

Marta Wójtowicz, Mikołaj Markowski

Oddziaływanie hałasu na organizm człowieka

Definicja Hałasu

Hałas to każdy niepożądany, uciążliwy lub szkodliwy dźwięk, który:

- Zakłóca odbiór informacji drogą słuchową,
- utrudnia koncentrację i odpoczynek,
- powoduje negatywne skutki zdrowotne - fizjologiczne i psychiczne.

Przykładowe poziomy hałas:

0 dB HL - próg słyszalności dźwięku

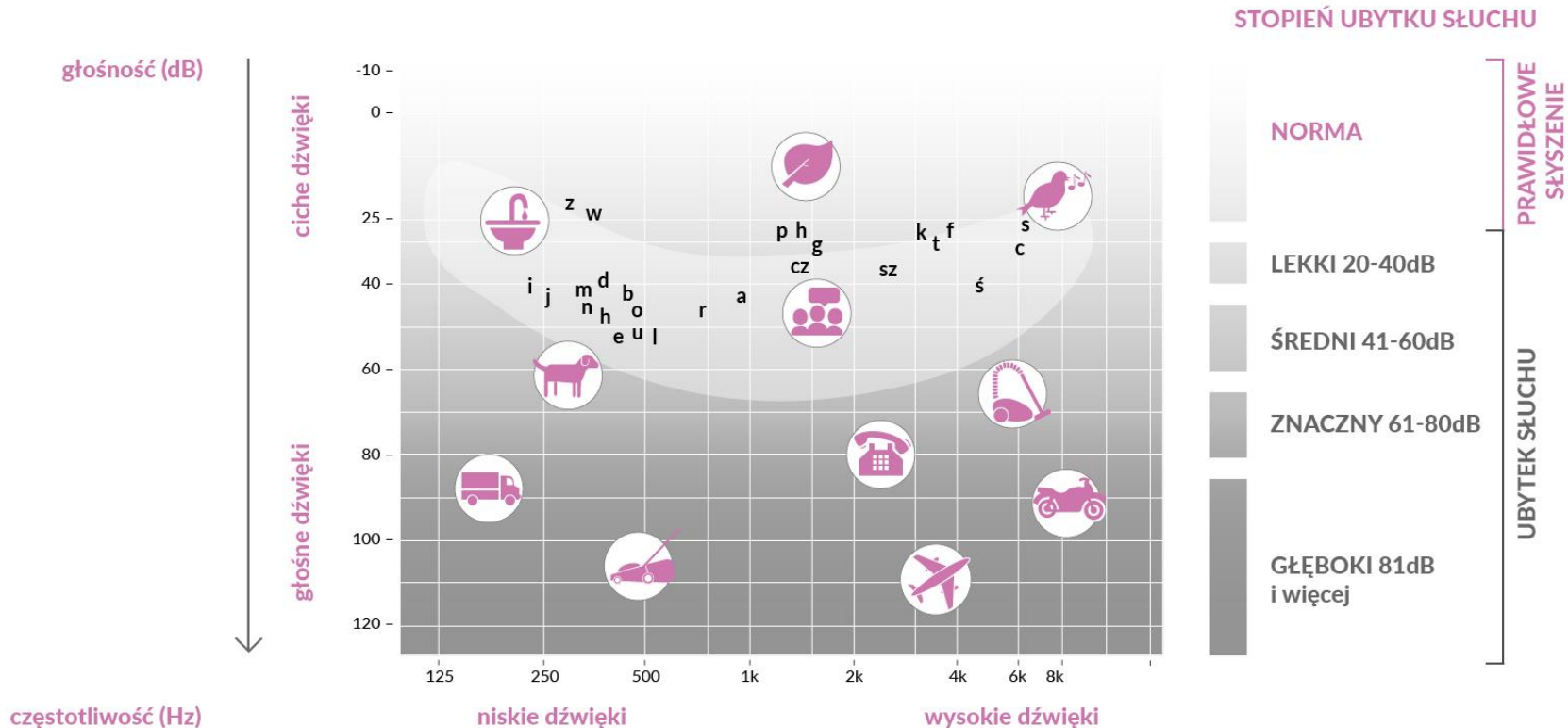
30 dB HL - szept

60 dB HL - mowa ludzka

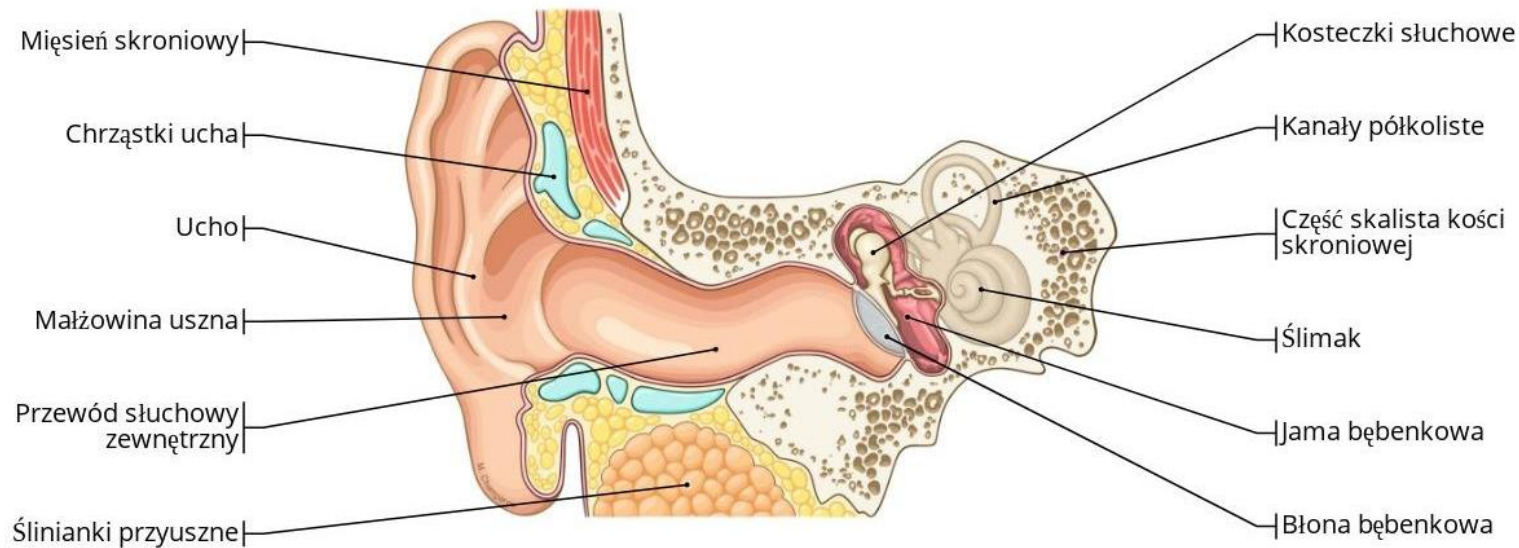
85 dB HL - granica poziomego hałasu w pracy

100 dB HL - młot pneumatyczny

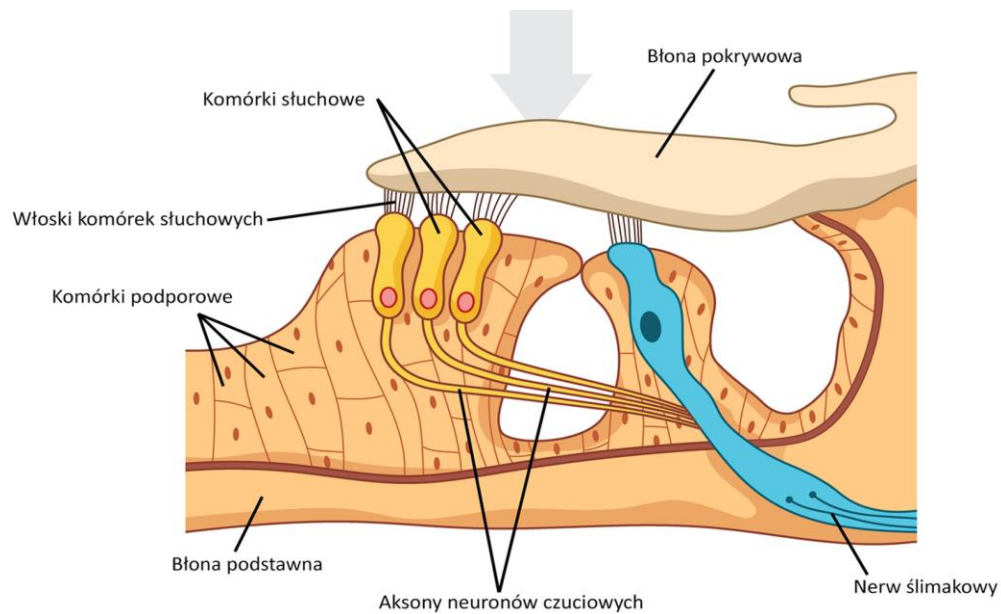
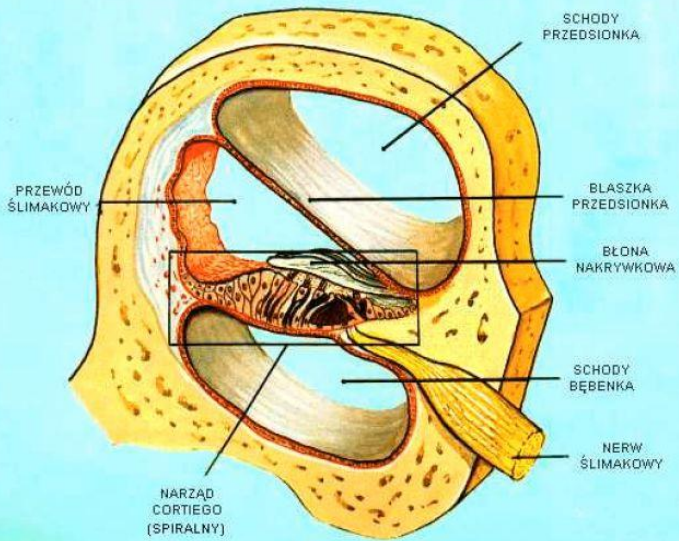
130 dB HL - Próg bólu



