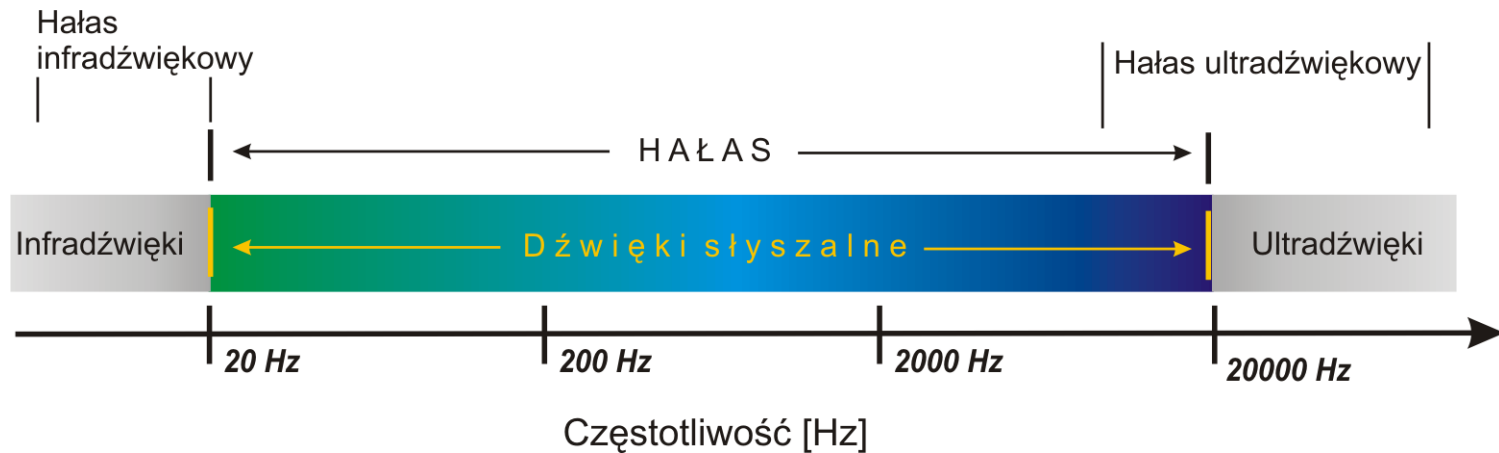


HAŁAS W ŚRODOWISKU PRACY

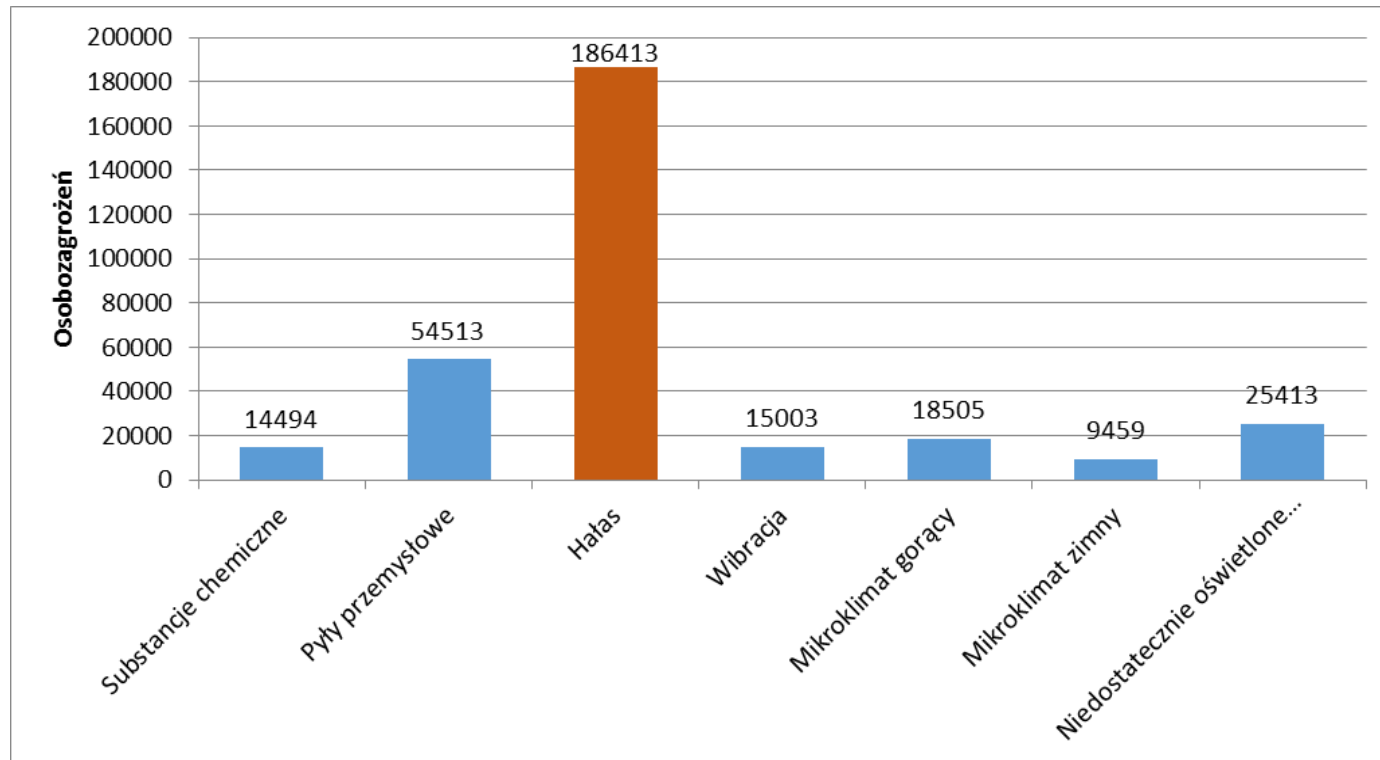
zagrożenia i profilaktyka

Hałas

Każdy niepożądany dźwięk, który może być uciążliwy, albo szkodliwy dla zdrowia lub zwiększać ryzyko wypadku przy pracy

