



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



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

# Efekt Dopplera i zmiany długości fali 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 15 Efekt Dopplera i zmiany długości fali

## Formuły

### Efekt Dopplera i zmiany długości fali


#### Efekt Dopplera

1) Obserwowana częstotliwość, gdy obserwator i źródło oddalają się od siebie 

$$f_x F_o = \left( \frac{f_w \cdot (c - V_o)}{c + V_{\text{source}}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 14.09929\text{Hz} = \left( \frac{200\text{Hz} \cdot (343\text{m/s} - 313.18\text{m/s})}{343\text{m/s} + 80\text{m/s}} \right)$$

2) Obserwowana częstotliwość, gdy obserwator i źródło zbliżają się do siebie 

$$f_x F_o = \left( \frac{f_w \cdot (c + V_o)}{c - V_{\text{source}}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 498.9962\text{Hz} = \left( \frac{200\text{Hz} \cdot (343\text{m/s} + 313.18\text{m/s})}{343\text{m/s} - 80\text{m/s}} \right)$$



### 3) Obserwowana częstotliwość, gdy obserwator oddala się od źródła

$$f_x \quad F_o = f_W \cdot \left( \frac{c - V_o}{c} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 17.38776\text{Hz} = 200\text{Hz} \cdot \left( \frac{343\text{m/s} - 313.18\text{m/s}}{343\text{m/s}} \right)$$

### 4) Obserwowana częstotliwość, gdy obserwator oddala się od źródła przy użyciu długości fali

$$f_x \quad F_o = \frac{c - V_o}{\lambda}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 74.55\text{Hz} = \frac{343\text{m/s} - 313.18\text{m/s}}{0.4\text{m}}$$

### 5) Obserwowana częstotliwość, gdy obserwator porusza się w kierunku źródła

$$f_x \quad F_o = \left( \frac{c + V_o}{c} \right) \cdot f_W$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 382.6122\text{Hz} = \left( \frac{343\text{m/s} + 313.18\text{m/s}}{343\text{m/s}} \right) \cdot 200\text{Hz}$$



## 6) Obserwowana częstotliwość, gdy obserwator porusza się w kierunku źródła za pomocą długości fali

$$f_x \quad F_o = \frac{c + V_o}{\lambda}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1640.45\text{Hz} = \frac{343\text{m/s} + 313.18\text{m/s}}{0.4\text{m}}$$

## 7) Obserwowana częstotliwość, gdy obserwator porusza się w kierunku źródła, a źródło się oddala

$$f_x \quad F_o = \left( \frac{c + V_o}{c + V_{\text{source}}} \right) \cdot f_W$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 310.2506\text{Hz} = \left( \frac{343\text{m/s} + 313.18\text{m/s}}{343\text{m/s} + 80\text{m/s}} \right) \cdot 200\text{Hz}$$

## 8) Obserwowana częstotliwość, gdy źródło oddala się od obserwatora

$$f_x \quad F_o = f_W \cdot \frac{c}{c + V_{\text{source}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 162.1749\text{Hz} = 200\text{Hz} \cdot \frac{343\text{m/s}}{343\text{m/s} + 80\text{m/s}}$$



## 9) Obserwowana częstotliwość, gdy źródło porusza się w kierunku obserwatora

$$fx \quad F_o = f_w \cdot \frac{c}{c - V_{\text{source}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 260.8365\text{Hz} = 200\text{Hz} \cdot \frac{343\text{m/s}}{343\text{m/s} - 80\text{m/s}}$$

## 10) Obserwowana częstotliwość, gdy źródło zbliża się do obserwatora, a obserwator się oddala

$$fx \quad F_o = \left( \frac{f_w \cdot (c - V_o)}{c - V_{\text{source}}} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 22.67681\text{Hz} = \left( \frac{200\text{Hz} \cdot (343\text{m/s} - 313.18\text{m/s})}{343\text{m/s} - 80\text{m/s}} \right)$$

## Zmiany długości fali

### 11) Efektywna długość fali, gdy źródło oddala się od obserwatora

$$fx \quad \lambda_{\text{effective}} = \frac{c + V_{\text{source}}}{f_w}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.115\text{m} = \frac{343\text{m/s} + 80\text{m/s}}{200\text{Hz}}$$



## 12) Efektywna długość fali, gdy źródło porusza się w kierunku obserwatora

$$fx \quad \lambda_{\text{effective}} = \frac{c - V_{\text{source}}}{f_W}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.315m = \frac{343m/s - 80m/s}{200Hz}$$

## 13) Zmiana długości fali podana częstotliwość

$$fx \quad \lambda = \frac{V_{\text{source}}}{f_W}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.4m = \frac{80m/s}{200Hz}$$

## 14) Zmiana długości fali przy danej częstotliwości kątowej

$$fx \quad \lambda = 2 \cdot \pi \cdot V_{\text{source}} \cdot \omega_f$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.402124m = 2 \cdot \pi \cdot 80m/s \cdot 0.0008Hz$$

## 15) Zmiana długości fali spowodowana ruchem źródła

$$fx \quad \lambda = V_{\text{source}} \cdot T_W$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.4m = 80m/s \cdot 0.005s$$







## Używane zmienne

- **c** Prędkość dźwięku (Metr na sekundę)
- **F<sub>o</sub>** Zaobserwowana częstotliwość (Herc)
- **f<sub>w</sub>** Częstotliwość fal (Herc)
- **T<sub>w</sub>** Okres fali progresywnej (Drugi)
- **V<sub>o</sub>** Zaobserwowana prędkość (Metr na sekundę)
- **V<sub>source</sub>** Prędkość źródła (Metr na sekundę)
- **λ** Długość fali (Metr)
- **λ<sub>effective</sub>** Efektywna długość fali (Metr)
- **ω<sub>f</sub>** Częstotliwość kątowna (Herc)






## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Stała Archimedesesa*
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m)  
*Długość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Czas** in Drugi (s)  
*Czas Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)  
*Prędkość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Częstotliwość** in Herc (Hz)  
*Częstotliwość Konwersja jednostek* 





## Sprawdź inne listy formuł

- **Efekt Dopplera i zmiany długości fali Formuły** 
- **Właściwości fali i równania Formuły** 
- **Propagacja dźwięku i rezonans Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

7/26/2024 | 7:34:59 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

