



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



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

# Synder's Synthetic Unit Hydrograph Formulas

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

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

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000+ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



# Lijst van 34 Synder's Synthetic Unit Hydrograph Formulas

## Synder's Synthetic Unit Hydrograph ↗

### 1) Aangepastbekkenvertraging gegeven piekafvoer voor niet-standaard effectieve regenval ↗

**fx**  $t'_p = 2.78 \cdot C_r \cdot \frac{A}{Q_p}$

**Rekenmachine openen ↗**

**ex**  $0.003796h = 2.78 \cdot 1.46 \cdot \frac{3.00\text{km}^2}{0.891\text{m}^3/\text{s}}$

### 2) Afstand langs de hoofdwaterloop van meetstation tot waterscheiding ↗

**fx**  $L_{ca} = \frac{\left( \frac{t_p}{C_{rL}} / \left( \frac{L_b}{\sqrt{S_B}} \right)^n - \{B\} \right)^1}{n_B}$

**Rekenmachine openen ↗**

**ex**  $15.43091\text{km} = \frac{\left( \frac{6h}{1.03} / \left( \frac{30m}{\sqrt{1.1}} \right)^{0.38} \right)^1}{0.38}$



### 3) Afstand langs de hoofdwaterloop vanaf het meetstation gezien Basin Lag ↗

**fx**  $L_{ca} = \left( \left( \frac{t_p}{C_r} \right)^{\frac{1}{0.3}} \right) \cdot \left( \frac{1}{L_{basin}} \right)$

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $11.82679 \text{ km} = \left( \left( \frac{6h}{1.46} \right)^{\frac{1}{0.3}} \right) \cdot \left( \frac{1}{9.4 \text{ km}} \right)$

### 4) Basin Lag gegeven Modified Basin Lag ↗

**fx**  $t_p = \frac{t'_p - \left( \frac{t_R}{4} \right)}{\frac{21}{22}}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $5.992381h = \frac{6.22h - \left( \frac{2h}{4} \right)}{\frac{21}{22}}$

### 5) Basin Lag gegeven piekafvoer ↗

**fx**  $t_p = 2.78 \cdot C_p \cdot \frac{A}{Q_p}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $5.616162h = 2.78 \cdot 0.6 \cdot \frac{3.00 \text{ km}^2}{0.891 \text{ m}^3/\text{s}}$



## 6) Basin Lag gegeven standaardduur van effectieve regenval

**fx**  $t_p = 5.5 \cdot t_r$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

**ex**  $11\text{h} = 5.5 \cdot 2\text{h}$

## 7) Basin Lag krijgt gemodificeerde Basin Lag voor effectieve duur

**fx**  $t_p = \frac{4 \cdot t'_p + t_r - t_R}{4}$

[Rekenmachine openen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

**ex**  $6.22\text{h} = \frac{4 \cdot 6.22\text{h} + 2\text{h} - 2\text{h}}{4}$

## 8) Basin Slope gegeven Basin Lag

**fx**  $S_B = \left( \frac{L_{\text{basin}} \cdot L_{\text{ca}}}{\left( \frac{t_p}{C_{rL}} \right)^{\frac{1}{n_B}}} \right)^2$

[Rekenmachine openen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

**ex**  $1.193025 = \left( \frac{9.4\text{km} \cdot 12.0\text{km}}{\left( \frac{6\text{h}}{1.03} \right)^{\frac{1}{0.38}}} \right)^2$



## 9) Bekkenlengte Gemeten langs de waterloop gegeven bekkenvertraging


[Rekenmachine openen](#)


$$L_{\text{basin}} = \frac{\left(\frac{t_p}{C_r}\right)^1}{0.3} \cdot \left(\frac{1}{L_{\text{ca}}}\right)$$



$$1.141553\text{km} = \frac{\left(\frac{6h}{1.46}\right)^1}{0.3} \cdot \left(\frac{1}{12.0\text{km}}\right)$$

## 10) Bekkenlengte gemeten langs de waterloop, gegeven aangepaste vergelijking voor bekkenvertraging

$$L_{\text{basin}} = \left(\frac{t_p}{C_{rL}}\right)^{\frac{1}{n_B}} \cdot \left(\frac{\sqrt{S_B}}{L_{\text{ca}}}\right)$$

[Rekenmachine openen](#)


$$9.026084\text{km} = \left(\frac{6h}{1.03}\right)^{\frac{1}{0.38}} \cdot \left(\frac{\sqrt{1.1}}{12.0\text{km}}\right)$$