Ucho - Anatomia ogólna (Przekrój czołowy)

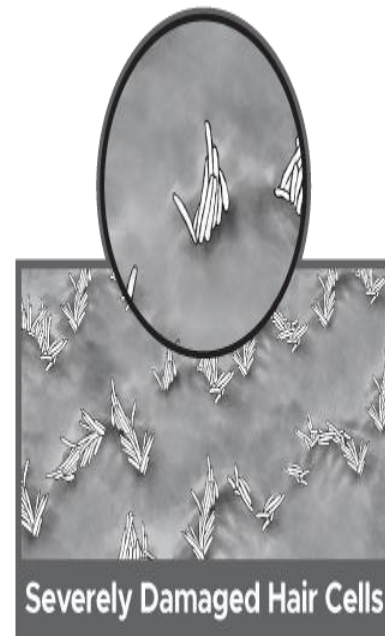
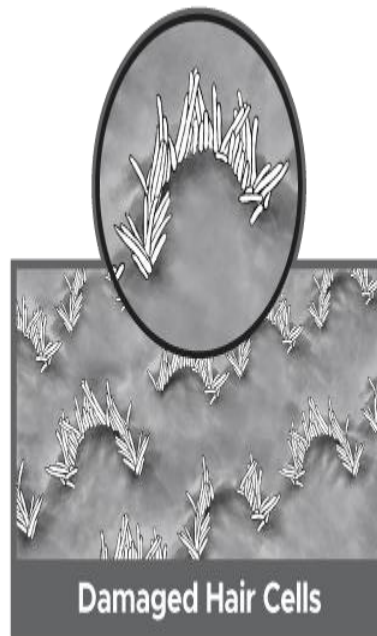
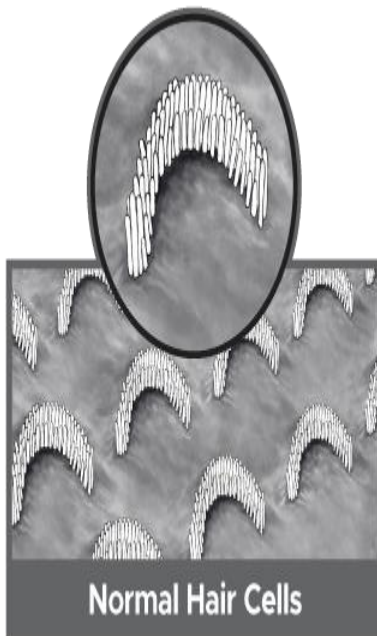
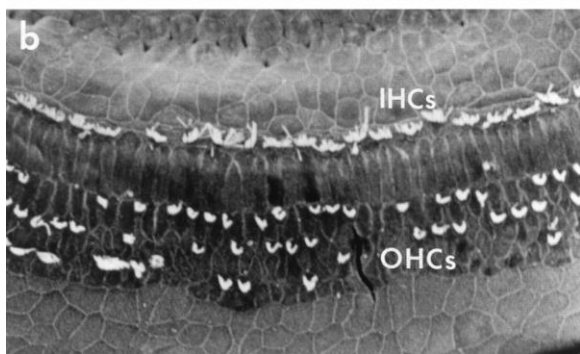
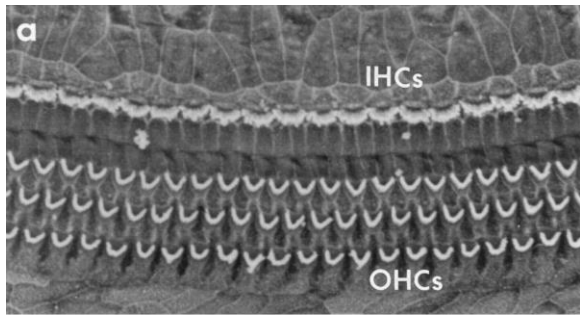


