



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



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

# Metoda powierzchniowa i ultradźwiękowa pomiaru przepływu strumienia 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 27 Metoda powierzchniowa i ultradźwiękowa pomiaru przepływu strumienia

## Formuły

### Metoda powierzchniowa i ultradźwiękowa pomiaru przepływu strumienia


### Metoda prędkości obszarowej

1) Czas przejazdu między dwoma pionami podana Szerokość między pionami 

$$fx \quad \Delta t = \frac{W}{v_b}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 46.72897s = \frac{300m}{6.42m/s}$$

2) Częściowe wyladowanie w podobszarze pomiędzy dwoma pionami przy danej prędkości przepływu 

$$fx \quad \Delta Q_i = \left( \frac{y_i + y_{i+1}}{2} \right) \cdot W + 1 \cdot V_f$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1057.6m^3/s = \left( \frac{3m + 4m}{2} \right) \cdot 300m + 1 \cdot 7.6m/s$$



### 3) Prędkość poruszającej się łodzi

$$fx \quad v_b = V \cdot \cos(\theta)$$

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

$$ex \quad 6.427876\text{m/s} = 10\text{m/s} \cdot \cos(50^\circ)$$

### 4) Prędkość poruszania się łodzi przy danej szerokości pomiędzy dwoma pionami

$$fx \quad v_b = \frac{W}{\Delta t}$$

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

$$ex \quad 6.382979\text{m/s} = \frac{300\text{m}}{47\text{s}}$$

### 5) Prędkość przepływu

$$fx \quad V_f = V \cdot \sin(\theta)$$

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

$$ex \quad 7.660444\text{m/s} = 10\text{m/s} \cdot \sin(50^\circ)$$

### 6) Szerokość między dwoma pionami

$$fx \quad W = v_b \cdot \Delta t$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.029\text{m} = 6.42\text{m/s} \cdot 47\text{s}$$



## 7) Wyładowanie częściowe w podobszarze pomiędzy dwoma pionami, przy danej prędkości wypadkowej

fx

Otwórz kalkulator 

$$\Delta Q_i = \left( \frac{y_i + y_{i+1}}{2} \right) \cdot V^2 \cdot \sin(\theta) \cdot \cos(\theta) \cdot \Delta t$$

ex  $135.0007 \text{m}^3/\text{s} = \left( \frac{3\text{m} + 4\text{m}}{2} \right) \cdot (10\text{m}/\text{s})^2 \cdot \sin(50^\circ) \cdot \cos(50^\circ) \cdot 47\text{s}$

## 8) Wynikowa prędkość podana prędkość poruszającej się łodzi

fx

Otwórz kalkulator 

$$V = \frac{v_b}{\cos(\theta)}$$

ex  $9.987747 \text{m}/\text{s} = \frac{6.42 \text{m}/\text{s}}{\cos(50^\circ)}$

## 9) Wynikowa prędkość podana prędkość przepływu

fx

Otwórz kalkulator 

$$V = \frac{V_f}{\sin(\theta)}$$

ex  $9.921095 \text{m}/\text{s} = \frac{7.6 \text{m}/\text{s}}{\sin(50^\circ)}$



## Pomiar prędkości

### 10) Brzmiące wagi

$$fx \quad N = 50 \cdot v \cdot d$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3300N = 50 \cdot 20m/s \cdot 3.3m$$

### 11) Czas przebytej odległości przy danej prędkości powierzchniowej

$$fx \quad t = \frac{S}{v_s}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5s = \frac{110m}{22m/s}$$

### 12) Głębokość przepływu w pionie przy danych ciężarach sondujących

$$fx \quad d = \frac{N}{50 \cdot v}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.3m = \frac{3300N}{50 \cdot 20m/s}$$

### 13) Obroty na sekundę miernika osi poziomej przy danej prędkości strumienia

$$fx \quad N_s = \frac{v - b}{a}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(21226b58c700e5231ab98d27101bac58\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 32 = \frac{20m/s - 0.8}{0.6}$$



#### 14) Prędkość powierzchniowa

$$fx \quad v_s = \frac{S}{t}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 22m/s = \frac{110m}{5s}$$

#### 15) Prędkość powierzchniowa podana Średnia prędkości

$$fx \quad v_s = \frac{v}{K}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 21.05263m/s = \frac{20m/s}{0.95}$$

#### 16) Prędkość strumienia w lokalizacji instrumentu

$$fx \quad v = a \cdot Ns + b$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.6m/s = 0.6 \cdot 33 + 0.8$$

#### 17) Przebyta odległość przy danej prędkości powierzchniowej

$$fx \quad S = v_s \cdot t$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 110m = 22m/s \cdot 5s$$




18) Rozkład prędkości w burzliwym przepływie turbulentnym 

$$fx \quad v = 5.75 \cdot v_{\text{shear}} \cdot \log 10 \left( 30 \cdot \frac{y}{k_s} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 20.77107\text{m/s} = 5.75 \cdot 6\text{m/s} \cdot \log 10 \left( 30 \cdot \frac{2\text{m}}{15} \right)$$

19) Średnia prędkość strumienia podana Minimalna waga 

$$fx \quad v = \frac{N}{50 \cdot d}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 20\text{m/s} = \frac{3300\text{N}}{50 \cdot 3.3\text{m}}$$

20) Średnia prędkość uzyskana przy użyciu współczynnika redukcji 

$$fx \quad v = K \cdot v_s$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 20.9\text{m/s} = 0.95 \cdot 22\text{m/s}$$

21) Średnia prędkość w umiarkowanie głębokich strumieniach 

$$fx \quad v = \frac{v_{0.2} + v_{0.8}}{2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 20\text{m/s} = \frac{26\text{m/s} + 14\text{m/s}}{2}$$





