



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Zanieczyszczenie hałasem Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**  
Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim  
znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



# Lista 31 Zanieczyszczenie hałasem Formuły

## Zanieczyszczenie hałasem

## Charakterystyka dźwięku i jego pomiary

### 1) Długość fali

$$\text{fx } \lambda = \frac{C}{f}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.599997\text{m} = \frac{343\text{m/s}}{571.67\text{Hz}}$$

### 2) Temperatura w kelwinach przy danej prędkości dźwięku

$$\text{fx } T = \left( \frac{C}{20.05} \right)^2$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 292.6574\text{K} = \left( \frac{343\text{m/s}}{20.05} \right)^2$$



## Okres i częstotliwość fali

### 3) Częstotliwość podana Długość fali

$$fx \quad f = \frac{C}{\lambda}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 571.6667\text{Hz} = \frac{343\text{m/s}}{0.6\text{m}}$$

### 4) Częstotliwość podana Okres fali

$$fx \quad f = \frac{1}{T_p}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 571.4286\text{Hz} = \frac{1}{0.00175\text{s}}$$

### 5) Okres fali

$$fx \quad T_p = \frac{1}{f}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.001749\text{s} = \frac{1}{571.67\text{Hz}}$$



## Pierwiastek średniokwadratowy ciśnienia

### 6) Średniokwadratowe ciśnienie pierwiastka przy danej intensywności dźwięku

$$fx \quad P_{\text{rms}} = \sqrt{I \cdot \rho \cdot C}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.000211\text{Pa} = \sqrt{1\text{E}^{-10}\text{W}/\text{m}^2 \cdot 1.293\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 343\text{m}/\text{s}}$$

### 7) Średniokwadratowe ciśnienie pierwiastkowe przy poziomie ciśnienia akustycznego

$$fx \quad P_m = (20 \cdot 10^{-6}) \cdot 10^{\frac{L}{20}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 200\mu\text{Pa} = (20 \cdot 10^{-6}) \cdot 10^{\frac{20\text{dB}}{20}}$$

## Intensywność dźwięku


### 8) Gęstość powietrza przy danej intensywności dźwięku

$$fx \quad \rho = \frac{P_{\text{rms}}^2}{I \cdot C}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a8f9309f944226d1420f5fed22e2b6e6\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.285714\text{kg}/\text{m}^3 = \frac{(0.00021\text{Pa})^2}{1\text{E}^{-10}\text{W}/\text{m}^2 \cdot 343\text{m}/\text{s}}$$



9) Intensywność dźwięku 

$$fx \quad I = \frac{W}{A}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 1E^{-10}W/m^2 = \frac{1.4E^{-9}W}{14m^2}$$

10) Jednostka Powierzchnia podana Natężenie dźwięku 

$$fx \quad A = \frac{W}{I}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 14m^2 = \frac{1.4E^{-9}W}{1E^{-10}W/m^2}$$

11) Moc fali dźwiękowej przy danej intensywności dźwięku 

$$fx \quad W = I \cdot A$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1.4E^{-9}W = 1E^{-10}W/m^2 \cdot 14m^2$$


12) Natężenie dźwięku przy użyciu poziomu natężenia dźwięku 

$$fx \quad I = (10^{-12}) \cdot 10^{\frac{L}{10}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1E^{-10}W/m^2 = (10^{-12}) \cdot 10^{\frac{20dB}{10}}$$



13) Natężenie dźwięku w odniesieniu do ciśnienia akustycznego 

$$fx \quad I = \left( \frac{P_{rms}^2}{\rho \cdot C} \right)$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 9.9E^{-11}W/m^2 = \left( \frac{(0.00021Pa)^2}{1.293kg/m^3 \cdot 343m/s} \right)$$

14) Poziom natężenia dźwięku 

$$fx \quad L = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{I}{10^{-12}} \right)$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 20dB = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{1E^{-10}W/m^2}{10^{-12}} \right)$$

Ciśnienie dźwięku 15) Całkowite ciśnienie atmosferyczne przy danym ciśnieniu dźwięku 

$$fx \quad P_{atm} = P_s + P_b$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 101325Pa = 800Pa + 100525Pa$$