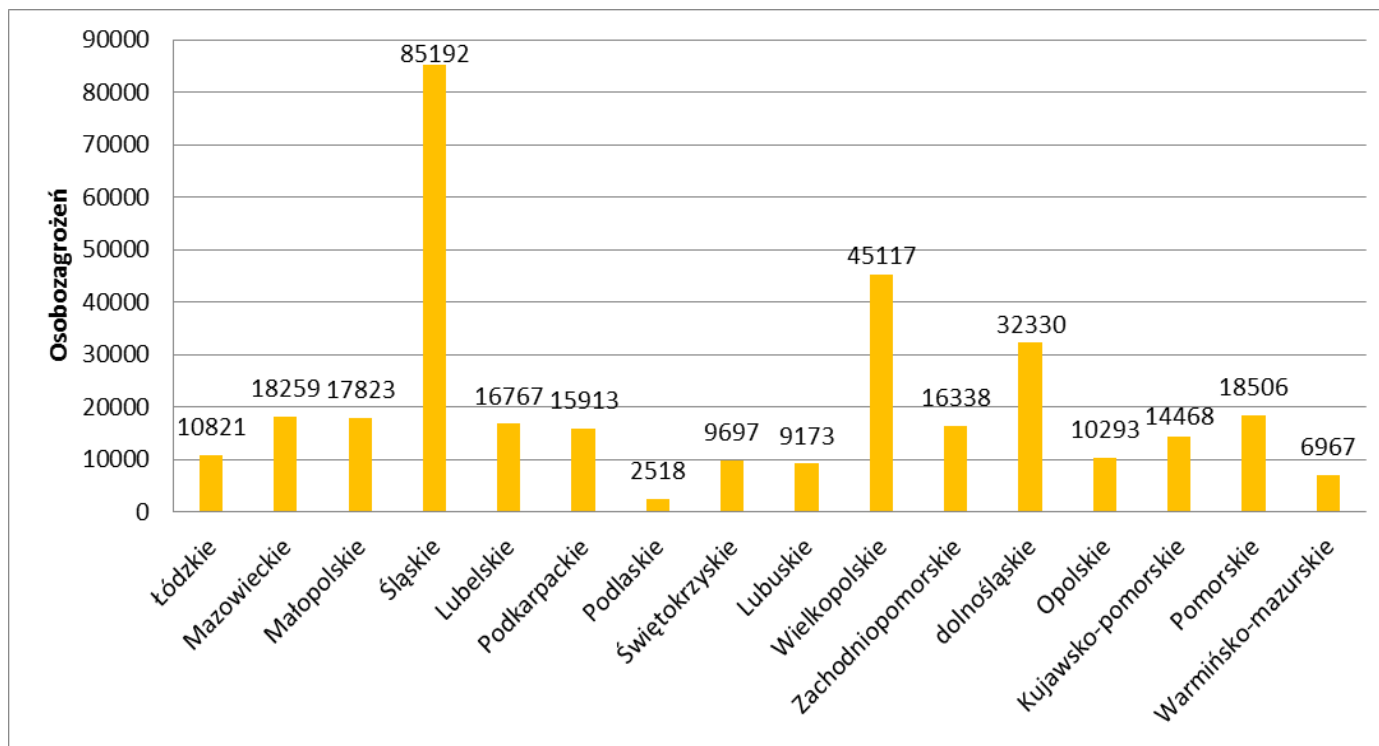


Zagrożenie hałasem w środowisku pracy



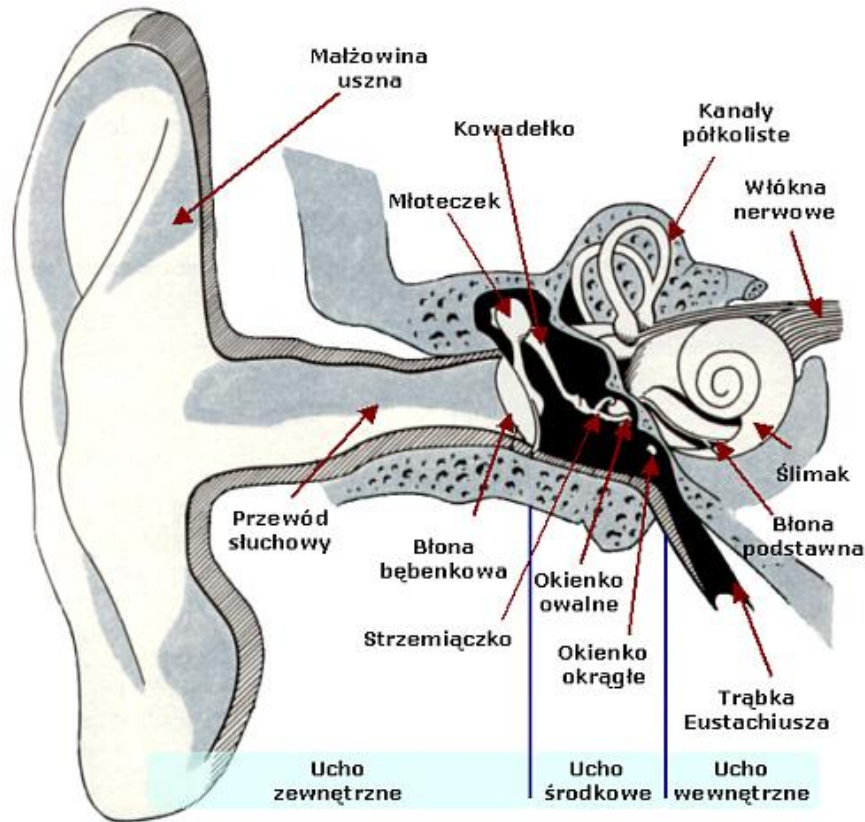
Zatrudnieni w warunkach zagrożenia