



**Formules  
Voorbeelden  
met eenheden**

**Lijst van 52  
Belangrijk Kwelanalyse Formules**

## 1) Factor van gestage kwel langs de helling Formules ↻

### 1.1) Diepte van prisma gegeven afschuifspanning en verzadigd eenheidsgewicht Formule ↻

Formule

$$z = \frac{\zeta_{\text{soil}}}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$3.0637 \text{ m} = \frac{0.71 \text{ kN/m}^2}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

Evalueer de formule ↻

### 1.2) Diepte van prisma gegeven effectieve normale spanning Formule ↻

Formule

$$z = \frac{\sigma'}{(\gamma_{\text{saturated}} \cdot \gamma_{\text{water}}) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$11.8651 \text{ m} = \frac{24.67 \text{ kN/m}^2}{(11.89 \text{ kN/m}^3 - 9.81 \text{ kN/m}^3) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2}$$

Evalueer de formule ↻

### 1.3) Diepte van prisma gegeven gewicht onder water en effectieve normale spanning Formule ↻

Formule

$$z = \frac{\sigma'}{\gamma_S \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4.9359 \text{ m} = \frac{24.67 \text{ kN/m}^2}{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2}$$

Evalueer de formule ↻

### 1.4) Diepte van prisma gegeven normale spanning en verzadigd eenheidsgewicht Formule ↻

Formule

$$z = \frac{\sigma_n}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$6.5088 \text{ m} = \frac{77.36 \text{ kN/m}^2}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2}$$

Evalueer de formule ↻

### 1.5) Diepte van prisma gegeven opwaartse kracht Formule ↻

Formule

$$z = \frac{\sigma_n - F_u}{\gamma_S \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4.8959 \text{ m} = \frac{77.36 \text{ kN/m}^2 - 52.89 \text{ kN/m}^2}{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2}$$

Evalueer de formule ↻

### 1.6) Diepte van prisma gegeven opwaartse kracht als gevolg van kwelwater Formule ↻

Formule

$$z = \frac{F_u}{\gamma_{\text{water}} \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$5.3935 \text{ m} = \frac{52.89 \text{ kN/m}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2}$$

Evalueer de formule ↻

### 1.7) Diepte van prisma gegeven verticale spanning en verzadigd eenheidsgewicht Formule ↻

Formule

$$z = \frac{\sigma_{z\text{kp}}}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4.4584 \text{ m} = \frac{53 \text{ kPa}}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

Evalueer de formule ↻



### 1.8) Diepte van prisma gegeven Verzadigd eenheidsgewicht Formule

Evalueer de formule 


Formule	Voorbeeld met Eenheden
$z = \frac{W_{\text{prism}}}{\gamma_{\text{sat}} \cdot b \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$	$1012.3381 \text{ m} = \frac{0.62 \text{ kN}}{32.24 \text{ N/m}^3 \cdot 0.019 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$

### 1.9) Hellingshoek gegeven afschuifsterkte en gewicht van de ondergedompelde eenheid Formule

Evalueer de formule 

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$i = \text{atan}\left(\frac{\gamma \cdot \tan\left(\left(\varphi\right)\right)}{\gamma_{\text{sat}} \cdot \left(\frac{T_f}{\sigma_{\text{soil}}}\right)}\right)$	$80.0709^\circ = \text{atan}\left(\frac{5.01 \text{ N/m}^3 \cdot \tan\left(\left(46^\circ\right)\right)}{32.24 \text{ N/m}^3 \cdot \left(\frac{20 \text{ Pa}}{0.71 \text{ kN/m}^2}\right)}\right)$

### 1.10) Hellingshoek gegeven verticale spanning en verzadigd eenheidsgewicht Formule

Evalueer de formule 

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$i = \text{acos}\left(\frac{\sigma_z}{\gamma \cdot z}\right)$	$89.9987^\circ = \text{acos}\left(\frac{1.2 \text{ Pa}}{18 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m}}\right)$

