



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



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

# Jednolity przepływ w kanałach 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 32 Jednolity przepływ w kanałach

## Formuły

### Jednolity przepływ w kanałach

### Średnia prędkość w jednolitym przepływie w kanałach

#### 1) Ciężar właściwy cieczy przy granicznym naprężeniu ścinającym

$$fx \quad \gamma_1 = \frac{\zeta_0}{R_H \cdot S}$$

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

$$ex \quad 9.84375 \text{ kN/m}^3 = \frac{6.3 \text{ Pa}}{1.6 \text{ m} \cdot 0.0004}$$

#### 2) Graniczne naprężenie ścinające

$$fx \quad \zeta_0 = \gamma_1 \cdot R_H \cdot S$$

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

$$ex \quad 6.2784 \text{ Pa} = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.6 \text{ m} \cdot 0.0004$$



### 3) Nachylenie dna kanału z uwzględnieniem granicznego naprężenia ścinającego

$$fx \quad S = \frac{\zeta_0}{\gamma_1 \cdot R_H}$$

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

$$ex \quad 0.000401 = \frac{6.3Pa}{9.81kN/m^3 \cdot 1.6m}$$

### 4) Nachylenie koryta kanału przy średniej prędkości w kanale

$$fx \quad S = \left( \frac{V_{avg}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{R_H}{f}}} \right)^2$$

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

$$ex \quad 0.000408 = \left( \frac{0.32m/s}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{1.6m}{0.5}}} \right)^2$$

### 5) Promień hydrauliczny przy średniej prędkości w kanale

$$fx \quad R_H = \left( \frac{V_{avg}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{S}{f}}} \right)^2$$

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

$$ex \quad 1.631546m = \left( \frac{0.32m/s}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{0.0004}{0.5}}} \right)^2$$



## 6) Promień hydrauliczny z uwzględnieniem granicznego naprężenia ścinającego

$$fx \quad R_H = \frac{\zeta_0}{\gamma_1 \cdot S}$$

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

$$ex \quad 1.605505m = \frac{6.3Pa}{9.81kN/m^3 \cdot 0.0004}$$

## 7) Średnia prędkość w kanale

$$fx \quad V_{avg} = \sqrt{8 \cdot [g] \cdot R_H \cdot \frac{S}{f}}$$

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

$$ex \quad 0.316891m/s = \sqrt{8 \cdot [g] \cdot 1.6m \cdot \frac{0.0004}{0.5}}$$

## 8) Współczynnik tarcia przy średniej prędkości w kanale

$$fx \quad f = \left( 8 \cdot [g] \cdot R_H \cdot \frac{S}{V_{avg}^2} \right)$$

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

$$ex \quad 0.490332 = \left( 8 \cdot [g] \cdot 1.6m \cdot \frac{0.0004}{(0.32m/s)^2} \right)$$

## 9) Wzór Stricklera dla średniej wysokości występow chropowatości

$$fx \quad R_a = (21 \cdot n)^6$$

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

$$ex \quad 0.256096mm = (21 \cdot 0.012)^6$$



## Stała Chezy'ego w przepływie jednorodnym

### 10) Chezy Constant do Ganguillet-Kutter Formula

Otwórz kalkulator 

$$fx \quad C = \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{S}\right) + \left(\frac{1}{n}\right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{S}\right)\right) \cdot \left(\frac{n}{\sqrt{D_{Hydraulic}}}\right)}$$

$$ex \quad 92.90908 = \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{0.0004}\right) + \left(\frac{1}{0.012}\right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{0.0004}\right)\right) \cdot \left(\frac{0.012}{\sqrt{3m}}\right)}$$