czynnikami szkodliwymi i uciążliwymi w 2016 r.

Zagrożenie hałasem w środowisku pracy

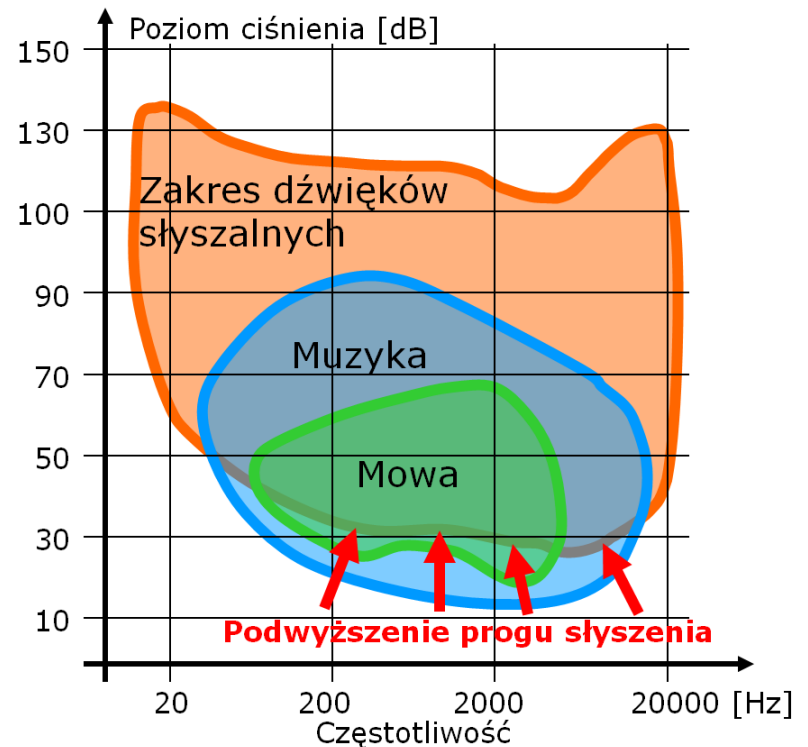
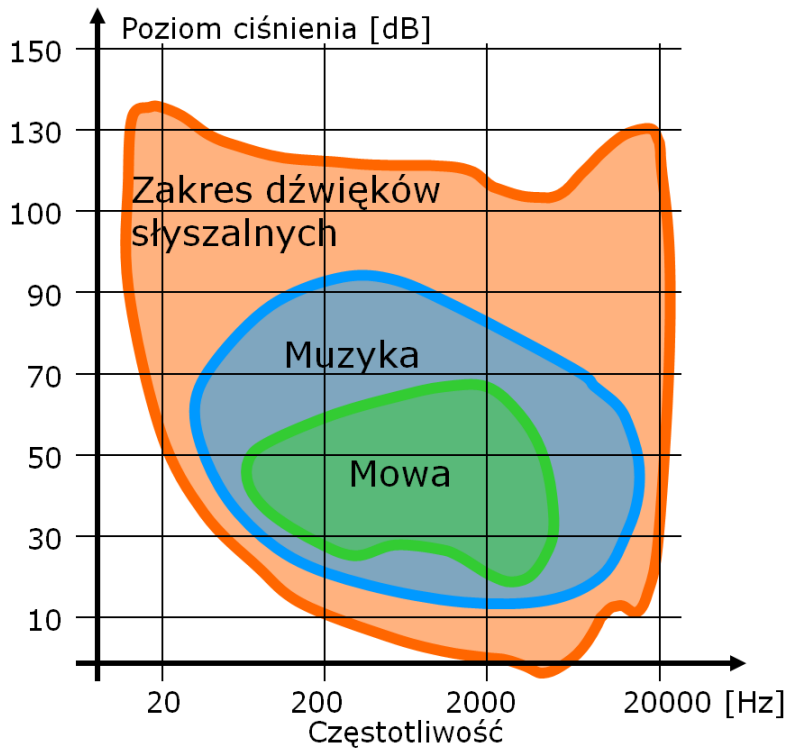