### 1.11) Hellingshoek gegeven Verzadigd eenheidsgewicht Formule

Evalueer de formule 

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$i = \text{acos}\left(\frac{W_{\text{prism}}}{\gamma \cdot z \cdot b}\right)$	$52.8223^\circ = \text{acos}\left(\frac{0.62 \text{ kN}}{18 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot 0.019 \text{ m}}\right)$

### 1.12) Verzadigd eenheidsgewicht gegeven verticale spanning op prisma Formule

Evalueer de formule 

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$\gamma_{\text{saturated}} = \frac{\sigma_{\text{zkp}}}{z \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$	$17.67 \text{ kN/m}^3 = \frac{53 \text{ kPa}}{3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$

### 1.13) Verzadigde eenheid Gewicht gegeven Effectieve normale spanning Formule

Evalueer de formule 

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$\gamma_{\text{saturated}} = \gamma_{\text{water}} + \left(\frac{\sigma'}{z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right) z}\right)$	$18.0365 \text{ kN/m}^3 = 9.81 \text{ kN/m}^3 + \left(\frac{24.67 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right) z}\right)$

### 1.14) Verzadigde eenheid Gewicht gegeven Gewicht van grond Prisma Formule

Evalueer de formule 

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$\gamma_{\text{saturated}} = \frac{W_{\text{prism}}}{z \cdot b \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$	$10.8793 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.62 \text{ kN}}{3 \text{ m} \cdot 0.019 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$

### 1.15) Verzadigde eenheid Gewicht gegeven Veiligheidsfactor Formule

Evalueer de formule 

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$\gamma_{\text{saturated}} = \frac{\gamma_s \cdot \tan\left(\frac{\phi_i \cdot \pi}{180}\right)}{F_s \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$	$2.3124 \text{ kN/m}^3 = \frac{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{2.8 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$

### 1.16) Verzadigde eenheidsgewicht gegeven afschuifspanningscomponent Formule

Evalueer de formule 

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$\gamma_{\text{saturated}} = \frac{\sigma_{\text{soil}}}{z \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$	$12.1426 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.71 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$



### 1.17) Verzadigde eenheidsgewicht gegeven afschuifsterkte Formule

Evalueer de formule

**Formule**

$$\gamma_{\text{sat}} = \frac{\gamma_s \cdot \zeta_{\text{soil}} \cdot \tan\left(\frac{\phi_i \cdot \pi}{180}\right)}{\tau_f \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$0.9344 \text{ kN/m}^3 = \frac{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.71 \text{ kN/m}^2 \cdot \tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{4.92 \text{ kN/m}^2 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

### 1.18) Verzadigde eenheidsgewicht gegeven normale spanningscomponent Formule

Evalueer de formule

**Formule**

$$\gamma_{\text{sat}} = \frac{\sigma_n}{z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$25.7965 \text{ kN/m}^3 = \frac{77.36 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2}$$

## 2) Constante kwelanalyse langs de hellingen Formules

### 2.1) Afschuifspanning gegeven gewicht ondergedompeld apparaat Formule

Evalueer de formule

**Formule**

$$\zeta_{\text{soil}} = \frac{\tau_f}{\gamma_s \cdot \tan\left(\frac{\phi}{i}\right) \cdot \gamma_{\text{sat}} \cdot \tan\left(\frac{i}{i}\right)}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$23.165 \text{ kN/m}^2 = \frac{4.92 \text{ kN/m}^2}{5.00 \text{ kN/m}^2 \cdot \tan\left(\frac{46^\circ}{i}\right) \cdot 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ}{i}\right)}$$

### 2.2) Afschuifspanningscomponent gegeven verzadigd eenheidsgewicht Formule

Evalueer de formule

**Formule**

$$\zeta_{\text{soil}} = \left( \gamma_{\text{sat}} \cdot z \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$0.6952 \text{ kN/m}^2 = \left( 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)$$

### 2.3) Afschuifsterkte gegeven eenheidsgewicht onder water Formule

Evalueer de formule

**Formule**

$$\tau_f = \frac{\zeta_{\text{soil}} \cdot \gamma_s \cdot \tan\left(\frac{\phi \cdot \pi}{180}\right)}{\gamma_{\text{sat}} \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$0.2146 \text{ kN/m}^2 = \frac{0.71 \text{ kN/m}^2 \cdot 5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