### 11) Chezy Constant przy użyciu wzoru Manninga

Otwórz kalkulator 

$$fx \quad C = \left(\frac{1}{n}\right) \cdot D_{Hydraulic}^{\frac{1}{6}}$$

$$ex \quad 100.0781 = \left(\frac{1}{0.012}\right) \cdot (3m)^{\frac{1}{6}}$$

### 12) Nachylenie dna kanału przy danej średniej prędkości w kanale ze stałą Chezy

Otwórz kalkulator 

$$fx \quad S = \frac{\left(\frac{V_{avg}}{C}\right)^2}{R_H}$$

$$ex \quad 4E^{-5} = \frac{\left(\frac{0.32m/s}{40}\right)^2}{1.6m}$$



13) Promień hydrauliczny przy średniej prędkości w kanale ze stałą Chezy 

$$fx \quad R_H = \frac{\left(\frac{V_{avg}}{C}\right)^2}{S}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.16m = \frac{\left(\frac{0.32m/s}{40}\right)^2}{0.0004}$$

14) Średnia prędkość w kanale przy danej stałej Chezy 

$$fx \quad V_{avg} = C \cdot \sqrt{R_H \cdot S}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1.011929m/s = 40 \cdot \sqrt{1.6m \cdot 0.0004}$$


15) Stała Chezy przy średniej prędkości w kanale 

$$fx \quad C = \frac{V_{avg}}{\sqrt{R_H \cdot S}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 12.64911 = \frac{0.32m/s}{\sqrt{1.6m \cdot 0.0004}}$$



16) Stała Chezy przy użyciu formuły basenowej 

$$fx \quad C = \frac{157.6}{1.81 + \left( \frac{K}{\sqrt{D_{\text{Hydraulic}}}} \right)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 84.38028 = \frac{157.6}{1.81 + \left( \frac{0.10}{\sqrt{3\text{m}}} \right)}$$

Formuła Manninga w przepływie jednolitym 17) Współczynnik Manninga przy użyciu wzoru Stricklera 

$$fx \quad n = \frac{R_a^{\frac{1}{6}}}{21}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.004762 = \frac{(0.001\text{mm})^{\frac{1}{6}}}{21}$$


18) Wzór Manninga dla nachylenia koryta kanału przy średniej prędkości 

$$fx \quad S = \left( V_{avg(U)} \cdot \frac{n}{R_H^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.9E^{-5} = \left( 0.796\text{m/s} \cdot \frac{0.012}{(1.6\text{m})^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$




19) Wzór Manninga na promień hydrauliczny przy średniej prędkości 

$$\text{fx } R_H = \left( V_{avg(U)} \cdot \frac{n}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Otwórz kalkulator 


$$\text{ex } 0.330063\text{m} = \left( 0.796\text{m/s} \cdot \frac{0.012}{\sqrt{0.0004}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

20) Wzór Manninga na promień hydrauliczny ze stałą Chezy'ego 

$$\text{fx } R_H = \left( \frac{1}{S} \right) \cdot \left( \frac{V_{avg}}{C} \right)^2$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.16\text{m} = \left( \frac{1}{0.0004} \right) \cdot \left( \frac{0.32\text{m/s}}{40} \right)^2$$

21) Wzór Manninga na średnią prędkość 

$$\text{fx } V_{avg(U)} = \left( \frac{1}{n} \right) \cdot \left( R_H^{\frac{2}{3}} \right) \cdot \left( S^{\frac{1}{2}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 2.279968\text{m/s} = \left( \frac{1}{0.012} \right) \cdot \left( (1.6\text{m})^{\frac{2}{3}} \right) \cdot \left( (0.0004)^{\frac{1}{2}} \right)$$





## 22) Wzór Manninga na współczynnik chropowatości przy danej prędkości średniej

$$\text{fx } n = \left( \frac{1}{V_{avg}(U)} \right) \cdot \left( S^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left( R_H^{\frac{2}{3}} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.034371 = \left( \frac{1}{0.796\text{m/s}} \right) \cdot \left( (0.0004)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left( (1.6\text{m})^{\frac{2}{3}} \right)$$