Zatrudnieni w warunkach zagrożenia hałasem w 2016 roku według województw

Budowa ucha



Oddziaływanie hałasu na organizm człowieka

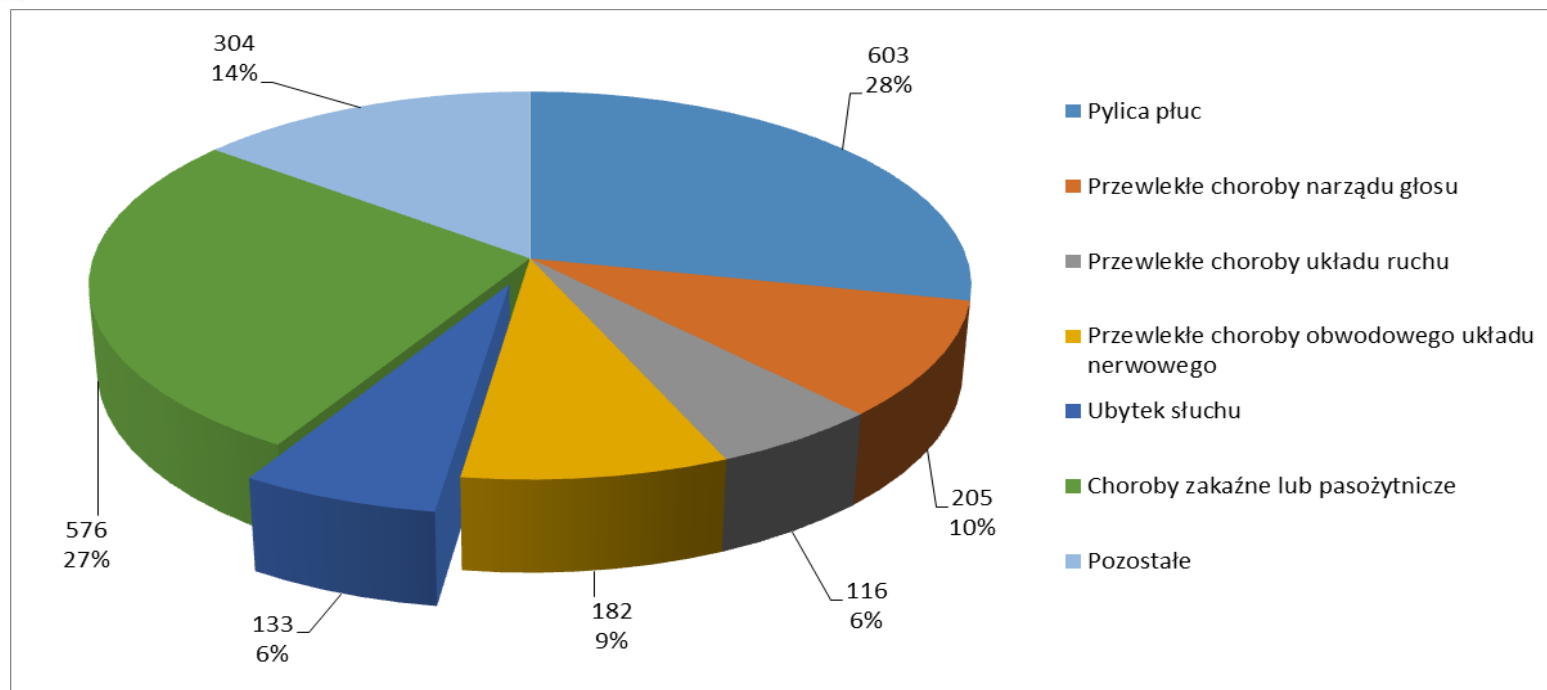


Obszar dźwięków słyszalnych oraz obszary muzyki i mowy dla osoby ze słuchem prawidłowym i uszkodzonym

Choroby zawodowe – uszkodzenia słuchu



133 stwierdzonych przypadków trwałego ubytku słuchu



Struktura chorób zawodowych w Polsce w 2016 r.

Wielkości opisujące hałas

Poziom ciśnienia akustycznego

$$L = 10 \lg \frac{p^2}{p_0^2} \quad [\text{dB}]$$

gdzie:

p_0 – ciśnienie odniesienia równe 20 μPa

Wielkości opisujące hałas

Równoważny poziom dźwięku A

$$L_{Aeq,T_e} = 10 \lg \frac{1}{T_e} \sum_{i=1}^n \left(T_i \cdot 10^{0,1L_{Aeq,T_i}} \right) \quad [\text{dB}]$$

gdzie:

L_{Aeq,T_i} – równoważny poziom dźwięku A uśredniony w przedziale czasu T_i ,

n – całkowita liczba wyraźnie rozróżnialnych poziomów, L_{Aeq,T_i}

$T_e = \sum_{i=1}^n T_i$ - całkowity czas ekspozycji na hałas.