### 2.4) Eenheid Gewicht van water gegeven Effectieve normale spanning Formule

Evalueer de formule

**Formule**

$$\gamma_{\text{water}} = \gamma_{\text{sat}} \cdot \left( \frac{\sigma'}{z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2} \right)$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$3.6635 \text{ kN/m}^3 = 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \left( \frac{24.67 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2} \right)$$

### 2.5) Eenheid Gewicht van water gegeven opwaartse kracht als gevolg van kwelwater Formule

Evalueer de formule

**Formule**

$$\gamma_{\text{water}} = \frac{F_u}{z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$17.6367 \text{ kN/m}^3 = \frac{52.89 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2}$$

### 2.6) Effectieve normale spanning gegeven gewicht ondergedompeld apparaat Formule

Evalueer de formule

**Formule**

$$\sigma' = \left( \gamma_s \cdot z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2 \right)$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$14.9943 \text{ kN/m}^2 = \left( 5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2 \right)$$



## 2.7) Effectieve normale spanning gegeven opwaartse kracht als gevolg van kwelwater Formule

Formule

$$\sigma' = \sigma_n - F_u$$

Voorbeeld met Eenheden

$$24.47 \text{ kN/m}^2 = 77.36 \text{ kN/m}^2 - 52.89 \text{ kN/m}^2$$

Evalueer de formule 

## 2.8) Effectieve normale spanning gegeven verzadigd eenheidsgewicht Formule

Formule

$$\sigma' = \left( \left( \gamma_{\text{saturated}} - \gamma_{\text{water}} \right) \cdot z \cdot \left( \cos \left( \frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2 \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$6.2376 \text{ kN/m}^2 = \left( \left( 11.89 \text{ kN/m}^3 - 9.81 \text{ kN/m}^3 \right) \cdot 3 \text{ m} \cdot \left( \cos \left( \frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2 \right)$$

Evalueer de formule 

## 2.9) Effectieve normale stress gegeven veiligheidsfactor Formule

Formule

$$\sigma' = \frac{F_s}{\frac{\tan \left( \frac{\phi_1 \cdot \pi}{180} \right)}{\gamma_{\text{soil}}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$78.7358 \text{ kN/m}^2 = \frac{2.8}{\frac{\tan \left( \frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180} \right)}{0.71 \text{ kN/m}^2}}$$

Evalueer de formule 

## 2.10) Gewicht van de ondergedompelde eenheid gegeven afschuifsterkte Formule

Formule

$$\gamma_S = \frac{\frac{\tau_f}{\gamma_{\text{soil}}}}{\frac{\tan \left( \phi_1 \right)}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot \tan \left( i \right)}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$21.1312 \text{ kN/m}^3 = \frac{\frac{4.92 \text{ kN/m}^2}{0.71 \text{ kN/m}^2}}{\frac{\tan \left( 82.87^\circ \right)}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan \left( 64^\circ \right)}}$$

Evalueer de formule 

## 2.11) Gewicht van de ondergedompelde eenheid gegeven Effectieve normale spanning Formule

Formule

$$\gamma_S = \frac{\sigma'}{z \cdot \left( \cos \left( \frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$8.2265 \text{ kN/m}^3 = \frac{24.67 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \left( \cos \left( \frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2}$$

Evalueer de formule 

## 2.12) Gewicht van de ondergedompelde eenheid gegeven kritische diepte en cohesie Formule

Formule

$$\gamma_S = \frac{\left( \gamma_{\text{saturated}} \cdot \tan \left( \frac{i \cdot \pi}{180} \right) \cdot \left( \cos \left( \frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2 \right) - \left( \frac{c}{h_c} \right)}{-\tan \left( \frac{\phi_1 \cdot \pi}{180} \right) \cdot \left( \cos \left( \frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$40.6381 \text{ kN/m}^3 = \frac{\left( 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan \left( \frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \cdot \left( \cos \left( \frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2 \right) - \left( \frac{1.27 \text{ kPa}}{1.01 \text{ m}} \right)}{-\tan \left( \frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \cdot \left( \cos \left( \frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2}$$