PRZEKRÓJ PRZEZ PRZEWÓD ŚLIMAKOWY



Wpływ hałasu na narząd słuchu

- Hałas o dużym natężeniu wywołuje silne drgania błony bębenkowej i kosteczek słuchowych.
- Fale akustyczne przenoszone do ślimaka powodują intensywne pobudzenie komórek rzęsatych.
- Przy długotrwałym przekraczaniu progu bezpieczeństwa dochodzi do **mikrouszkodzeń i obumierania komórek rzęsatych** w uchu wewnętrznym.
- Zniszczenie komórek rzęsatych ma charakter **nieodwracalny** - nie mają one możliwości regeneracji.
- Skutkiem jest **postępujący ubytek słuchu**, początkowo w zakresie wysokich częstotliwości



Objawy uszkodzenia słuchu

- Uczucie zatkania lub pełności w uszach.
- Szumy i dzwonienie w uszach (*tinnitus*).
- Trudności w rozumieniu mowy, zwłaszcza w hałaśliwym otoczeniu.
- Stopniowe pogarszanie się słuchu (często niezauważalne na początku).

Rodzaje uszkodzeń słuchu spowodowanych hałasem

1. Czasowe przesunięcie progu słyszenia (TTS – *Temporary Threshold Shift*)

- Pojawia się po krótkotrwałej ekspozycji na głośny dźwięk (np. koncert, hałaśliwa maszyna).
- Objawia się uczuciem zatkania ucha, „piskiem” lub szumem w uszach.
- Zazwyczaj ustępuje po kilku godzinach/dniach odpoczynku od hałasu.

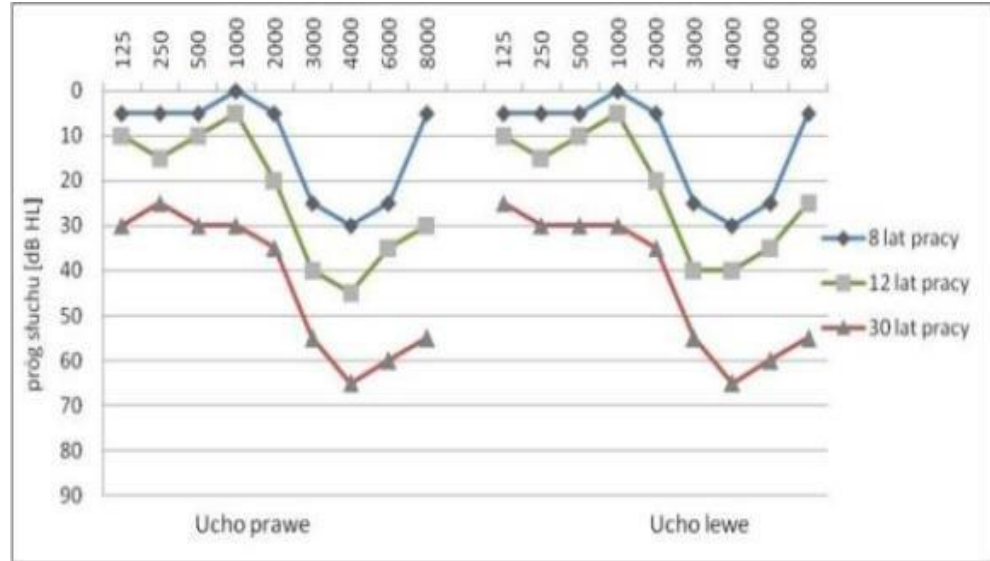
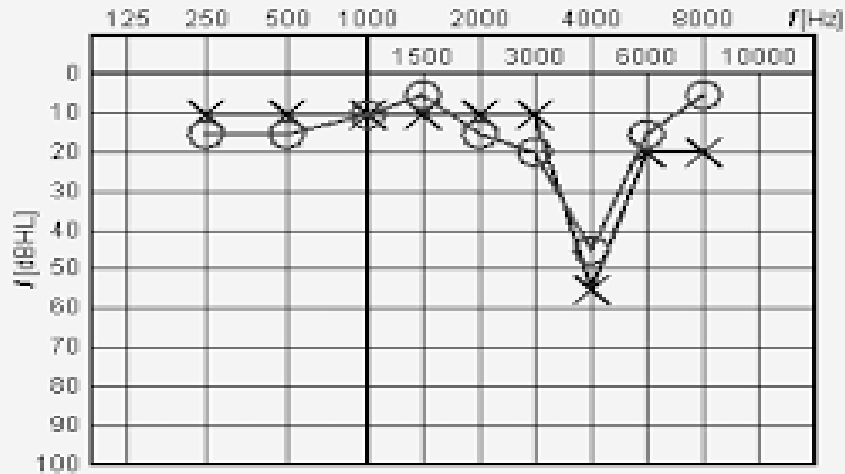
2. Trwałe przesunięcie progu słyszenia (PTS – *Permanent Threshold Shift*)