Wielkości opisujące hałas

Poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy $L_{EX,8h}$ lub przeciętnego tygodniowego, określonego w kodeksie pracy, wymiaru czasu pracy $L_{EX,w}$

$$L_{EX,8h} = L_{Aeq,T_e} + 10 \lg \frac{T_e}{T_0} \quad [\text{dB}]$$

$$L_{EX,w} = 10 \lg \left[\frac{1}{5} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_{EX,8h,i}} \right] \quad [\text{dB}]$$

gdzie:

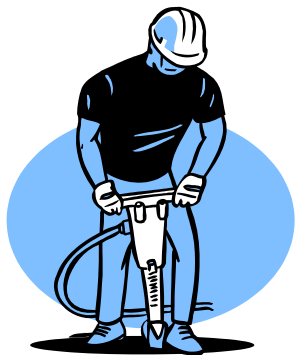
L_{Aeq,T_e} – równoważny poziom dźwięku A wyznaczony dla czasu ekspozycji T_e ,

T_0 – czas odniesienia = 8h,

i – kolejny dzień roboczy w tygodniu,

n – liczba dni roboczych w tygodniu (może być różna od 5).

Źródła hałasu w środowisku pracy - przykłady



Źródło hałasu	Poziom dźwięku A w dB	90	100	110	120	130 dB
Maszyny stanowiące źródło energii	98 – 130					
Urządzenia przepływowe	98 – 120					
Maszyny do obróbki plastycznej	92 – 120					
Narzędzia i silniki pneumatyczne	90 – 120					
Urządzenia transportu wewnątrzzakładowego	98 – 112					
Maszyny włókiennicze	93 – 114					
Maszyny do rozdrabniania, kruszenia, przesiewania, przecinania, oczyszczania	96 – 111					
Obrabiarki skrawające do drewna	92 – 108					
Obrabiarki skrawające do metali	92 – 105					

Wartości progów działania

Wielkość charakteryzująca hałas w środowisku pracy	Wartość progu działania
Poziom ekspozycji odniesiony do 8-godziannego dobowego wymiaru czasu pracy ($L_{EX,8h}$) lub poziom ekspozycji na hałas odniesiony do tygodnia pracy ($L_{EX,w}$)	80dB
Szczytowy poziom dźwięku C (L_{Cpeak})	135dB

Wartości dopuszczalne (NDN) hałasu

Wielkość charakteryzująca hałas	Wartość dopuszczalna
Poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy ($L_{EX,8h}$)	85dB
Ekspozycja dzienna ($E_{A,d}$)	$3,64 \cdot 10^3 \text{ Pa}^2 \cdot \text{s}$
Poziom ekspozycji na hałas odniesiony do tygodnia pracy ($L_{EX,w}$)	85dB
Ekspozycja tygodniowa ($E_{A,w}$)	$18,2 \cdot 10^3 \text{ Pa}^2 \cdot \text{s}$
Maksymalny poziom dźwięku A	115dB
Szczytowy poziom dźwięku C	135dB

Wartości dopuszczalne (NDN) hałasu - młodociani

Wielkość charakteryzująca hałas	Wartość dopuszczalna
Poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy ($L_{EX,8h}$)	80dB
Maksymalny poziom dźwięku A	110dB
Szczytowy poziom dźwięku C	130dB

Wartości dopuszczalne (NDN) hałasu – kobiety w ciąży

Wielkość charakteryzująca hałas	Wartość dopuszczalna
Poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy ($L_{EX,8h}$)	65dB
Maksymalny poziom dźwięku A	110dB
Szczytowy poziom dźwięku C	130dB