## 11) Breedte van eenheidshydrograaf bij 50 procent piekafvoer gegeven 75 procent afvoer



$$W_{50} = W_{75} \cdot 1.75$$

[Rekenmachine openen](#)


$$1.785\text{mm} = 1.02\text{mm} \cdot 1.75$$



## 12) Breedte van unit Hydrograph bij 50 procent piekontlading

**fx** 
$$W_{50} = \frac{5.87}{Q^{1.08}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

**ex** 
$$1.792038\text{mm} = \frac{5.87}{(3.0\text{m}^3/\text{s})^{1.08}}$$

## 13) Breedte van unit Hydrograph bij 75 procent piekontlading

**fx** 
$$W_{75} = \frac{W_{50}}{1.75}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

**ex** 
$$1.028571\text{mm} = \frac{1.8\text{mm}}{1.75}$$

## 14) Gewijzigde Basin Lag gegeven tijdbasis

**fx** 
$$t'_p = \frac{t_b - 72}{3}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

**ex** 
$$6\text{h} = \frac{90\text{h} - 72}{3}$$

## 15) Gewijzigde Basin Lag voor effectieve duur

**fx** 
$$t'_p = \left( 21 \cdot \frac{t_p}{22} \right) + \left( \frac{t_R}{4} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487\_img.jpg\)](#)

**ex** 
$$6.227273\text{h} = \left( 21 \cdot \frac{6\text{h}}{22} \right) + \left( \frac{2\text{h}}{4} \right)$$



## 16) Gewijzigde vergelijking voor Basin Lag

**fx**  $t_p = C_{rL} \cdot \left( L_b \cdot \frac{L_{ca}}{\sqrt{S_B}} \right)^n - \{B\}$

[Rekenmachine openen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

**ex**  $0.036313h = 1.03 \cdot \left( 30m \cdot \frac{12.0km}{\sqrt{1.1}} \right)^{0.38}$

## 17) Gewijzigde vergelijking voor Basin Lag voor effectieve duur

**fx**  $t'_p = t_p + \frac{t_R - t_r}{4}$

[Rekenmachine openen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

**ex**  $6h = 6h + \frac{2h - 2h}{4}$

## 18) Niet-standaard regenvalduur gegeven gewijzigdebekkenvertraging

**fx**  $t_R = \left( t'_p - \left( \frac{21}{22} \right) \cdot t_p \right) \cdot 4$

[Rekenmachine openen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

**ex**  $1.970909h = \left( 6.22h - \left( \frac{21}{22} \right) \cdot 6h \right) \cdot 4$



**19) Piekafvoer per eenheid Stroomgebied gegeven eenheid****Hydrograafbreedte bij 50 procent piekafvoer** ↗

**fx** 
$$Q = \left( \frac{5.87}{W_{50}} \right)^{\frac{1}{1.08}}$$

**Rekenmachine openen** ↗

**ex** 
$$2.987711\text{m}^3/\text{s} = \left( \frac{5.87}{1.8\text{mm}} \right)^{\frac{1}{1.08}}$$

**20) Piekafvoer per verzorgingsgebied** ↗

**fx** 
$$Q = \frac{Q_p}{A_{\text{catchment}}}$$

**Rekenmachine openen** ↗

**ex** 
$$0.4455\text{m}^3/\text{s} = \frac{0.891\text{m}^3/\text{s}}{2.0\text{m}^2}$$

**21) Piekafvoer voor niet-standaard effectieve regenval** ↗

**fx** 
$$Q_p = 2.78 \cdot C_p \cdot \frac{A}{t_p}$$

**Rekenmachine openen** ↗

**ex** 
$$0.804502\text{m}^3/\text{s} = 2.78 \cdot 0.6 \cdot \frac{3.00\text{km}^2}{6.22\text{h}}$$



## 22) Regionale constante die de helling van stroomgebieden en opslageffecten vertegenwoordigt ↗

**fx**  $C_r = \frac{t_p}{(L_b \cdot L_{ca})^{0.3}}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $0.129199 = \frac{6h}{(30m \cdot 12.0km)^{0.3}}$

## 23) Regionale constante gegeven piekafvoer ↗

**fx**  $C_r = Q_p \cdot \frac{t_p}{2.78} \cdot A_{\text{catchment}}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $3.846043 = 0.891m^3/s \cdot \frac{6h}{2.78} \cdot 2.0m^2$

## 24) Regionale constante gegeven piekafvoer voor niet-standaard effectieve regenval ↗

**fx**  $C_p = Q_p \cdot \frac{t'_p}{2.78 \cdot A}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $0.664511 = 0.891m^3/s \cdot \frac{6.22h}{2.78 \cdot 3.00km^2}$

## 25) Snyder's vergelijking ↗

**fx**  $t_p = C_r \cdot (L_b \cdot L_{ca})^{0.3}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $1.074592h = 1.46 \cdot (30m \cdot 12.0km)^{0.3}$



**26) Snyder's vergelijking voor de standaardduur van effectieve regenval**

$$fx \quad t_r = \frac{t_p}{5.5}$$

**Rekenmachine openen**

$$ex \quad 1.090909h = \frac{6h}{5.5}$$

**27) Snyder's vergelijking voor piekafvoer**

$$fx \quad Q_p = 2.78 \cdot C_p \cdot \frac{A}{t_p}$$

**Rekenmachine openen**

$$ex \quad 0.834m^3/s = 2.78 \cdot 0.6 \cdot \frac{3.00km^2}{6h}$$

**28) Snyder's vergelijking voor tijdbasis**

$$fx \quad t_b = (72 + 3 \cdot t'_p)$$

**Rekenmachine openen**

$$ex \quad 90.66h = (72 + 3 \cdot 6.22h)$$

**29) Standaard effectieve duur gegeven Modified Basin Lag**

$$fx \quad t_r = -(4 \cdot (t'_p - t_p) - t_R)$$

**Rekenmachine openen**

$$ex \quad 1.12h = -(4 \cdot (6.22h - 6h) - 2h)$$



### 30) Standaardduur van effectieve regenval gegeven Modified Basin Lag

**fx**  $t_r = t_R - 4 \cdot (t'_p - t_p)$

[Rekenmachine openen !\[\]\(f4349ea867b307dd2675269f68d0971f\_img.jpg\)](#)

