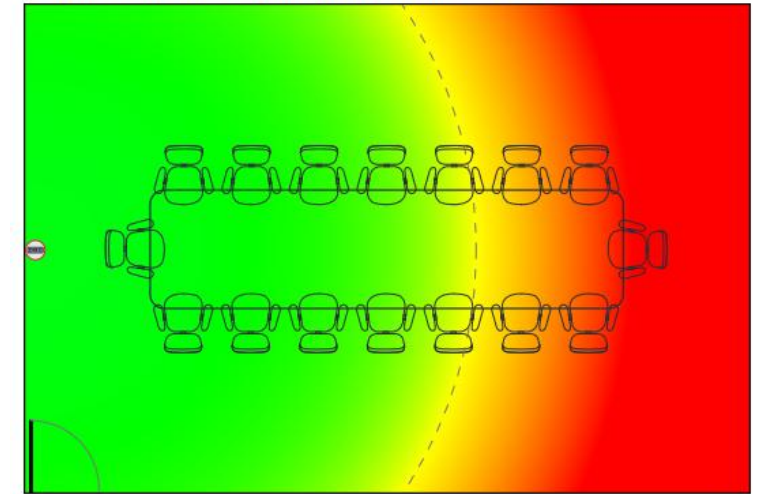
- ▶ Beamtracking (sterowanie wiązką)
 - Mikrofon działa w sposób kierunkowy, zbiera dźwięk tylko z kierunku źródła ludzkiej mowy. gdy rozmówca zmienia swoją lokalizację, wiązka porusza się wraz z nim w czasie rzeczywistym
- ▶ Room noise reduction.
 - Usuwa niechciane i rozpraszające dźwięki dla dalszych słuchaczy (usuwa dźwięki inne niż ludzka mowa)
- ▶ Room dereverberation (pogłos).
 - Minimalizuje wpływ złych warunków w pomieszczeniu na zrozumiałość mowy
- ▶ AEC (Acoustic Echo Cancellation)
 - eliminuje dźwięki powodujące echo. Istnieją dwie główne zasady przetwarzania AEC



Jak powiedzieć "sprawdzam" w procesie inwestycyjnym?

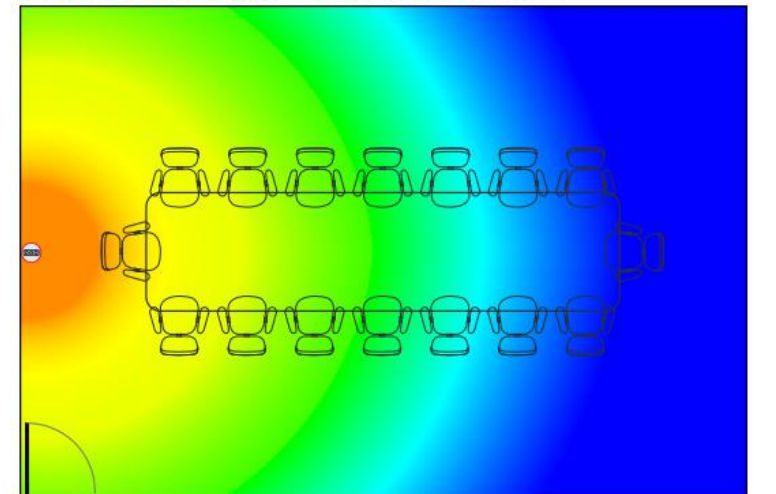
1. Projektów średnich i dużych nie realizujcie bez projektu.
2. Żądajcie analizy akustyki **dla pomieszczenia w którym instalacja będzie uruchomiona**
3. Żądajcie symulacji działania **dla systemu który będzie wykonany i wszystkich jego elementów**
4. Opisujcie w założeniach projektowych miary jakości jakie ma potwierdzić proces odbiorowy i wykonana instalacja
5. Dopasujcie dokładność działań przygotowawczych i projektowych do skomplikowania instalacji, wynikającej w szczególności z:
 - Dużej kubatury pomieszczeń
 - Użycia kłopotliwych materiałów wykończeniowych: szkło, drewniane panele podłogowe, beton architektoniczny...
 - Kształtu pomieszczenia

CONFERENCE BAR MICROPHONE COVERAGE



Distance from nearest mic: 1 2 3 4 5 6 7 Meters

CONFERENCE BAR SPEAKER COVERAGE



Relative average level: -10 -8 -6 -4 -2 0 +2 +4 dB

Jak powiedzieć "sprawdzam" w procesie inwestycyjnym?

6. Wymagajcie pomiarów hałasu, szumu tła, RT 60 dla pomieszczenia przeznaczonego na instalację AV.
7. Testujcie systemy i urządzenia przed zakupem
8. Testujcie zaawansowane funkcje jeśli są takie opisane w specyfikacji urządzeń, szczególnie AI
9. Starajcie się inwestować w systemy z gwarantowanymi aktualizacjami systemu, szczególnie software
10. Starajcie się inwestować w systemy z zagwarantowaną kontynuacją produkcji i wsparcia technicznego dla urządzeń w dłuższej perspektywie



Jak powiedzieć "sprawdzam" w procesie inwestycyjnym?

11. Czytajcie specyfikacje kluczowych urządzeń. Słaba akustyka pomieszczeń powoduje znaczące pogorszenie parametrów pracy urządzeń.
12. Czytajcie zalecenia publikowane przez Microsoft, Google i innych producentów platform softwarowych



PYTANIA?



Dziękuję bardzo!

THANK YOU!