16) Ciśnienie barometryczne przy danym ciśnieniu akustycznym 

$$fx \quad P_b = P_{atm} - P_s$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 100525Pa = 101325Pa - 800Pa$$




17) Ciśnienie dźwięku 

$$fx \quad P_s = P_{atm} - P_b$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 800Pa = 101325Pa - 100525Pa$$

18) Poziom ciśnienia akustycznego w decybelach (ciśnienie średniokwadratowe) 

$$fx \quad L = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{P_m}{20 \cdot 10^{-6}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 20dB = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{200\mu Pa}{20 \cdot 10^{-6}} \right)$$

Prędkość dźwięku 19) Prędkość dla długości fali fali 

$$fx \quad C = (\lambda \cdot f)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 343.002m/s = (0.6m \cdot 571.67Hz)$$

20) Prędkość fali dźwiękowej 

$$fx \quad C = 20.05 \cdot \sqrt{T}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 342.9957m/s = 20.05 \cdot \sqrt{292.65K}$$




21) Prędkość fali dźwiękowej przy danej intensywności dźwięku 

$$fx \quad C = \frac{P_{rms}^2}{I \cdot \rho}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 341.0673m/s = \frac{(0.00021Pa)^2}{1E^{-10}W/m^2 \cdot 1.293kg/m^3}$$

Poziomy hałas 22) Natężenie dźwięku przy danym poziomie dźwięku w Belach 

$$fx \quad I = I_o \cdot 10^{L_b}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1E^{-10}W/m^2 = 1E^{-12}W/m^2 \cdot 10^{0.2B}$$

23) Natężenie dźwięku przy danym poziomie dźwięku w decybelach 

$$fx \quad I = (I_o) \cdot 10^{\frac{L}{10}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1E^{-10}W/m^2 = (1E^{-12}W/m^2) \cdot 10^{\frac{20dB}{10}}$$

24) Poziom dźwięku w Bels 

$$fx \quad L_b = \log_{10} \left( \frac{I}{I_o} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.2B = \log_{10} \left( \frac{1E^{-10}W/m^2}{1E^{-12}W/m^2} \right)$$






25) Poziom dźwięku w decybelach 

$$fx \quad L = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{I}{I_0} \right)$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 20dB = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{1E^{-10}W/m^2}{1E^{-12}W/m^2} \right)$$

26) Standardowe natężenie dźwięku przy danym poziomie dźwięku w Belach 

$$fx \quad I_0 = \frac{I}{10^{L_b}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1E^{-12}W/m^2 = \frac{1E^{-10}W/m^2}{10^{0.2B}}$$

27) Standardowe natężenie dźwięku przy danym poziomie dźwięku w decybelach 

$$fx \quad I_0 = \frac{I}{10^{\frac{L}{10}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1E^{-12}W/m^2 = \frac{1E^{-10}W/m^2}{10^{\frac{20dB}{10}}}$$



## Ograniczenie i kontrola hałasu

### 28) Długość fali dźwięku przy danej redukcji szumów w decybelach

$$\text{fx } \lambda = \frac{20 \cdot h_w^2}{R \cdot 10^{\frac{N}{10}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(339a16584d5da0f0a3ca4e9ec17bf6a1\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.601772\text{m} = \frac{20 \cdot (3.1\text{m})^2}{1.01\text{m} \cdot 10^{\frac{25\text{dB}}{10}}}$$

### 29) Odległość między źródłem a barierą przy danej redukcji szumów w decybelach

$$\text{fx } R = \frac{20 \cdot h_w^2}{\lambda \cdot 10^{\frac{N}{10}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6059a5aa8b4ca7bb793408023d6c6e42\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.012983\text{m} = \frac{20 \cdot (3.1\text{m})^2}{0.6\text{m} \cdot 10^{\frac{25\text{dB}}{10}}}$$

### 30) Redukcja hałasu w decybelach

$$\text{fx } N = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{20 \cdot h_w^2}{\lambda \cdot R} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 25.01281\text{dB} = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{20 \cdot (3.1\text{m})^2}{0.6\text{m} \cdot 1.01\text{m}} \right)$$