**ex**  $1.12h = 2h - 4 \cdot (6.22h - 6h)$

### 31) Stroomgebied gegeven Piekafvoer van Unit Hydrograph

**fx**  $A = Q_p \cdot \frac{t_p}{2.78 \cdot C_p}$

[Rekenmachine openen !\[\]\(4d25d87d94191bbe34f0046ad604e903\_img.jpg\)](#)

**ex**  $3.205036 \text{ km}^2 = 0.891 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{6h}{2.78 \cdot 0.6}$

### 32) Stroomgebied gegeven piekafvoer voor niet-standaard effectieve regenval

**fx**  $A = Q_p \cdot \frac{t'_p}{2.78 \cdot C_r}$

[Rekenmachine openen !\[\]\(7453c0f29ed3a7dcecf77fe714fbbf84\_img.jpg\)](#)

**ex**  $1.365433 \text{ km}^2 = 0.891 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{6.22h}{2.78 \cdot 1.46}$

### 33) Taylor en Schwartz-vergelijking voor tijdbasis

**fx**  $t_b = 5 \cdot \left( t'_p + \frac{t_R}{2} \right)$

[Rekenmachine openen !\[\]\(758fecfcf97b15b743a123b5de83ec46\_img.jpg\)](#)

**ex**  $36.1h = 5 \cdot \left( 6.22h + \frac{2h}{2} \right)$



**34) Vergelijking voor stroomgebiedparameter ↗**

**fx**  $C = L_b \cdot \frac{L}{\sqrt{S_B}}$

**Rekenmachine openen ↗**

**ex**  $1430.194 = 30m \cdot \frac{50m}{\sqrt{1.1}}$



## Variabelen gebruikt

- **A** Verzorgingsgebied (*Plein Kilometre*)
- **A<sub>catchment</sub>** Verzorgingsgebied (*Plein Meter*)
- **C** Stroomgebiedparameter
- **C<sub>p</sub>** Regionale constante (Snyder)
- **C<sub>r</sub>** Regionale constante
- **C<sub>rL</sub>** Basin constante
- **L** Lengte van het stroomgebied (*Meter*)
- **L<sub>b</sub>** Lengte van het bassin (*Meter*)
- **L<sub>basin</sub>** Lengte van het bassin (*Kilometer*)
- **L<sub>ca</sub>** Afstand langs de hoofdwaterloop (*Kilometer*)
- **n<sub>B</sub>** Bekken Constant 'n'
- **Q** Afvoer (*Kubieke meter per seconde*)
- **Q<sub>p</sub>** Piekontlading (*Kubieke meter per seconde*)
- **S<sub>B</sub>** Bekkenhelling
- **t<sub>b</sub>** Tijdsbasis (*Uur*)
- **t<sub>p</sub>** Bekkenvertraging (*Uur*)
- **t'<sub>p</sub>** Gemodificeerde bekkenvertraging (*Uur*)
- **t<sub>r</sub>** Standaardduur van effectieve regenval (*Uur*)
- **t<sub>R</sub>** Niet-standaard regenduur (*Uur*)
- **W<sub>50</sub>** Breedte van eenheidshydrograaf bij 50% piekafvoer (*Millimeter*)
- **W<sub>75</sub>** Breedte van eenheidshydrograaf bij 75% piekafvoer (*Millimeter*)



# Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Functie:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Meting:** **Lengte** in Kilometer (km), Meter (m), Millimeter (mm)  
*Lengte Eenheidsconversie* ↗
- **Meting:** **Tijd** in Uur (h)  
*Tijd Eenheidsconversie* ↗
- **Meting:** **Gebied** in Plein Kilometre ( $\text{km}^2$ ), Plein Meter ( $\text{m}^2$ )  
*Gebied Eenheidsconversie* ↗
- **Meting:** **Volumetrische stroomsnelheid** in Kubieke meter per seconde  
( $\text{m}^3/\text{s}$ )  
*Volumetrische stroomsnelheid Eenheidsconversie* ↗



## Controleer andere formulelijsten

- SCS driehoekige eenheid hydrograaf Formules ↗
- Synder's Synthetic Unit Hydrograph Formules ↗
- De Indiase praktijk Formules ↗

DEEL dit document gerust met je vrienden!

### PDF Beschikbaar in

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

2/5/2024 | 5:09:38 AM UTC

[Laat hier uw feedback achter...](#)