Evalueer de formule 

## 2.13) Gewicht van de ondergedompelde eenheid gegeven opwaartse kracht Formule

Formule

$$\gamma_S = \frac{\sigma_n - F_u}{z \cdot \left( \cos \left( \frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$8.1598 \text{ kN/m}^3 = \frac{77.36 \text{ kN/m}^2 - 52.89 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \left( \cos \left( \frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2}$$

Evalueer de formule 



## 2.14) Gewicht van het grondprisma gegeven Verzadigd eenheidsgewicht Formule

Formule

$$W_{\text{prism}} = \left( \gamma_{\text{saturated}} \cdot z \cdot b \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6776 \text{ kN} = \left( 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot 0.019 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)$$

Evalueer de formule

## 2.15) Hellende lengte van het prisma gegeven verzadigd eenheidsgewicht Formule

Formule

$$b = \frac{W_{\text{prism}}}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot z \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0174 \text{ m} = \frac{0.62 \text{ kN}}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

Evalueer de formule

## 2.16) Kritieke diepte gegeven verzadigd eenheidsgewicht Formule

Formule

$$h_c = \frac{C}{\left( \gamma_{\text{saturated}} \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left( \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right) - \left( \gamma_s \cdot \tan\left(\frac{\phi \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left( \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$7.8539 \text{ m} = \frac{1.27 \text{ kPa}}{\left( 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left( \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right) - \left( 5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left( \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right)}$$

Evalueer de formule

## 2.17) Normale spanningscomponent gegeven Effectieve normale spanning Formule

Formule

$$\sigma_n = \sigma' + F_u$$

Voorbeeld met Eenheden

$$77.56 \text{ kN/m}^2 = 24.67 \text{ kN/m}^2 + 52.89 \text{ kN/m}^2$$

Evalueer de formule

## 2.18) Normale spanningscomponent gegeven Gewicht en diepte van het prisma onder water Formule

Formule

$$\sigma_n = F_u + \left( \gamma_s \cdot z \cdot \left( \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$67.8843 \text{ kN/m}^2 = 52.89 \text{ kN/m}^2 + \left( 5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \left( \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right)$$

Evalueer de formule

## 2.19) Normale spanningscomponent gegeven verzadigd eenheidsgewicht Formule

Formule

$$\sigma_n = \left( \gamma_{\text{saturated}} \cdot z \cdot \left( \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$35.6564 \text{ kN/m}^2 = \left( 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \left( \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right)$$

Evalueer de formule

## 2.20) Ondergedompeld eenheidsgewicht voor gestage lekkage langs helling Formule

Formule

$$\gamma_s = \frac{\left( F_s \cdot \gamma_{\text{saturated}} \cdot z \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right) \cdot C}{z \cdot \tan\left(\frac{\phi_i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left( \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$8.9363 \text{ kN/m}^3 = \frac{\left( 2.8 \cdot 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right) \cdot 1.27 \text{ kPa}}{3 \text{ m} \cdot \tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left( \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2}$$

Evalueer de formule

## 2.21) Ondergedompelede eenheid Gewicht gegeven Veiligheidsfactor Formule

Formule

$$\gamma_s = \frac{F_s}{\frac{\tan\left(\frac{\phi_i \cdot \pi}{180}\right)}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$25.709 \text{ kN/m}^3 = \frac{2.8}{\frac{\tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}}$$

Evalueer de formule




## 2.22) Opwaartse kracht door kwelwater Formule

Formule

$$F_u = \left( \gamma_{\text{water}} \cdot z \cdot \left( \cos \left( \frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2 \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$29.4188 \text{ kN/m}^2 = \left( 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \left( \cos \left( \frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2 \right)$$