## Metoda ultradźwiękowa

### 22) Długość podanej ścieżki Czas upływu sygnału ultradźwiękowego

$$fx \quad L = t_1 \cdot (C - v_p)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(d66ff64371a51729ac8c1cdaa685ba6f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2979.48m = 2.02s \cdot (1480m/s - 5.01m/s)$$

### 23) Długość ścieżki dla czasu upływu sygnału ultradźwiękowego

$$fx \quad L = t_1 \cdot (C + v_p)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(faf942dc3e59ce8eb64b4ac481eca7e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2999.72m = 2.02s \cdot (1480m/s + 5.01m/s)$$

### 24) Prędkość dźwięku w wodzie podana Czas upływu sygnału ultradźwiękowego wysłanego przez A

$$fx \quad C = \left( \frac{L}{t_1} \right) - v_p$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(95b425611cbd2b8716a140cf67c81822\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1480.139m/s = \left( \frac{3000m}{2.02s} \right) - 5.01m/s$$



## 25) Średnia prędkość wzdłuż ścieżki AB na określonej wysokości nad łóżkiem

fx

Otwórz kalkulator 

$$v_{\text{avg}} = \left( \left( \frac{L}{2} \right) \cdot \cos(\theta) \right) \cdot \left( \left( \frac{1}{t_1} \right) - \left( \frac{1}{t_2} \right) \right)$$

ex

$$2.351318\text{m/s} = \left( \left( \frac{3000\text{m}}{2} \right) \cdot \cos(50^\circ) \right) \cdot \left( \left( \frac{1}{2.02\text{s}} \right) - \left( \frac{1}{2.03\text{s}} \right) \right)$$

## 26) Uptyw czasu sygnału ultradźwiękowego wysłanego przez A

fx

Otwórz kalkulator 

$$t_1 = \frac{L}{C + v_p}$$

ex

$$2.020188\text{s} = \frac{3000\text{m}}{1480\text{m/s} + 5.01\text{m/s}}$$

## 27) Uptyw czasu sygnału ultradźwiękowego wysłanego przez B

fx

Otwórz kalkulator 

$$t_2 = \frac{L}{C - v_p}$$

ex

$$2.033912\text{s} = \frac{3000\text{m}}{1480\text{m/s} - 5.01\text{m/s}}$$



## Używane zmienne







- **a** Stała a
- **b** Stała b
- **C** Prędkość dźwięku w wodzie (*Metr na sekundę*)
- **d** Głębokość przepływu w pionie (*Metr*)
- **K** Współczynnik redukcji
- **k<sub>s</sub>** Równoważna chropowatość ziarna piasku
- **L** Długość ścieżki od A do B (*Metr*)
- **N** Minimalna waga (*Newton*)
- **Ns** Obroty na sekundę metra
- **S** Przebyty dystans (*Metr*)
- **t** Czas potrzebny na podróż (*Drugi*)
- **t<sub>1</sub>** Czas, który upłynął t1 (*Drugi*)
- **t<sub>2</sub>** Czas upływający t2 (*Drugi*)
- **v** Średnia prędkość w pionie (*Metr na sekundę*)
- **V** Wynikowa prędkość (*Metr na sekundę*)
- **v<sub>0.2</sub>** Prędkość przy 0,2-krotności głębokości przepływu (*Metr na sekundę*)
- **v<sub>0.8</sub>** Prędkość przy 0,8-krotności głębokości przepływu (*Metr na sekundę*)
- **v<sub>avg</sub>** Średnia prędkość wzdłuż ścieżki (*Metr na sekundę*)
- **v<sub>b</sub>** Prędkość łodzi (*Metr na sekundę*)
- **v<sub>f</sub>** Prędkość przepływu (*Metr na sekundę*)
- **v<sub>p</sub>** Składowa prędkości przepływu w ścieżce dźwięku (*Metr na sekundę*)
- **v<sub>s</sub>** Prędkość powierzchniowa rzeki (*Metr na sekundę*)



- $V_{\text{shear}}$  Prędkość ścinania (Metr na sekundę)
- $W$  Szerokość pomiędzy dwoma pionami (Metr)
- $y$  Wysokość nad łóżkiem (Metr)
- $y_i$  Głębokość „ $y_i$ ” przepływu w podobszarze (Metr)
- $y_{i+1}$  Głębokość „ $i+1$ ” przepływu w podobszarze (Metr)
- $\Delta Q_i$  Częściowe wyładowania (Metr sześcienny na sekundę)
- $\Delta t$  Czas przejścia między dwoma pionami (Drugi)
- $\theta$  Kąt (Stopień)



## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **cos**,  $\cos(\text{Angle})$   
*Trigonometric cosine function*
- **Funkcjonować:** **log10**,  $\log_{10}(\text{Number})$   
*Common logarithm function (base 10)*
- **Funkcjonować:** **sin**,  $\sin(\text{Angle})$   
*Trigonometric sine function*
- **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:** **Zmuszać** in Newton (N)  
*Zmuszać Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Kąt** in Stopień ( $^{\circ}$ )  
*Kąt Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Objętościowe natężenie przepływu** in Metr sześcienny na sekundę ( $\text{m}^3/\text{s}$ )  
*Objętościowe natężenie przepływu Konwersja jednostek* 



## Sprawdź inne listy formuł

- **Abstrakcje z opadów Formuły** 
- **Straty spowodowane opadami atmosferycznymi Formuły** 
- **Metoda powierzchniowa i ultradźwiękowa pomiaru przepływu strumienia Formuły** 
- **Pomiar ewapotranspiracji Formuły** 
- **Pośrednie metody pomiaru przepływu strumienia Formuły** 
- **Opad atmosferyczny Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

1/20/2024 | 3:15:28 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