Obowiązki pracodawców wynikające z narażenia na hałas

Podstawa prawna

Kodeks pracy,

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami),

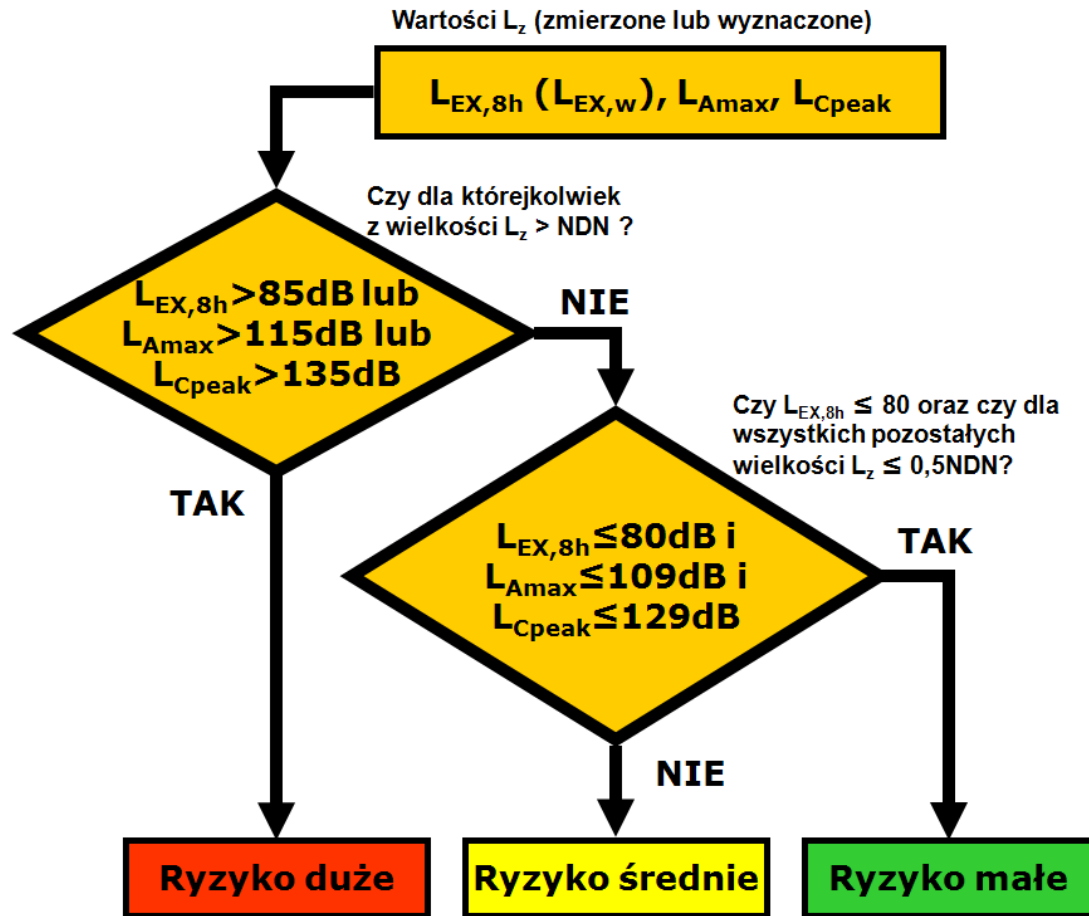
Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na drgania mechaniczne lub drgania mechaniczne (Dz.U. 2005 nr 157 poz. 1318 z późniejszymi zmianami).

Obowiązki wynikające z narażenia na hałas

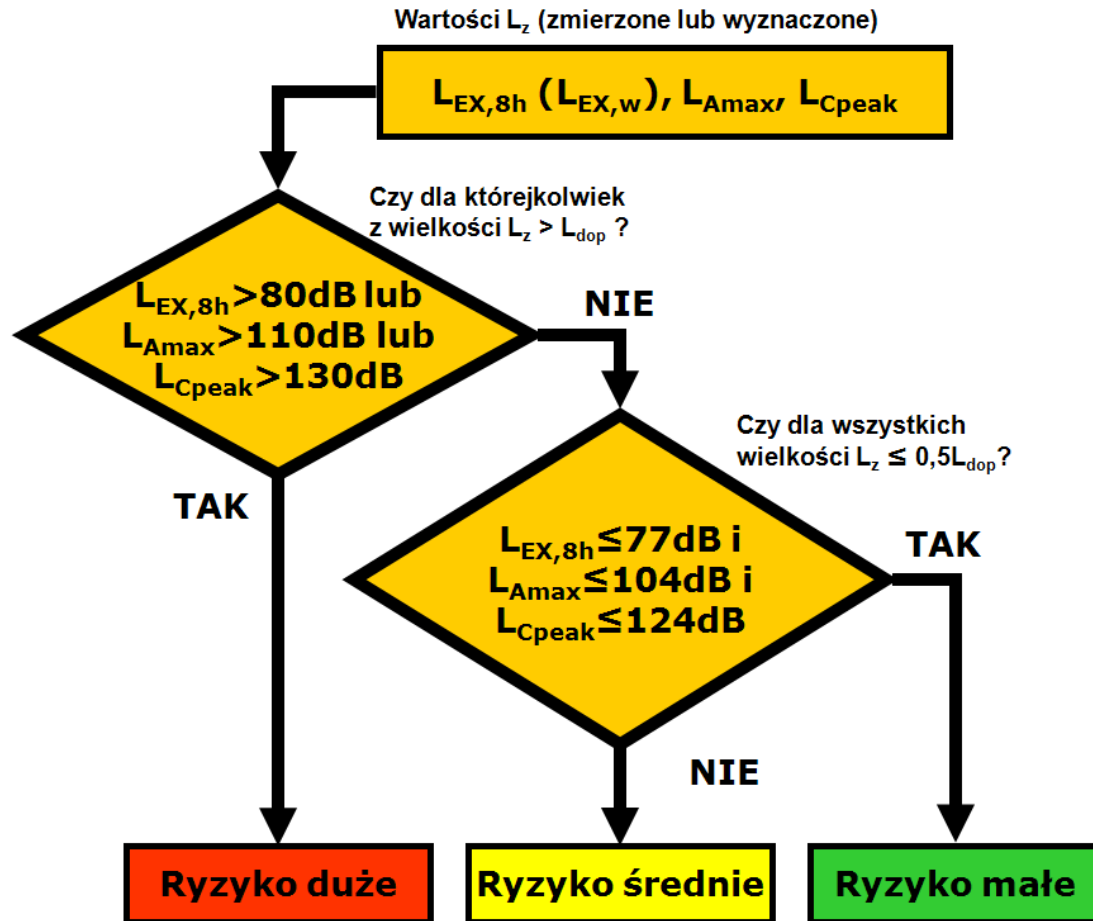
Pracodawca ma obowiązek:

1. Dokonywać pomiarów wielkości charakteryzujących hałas w środowisku pracy i porównywać ich wyniki z wartościami NDN.
2. Po przekroczeniu progów działania planować i podejmować działania zmniejszające ryzyko zawodowe.
3. Oceniać ryzyko zawodowe związane z narażeniem pracowników na hałas.
4. Eliminować u źródła ryzyko zawodowe związane z narażeniem na hałas lub ograniczać je do możliwie najmniejszego poziomu.
5. W razie potrzeby oznaczać znakami bezpieczeństwa, wydzielać i ograniczać dostęp w miejscach pracy, w których wielkości charakteryzujące hałas przekraczają wartości NDN.
6. Pracownikom narażonym na działanie hałasu zapewnić informacje i szkolenia w zakresie odnoszącym się do wyników oceny ryzyka zawodowego.

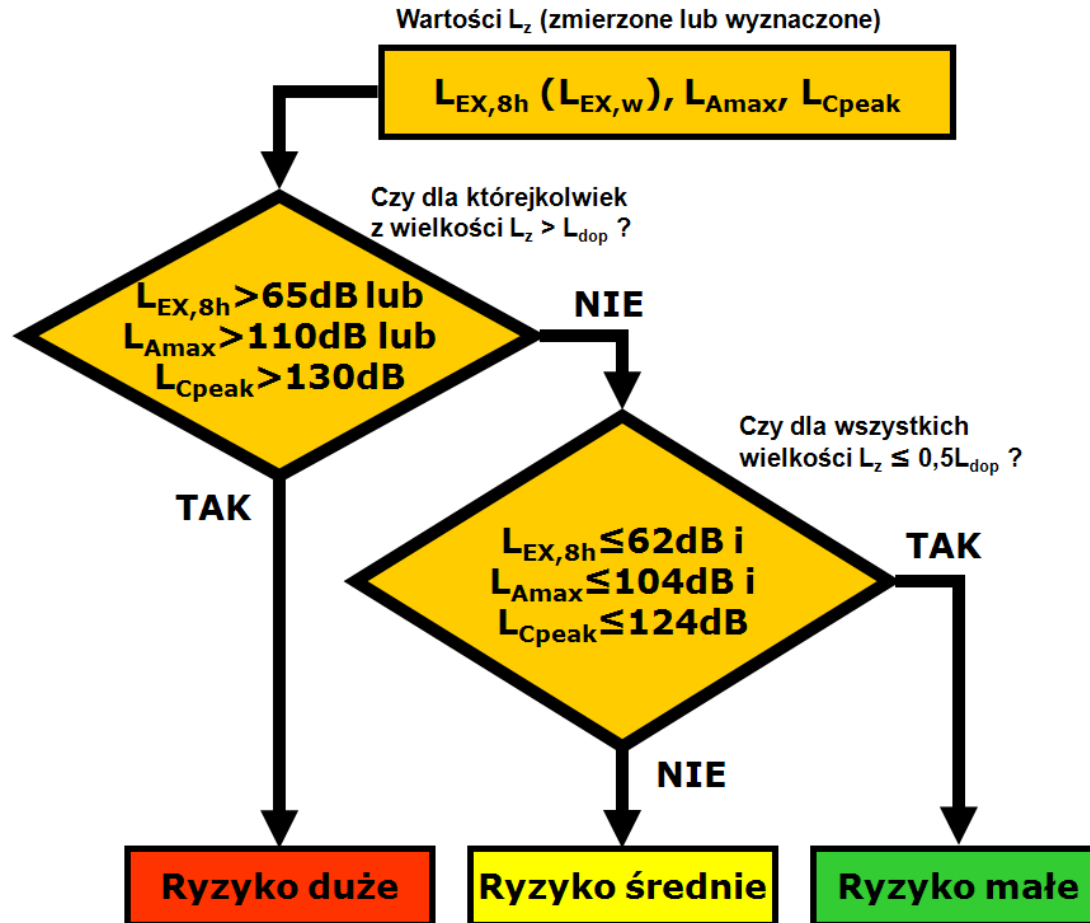
Ocena ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na hałas