### 31) Wysokość ściany barierowej z uwzględnieniem redukcji hałasu w decybelach

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } h_w = \sqrt{\left(\frac{\lambda \cdot R}{20}\right) \cdot 10^{\frac{N}{10}}}$$

$$\text{ex } 3.095432\text{m} = \sqrt{\left(\frac{0.6\text{m} \cdot 1.01\text{m}}{20}\right) \cdot 10^{\frac{25\text{dB}}{10}}}$$












## Używane zmienne




- **A** Obszar natężenia dźwięku (*Metr Kwadratowy*)
- **C** Prędkość fali dźwiękowej (*Metr na sekundę*)
- **f** Częstotliwość fali dźwiękowej (*Herc*)
- **$h_w$**  Wysokość muru barierowego (*Metr*)
- **I** Poziom natężenia dźwięku (*Wat na metr kwadratowy*)
- **$I_o$**  Standardowe natężenie dźwięku (*Wat na metr kwadratowy*)
- **L** Poziom dźwięku w decybelach (*Decybel*)
- **$L_b$**  Poziom dźwięku w Bels (*Bel*)
- **N** Redukcja szumów (*Decybel*)
- **$P_{atm}$**  Całkowite ciśnienie atmosferyczne (*Pascal*)
- **$P_b$**  Ciśnienie barometryczne (*Pascal*)
- **$P_m$**  Ciśnienie RMS w mikropaskalach (*Mikropaskal*)
- **$P_{rms}$**  Ciśnienie skuteczne (*Pascal*)
- **$P_s$**  Ciśnienie (*Pascal*)
- **R** Odległość pozioma (*Metr*)
- **T** Temperatura (*kelwin*)
- **$T_p$**  Okres fali dźwiękowej (*Drugi*)
- **W** Moc dźwięku (*Wat*)
- **$\lambda$**  Długość fali dźwiękowej (*Metr*)
- **$\rho$**  Gęstość powietrza (*Kilogram na metr sześcienny*)



## Stałe, funkcje, stosowane pomiary


- **Funkcjonować:  $\log_{10}$** ,  $\log_{10}(\text{Number})$   
*Logarytm zwyczajny, znany również jako logarytm o podstawie 10 lub logarytm dziesiętny, jest funkcją matematyczną będącą odwrotnością funkcji wykładniczej.*
- **Funkcjonować:  $\sqrt{\phantom{x}}$** ,  $\sqrt{\text{Number}}$   
*Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.*
- **Pomiar: Długość** in Metr (m)  
*Długość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Czas** in Drugi (s)  
*Czas Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Temperatura** in kelwin (K)  
*Temperatura Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Obszar** in Metr Kwadratowy ( $\text{m}^2$ )  
*Obszar Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Nacisk** in Pascal (Pa), Mikropascal ( $\mu\text{Pa}$ )  
*Nacisk Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)  
*Prędkość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Moc** in Wat (W)  
*Moc Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Częstotliwość** in Herc (Hz)  
*Częstotliwość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Długość fali** in Metr (m)  
*Długość fali Konwersja jednostek* 



- **Pomiar: Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny ( $\text{kg/m}^3$ )  
*Gęstość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Dźwięk** in Decybel (dB), Bel (B)  
*Dźwięk Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Intensywność** in Wat na metr kwadratowy ( $\text{W/m}^2$ )  
*Intensywność Konwersja jednostek* 



## Sprawdź inne listy formuł

- Projekt instalacji chlorowania do dezynfekcji ścieków Formuły 
- Projekt okrągłego osadnika Formuły 
- Projekt plastikowego filtra do mediów Formuły 
- Projekt wirówki ze stałą misą do odwadniania szlamu Formuły 
- Projekt komory napowietrzanej grysu Formuły 
- Projekt komory aerobowej Formuły 
- Określanie przepływu wód burzowych Formuły 
- Szacowanie projektowego zrzutu ścieków Formuły 
- Zanieczyszczenie hałasem Formuły 
- Metoda prognozy populacji Formuły 
- Projekt kanalizacji sanitarnej Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/8/2024 | 7:01:09 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