## 23) Wzór Manninga na współczynnik chropowatości ze stałą Chezy'ego

$$\text{fx } n = \left( \frac{1}{C} \right) \cdot D_{\text{Hydraulic}}^{\frac{1}{6}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.030023 = \left( \frac{1}{40} \right) \cdot (3\text{m})^{\frac{1}{6}}$$

## Jednolity przepływ turbulentny

### 24) Chezy Constant dla szorstkich kanałów

$$\text{fx } C = 18 \cdot \log_{10} \left( 12.2 \cdot \frac{R_H}{R_a} \right)$$

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

$$\text{ex } 131.2286 = 18 \cdot \log_{10} \left( 12.2 \cdot \frac{1.6\text{m}}{0.001\text{mm}} \right)$$



## 25) Lepkość kinematyczna podana średnia prędkość przepływu w gładkich kanałach

[Otwórz kalkulator !\[\]\(99f58673407353e96a019fbca558fd72\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } v_{\text{Tur}} = \frac{R_H \cdot V_{\text{shear}}}{10^{\frac{\left(\frac{v_{\text{avg}}(\text{Tur})}{V_{\text{shear}}}\right)^{-3.25}}{5.75}}}$$

$$\text{ex } 0.024021\text{St} = \frac{1.6\text{m} \cdot 9\text{m/s}}{10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}}\right)^{-3.25}}{5.75}}}$$

## 26) Promień hydrauliczny podana średnia prędkość przepływu w gładkich kanałach

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

$$\text{fx } R_H = \left( 10^{\frac{\left(\frac{v_{\text{avg}}(\text{Tur})}{V_{\text{shear}}}\right)^{-3.25}}{5.75}} \right) \cdot \left( \frac{v_{\text{Tur}}}{V_{\text{shear}}} \right)$$

$$\text{ex } 1.931671\text{m} = \left( 10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}}\right)^{-3.25}}{5.75}} \right) \cdot \left( \frac{0.029\text{St}}{9\text{m/s}} \right)$$



## 27) Promień hydrauliczny podana średnia prędkość przepływu w nierównych kanałach

$$fx \quad R_H = \left( 10^{\frac{\left( \frac{V_{avg}(Tur)}{V_{shear}} \right)^{-6.25}}{5.75}} \right) \cdot R_a$$

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

$$ex \quad 1.803178m = \left( 10^{\frac{\left( \frac{380m/s}{9m/s} \right)^{-6.25}}{5.75}} \right) \cdot 0.001mm$$

## 28) Promień hydrauliczny ze stałą Chezy dla nierównych kanałów

$$fx \quad R_H = \frac{\left( 10^{\frac{C}{18}} \right) \cdot R_a}{12.2}$$

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

$$ex \quad 1.4E^{-5}m = \frac{\left( 10^{\frac{40}{18}} \right) \cdot 0.001mm}{12.2}$$

## 29) Średnia prędkość przepływu w kanałach gładkich

$$fx \quad V_{avg}(Tur) = V_{shear} \cdot \left( 3.25 + 5.75 \cdot \log 10 \left( R_H \cdot \frac{V_{shear}}{v_{Tur}} \right) \right)$$

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

$$ex \quad 375.7662m/s = 9m/s \cdot \left( 3.25 + 5.75 \cdot \log 10 \left( 1.6m \cdot \frac{9m/s}{0.029St} \right) \right)$$



### 30) Średnia prędkość przepływu w szorstkich kanałach

fx

Otwórz kalkulator 

$$V_{avg(Tur)} = V_{shear} \cdot \left( 6.25 + 5.75 \cdot \log 10 \left( \frac{R_H}{R_a} \right) \right)$$

$$\text{ex } 377.3132\text{m/s} = 9\text{m/s} \cdot \left( 6.25 + 5.75 \cdot \log 10 \left( \frac{1.6\text{m}}{0.001\text{mm}} \right) \right)$$