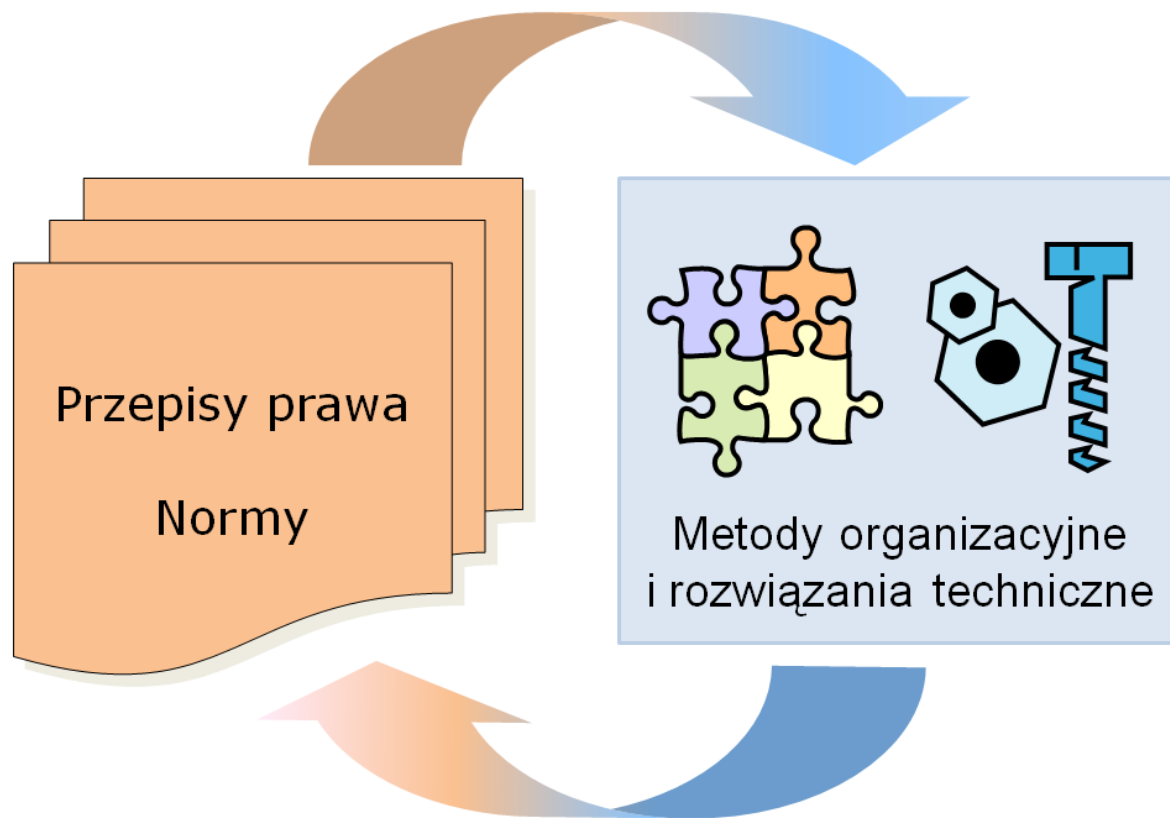
Ocena ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na hałas – pracownicy młodociani



Ocena ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na hałas – kobiety w ciąży



Ograniczanie narażenia na hałas



Ograniczanie narażenia na hałas

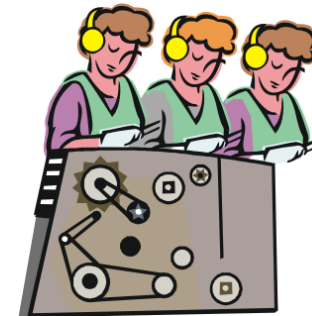
Rozwiązania techniczne



Redukcja hałasu u źródła
(zmiana konstrukcji urządzenia)



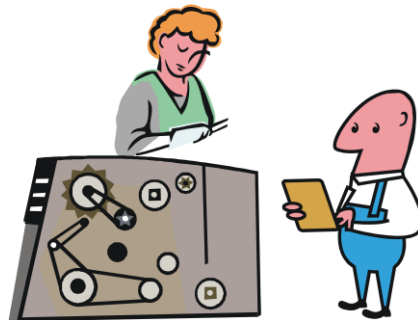
Środki ochrony zbiorowej
przed hałasem
(obudowy, ekrany, kabiny)



Środki ochrony indywidualnej
(nauszniki, wkładki)

Metody organizacyjne

Metody organizacyjne
(przerwy w pracy, rotacja pracowników)



Ograniczanie narażenia na hałas

Techniczne środki ochrony przed hałasem

- stosowanie cichych procesów technologicznych,
- stosowanie cichych środków produkcji,
- właściwe eksploatowanie maszyn,
- stosowanie zabezpieczeń akustycznych stanowiących elementy wyposażenia maszyny dołączone do maszyny przez producenta,
- właściwa konserwacja maszyn i utrzymywanie ich w dobrym stanie technicznym.

Ograniczanie narażenia na hałas

Środki ochrony indywidualnej



Nauszniki przeciwhałasowe



Wkładki przeciwhałasowe



Nauszniki mocowane do hełmu



Ograniczanie narażenia na hałas

Wprowadzenie rozwiązań o charakterze organizacyjnym

- ograniczanie czasu pracy na hałaśliwych stanowiskach, wprowadzanie przerw ,
- rotacja na stanowiskach pracy,
- oddzieleniu obszarów, w których wykonywane są prace o małej emisji hałasu od obszarów, w których wykonywane są prace o dużej emisji hałasu,
- grupowaniu źródeł dźwięku w zależności od poziomu ciśnienia akustycznego emitowanego dźwięku,
- odsunięciu człowieka od hałaśliwych procesów (robotyzacja i automatyzacja),
- odpowiednim usytuowaniu źródeł hałasu względem siebie i względem ścian pomieszczenia.