- Wynik długotrwałego przebywania w hałasie powyżej 85 dB.
- Dochodzi do nieodwracalnego zniszczenia komórek rzęsatych.
- Skutkiem jest trwały ubytek słuchu.
- Często rozwija się niepostrzeżenie – pierwsze objawy to problemy z rozumieniem mowy w hałasie.

Etapy rozwoju uszkodzenia słuchu spowodowanego hałasem

- **Etap I** – krótkotrwałe pogorszenie słuchu, ustępujące po odpoczynku.
- **Etap II** – pojawiają się trwałe ubytki w zakresie wysokich częstotliwości (4–8 kHz).
- **Etap III** – postępujące ubytki obejmujące także średnie częstotliwości (1–3 kHz), utrudniające komunikację.
- **Etap IV** – znaczna utrata słuchu, często uniemożliwiająca rozumienie mowy.

AUDIOGRAM TONALNY



Czynniki wpływające na stopień uszkodzenia słuchu

- **Natężenie hałasu** (im wyższe, tym szybciej dochodzi do uszkodzenia).
- **Czas ekspozycji** – nawet umiarkowany hałas może być szkodliwy przy długotrwałym działaniu.
- **Rodzaj hałasu** – szczególnie niebezpieczny jest hałas impulsowy (np. wystrzały, uderzenia).
- **Wrażliwość osobnicza** – różnice genetyczne, wiek, stan zdrowia.
- **Niewłaściwa ochrona słuchu** – brak lub nieprawidłowe stosowanie ochronników.

Skutki hałasu niezwiązane z układem słuchowym

- Hałas oddziałuje nie tylko na narząd słuchu, ale także na **układ nerwowy, krążenia, hormonalny i psychikę człowieka.**
- Długotrwała ekspozycja na hałas:
 - a. pobudza ośrodkowy i autonomiczny układ nerwowy,
 - b. powoduje zwężenie naczyń, przyspieszenie tętna i wzrost ciśnienia,
 - c. aktywuje oś podwzgórze–przysadka–nadnercza (HPA) – nasila wydzielanie hormonów stresu,
 - d. utrudnia koncentrację, zapamiętywanie i uczenie się.

- Hałas to nie tylko dyskomfort — to **czynnik biologicznie szkodliwy**, oddziałujący na cały organizm człowieka.
- Długotrwała ekspozycja prowadzi do **nieodwracalnego uszkodzenia słuchu** oraz zaburzeń funkcjonowania układów nerwowego, krążenia i hormonalnego.
- Nawet umiarkowany hałas może powodować **stres, zmęczenie, spadek koncentracji i efektywności pracy**.
- Ochrona przed hałasem to inwestycja w zdrowie, bezpieczeństwo i jakość życia.

Śliwińska-Kowalska M. Wpływ hałasu na zdrowie. W: Pawlaczyk- Łuszczynska M, Dudarewicz A, redaktorzy. Minimalizowanie ryzyka uszkodzenia słuchu w miejscu pracy : poradnik dla pracowników BHP, PIS, PIP, pracodawców i pracowników. Oficyna Wydawnicza Instytutu Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera; 2010. p. 9–12.

UCHO2026

XLIX KRAJOWA KONFERENCJA
NAUKOWO-SZKOLENIOWA

Problemy
**INTERDYSCYPLINARNE
UCHA, NOSA I GARDŁA**
w otorynolaryngologii
dziecięcej – wyzwania
codziennej praktyki

ZAREZERWUJ DATĘ!

13-15

WRZEŚNIA 2026

[KAJETANY / konferencjaucho.pl](http://kajetany/konferencjaucho.pl)

ORGANIZATORZY:



INSTYTUT
NARZĄDÓW ZMYŚLÓW



INSTYTUT FIZJOLOGII
I PATOLOGII SŁUCHU



Dziękujemy za uwagę!