### 31) Średnia wysokość występow chropowatości podana średnia prędkość przepływu w nierównych kanałach

fx

Otwórz kalkulator 

$$R_a = \frac{R_H}{10^{\frac{\left( \frac{V_{avg(Tur)}}{V_{shear}} \right) - 6.25}{5.75}}}$$

$$\text{ex } 0.000887\text{mm} = \frac{1.6\text{m}}{10^{\frac{\left( \frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}} \right) - 6.25}{5.75}}}$$

### 32) Średnia wysokość występow chropowatości przy danej stałej Chezy dla chropowatych kanałów

fx

Otwórz kalkulator 

$$z_0 = 12.2 \cdot \frac{R_H}{10^{\frac{C}{18}}}$$

$$\text{ex } 0.117019\text{m} = 12.2 \cdot \frac{1.6\text{m}}{10^{\frac{40}{18}}}$$








## Używane zmienne

- **C** Stała Chezy'ego
- **D<sub>Hydraulic</sub>** Głębokość hydrauliczna (Metr)
- **f** Współczynnik tarcia Darcy'ego
- **K** Stała Bazina
- **n** Współczynnik szorstkości Manninga
- **R<sub>a</sub>** Wartość chropowatości (Milimetr)
- **R<sub>H</sub>** Promień hydrauliczny kanału (Metr)
- **S** Nachylenie łóżka
- **V<sub>avg</sub>** Średnia prędkość przepływu (Metr na sekundę)
- **V<sub>avg(Tur)</sub>** Średnia prędkość przepływu turbulentnego (Metr na sekundę)
- **V<sub>avg(U)</sub>** Średnia prędkość jednolitego przepływu (Metr na sekundę)
- **V<sub>shear</sub>** Prędkość ścinania (Metr na sekundę)
- **Z<sub>0</sub>** Wysokość chropowatości powierzchni (Metr)
- **Y<sub>l</sub>** Ciężar właściwy cieczy (Kiloniuton na metr sześcienny)
- **ζ<sub>0</sub>** Naprężenie ścinające ściany (Pascal)
- **V<sub>Tur</sub>** Lepkość kinematyczna przepływu turbulentnego (stokes)



## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** [g], 9.80665 Meter/Second<sup>2</sup>  
*Gravitational acceleration on Earth*
- **Funkcjonować:** log10, log10(Number)  
*Common logarithm function (base 10)*
- **Funkcjonować:** sqrt, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Pomiar: Długość** in Metr (m), Milimetr (mm)  
*Długość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Nacisk** in Pascal (Pa)  
*Nacisk Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)  
*Prędkość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Lepkość kinematyczna** in stokes (St)  
*Lepkość kinematyczna Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Dokładna waga** in Kiloniuton na metr sześcienny (kN/m<sup>3</sup>)  
*Dokładna waga Konwersja jednostek* 



## Sprawdź inne listy formuł

- Pływalność i pływalność Formuły 
- Przepusty Formuły 
- Równania ruchu i równanie energii Formuły 
- Przepływ płynów ściśliwych Formuły 
- Przepływ przez nacięcia i jazy Formuły 
- Ciśnienie płynu i jego pomiar Formuły 
- Podstawy przepływu płynów Formuły 
- Wytwarzanie energii wodnej Formuły 
- Siły hydrostatyczne na powierzchniach Formuły 
- Wpływ Free Jets Formuły 
- Równanie pędu i jego zastosowania Formuły 
- Płyny w równowadze względnej Formuły 
- Najbardziej ekonomiczny lub najbardziej wydajny odcinek kanału Formuły 
- Nierównomierny przepływ w kanałach Formuły 
- Właściwości płynu Formuły 
- Rozszerzalność cieplna rur i naprężeń rurowych Formuły 
- Jednolity przepływ w kanałach Formuły 
- Energetyka wodna Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

10/1/2023 | 2:48:59 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