Evalueer de formule 

## 2.23) Opwaartse kracht door kwelwater gegeven Effectieve normale spanning Formule

Formule

$$F_u = \sigma_n - \sigma'$$

Voorbeeld met Eenheden

$$52.69 \text{ kN/m}^2 = 77.36 \text{ kN/m}^2 - 24.67 \text{ kN/m}^2$$

Evalueer de formule 

## 2.24) Opwaartse kracht door kwelwater gegeven Gewicht ondergedompeld apparaat Formule

Formule

$$F_u = \sigma_n \cdot \left( \gamma_s \cdot z \cdot \left( \cos \left( \frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2 \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$62.3657 \text{ kN/m}^2 = 77.36 \text{ kN/m}^2 \cdot \left( 5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \left( \cos \left( \frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2 \right)$$

Evalueer de formule 

## 2.25) Samenhang van de bodem gegeven verzadigd eenheidsgewicht Formule

Formule

$$C = \left( F_s \cdot \gamma_{\text{sat}} \cdot z \cdot \cos \left( \frac{i \cdot \pi}{180} \right) \cdot \sin \left( \frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right) - \left( \gamma_s \cdot z \cdot \tan \left( \frac{\varphi \cdot \pi}{180} \right) \cdot \left( \cos \left( \frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2 \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1.7365 \text{ kPa} = \left( 2.8 \cdot 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos \left( \frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \cdot \sin \left( \frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right) - \left( 5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \tan \left( \frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \cdot \left( \cos \left( \frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2 \right)$$

Evalueer de formule 

## 2.26) Samenhang van de bodem voor gestage kwel langs helling Formule

Formule

$$C = h_c \cdot \left( \left( \gamma_{\text{sat}} \cdot \tan \left( \frac{i \cdot \pi}{180} \right) \cdot \left( \cos \left( \frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2 \right) - \left( \gamma_s \cdot \tan \left( \frac{\varphi \cdot \pi}{180} \right) \cdot \left( \cos \left( \frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2 \right) \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.1633 \text{ kPa} = 1.01 \text{ m} \cdot \left( \left( 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan \left( \frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \cdot \left( \cos \left( \frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2 \right) - \left( 5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan \left( \frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \cdot \left( \cos \left( \frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2 \right) \right)$$

Evalueer de formule 

## 2.27) Stabiliteitsgetal voor storing op helling met doorsijpeling van water Formule

Formule

$$S_n = (\cos(\delta))^2 \cdot \left( \tan(\delta) - \frac{\gamma_b \cdot \tan(\Phi_i)}{\gamma_{\text{sat}}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0412 = (\cos(87^\circ))^2 \cdot \left( \tan(87^\circ) - \frac{6 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan(82.87^\circ)}{11.89 \text{ kN/m}^3} \right)$$

Evalueer de formule 

## 2.28) Stabiliteitsgetal voor storing op helling zonder kwelwater Formule

Formule

$$S_n = (\cos(\delta))^2 \cdot (\tan(\delta) - \tan(\Phi_i))$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0304 = (\cos(87^\circ))^2 \cdot (\tan(87^\circ) - \tan(82.87^\circ))$$

Evalueer de formule 


## 2.29) Veiligheidsfactor gegeven Effectieve normale stress Formule

Formule

$$F_s = \frac{\sigma' \cdot \tan \left( \frac{\varphi \cdot \pi}{180} \right)}{\tau_{\text{soil}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.4869 = \frac{24.67 \text{ kN/m}^2 \cdot \tan \left( \frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180} \right)}{0.71 \text{ kN/m}^2}$$

Evalueer de formule 



### 2.30) Veiligheidsfactor gegeven Gewicht ondergedompeld apparaat Formule

Evalueer de formule 

<p><b>Formule</b></p> $F_s = \frac{y_s \cdot \tan\left(\frac{\phi_1 \cdot \pi}{180}\right)}{Y_{\text{saturated}} \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$	<p><b>Voorbeeld met Eenheden</b></p> $0.5446 = \frac{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$
---	---

### 2.31) Veiligheidsfactor voor samenhangende grond gegeven verzadigd eenheidsgewicht Formule

Evalueer de formule 

<p><b>Formule</b></p> $F_s = \frac{c' + \left( \gamma' \cdot z \cdot \tan\left(\left(\phi\right)\right) \cdot \left(\cos\left(\left(i\right)\right)\right)^2 \right)}{\gamma_{\text{sat}} \cdot z \cdot \cos\left(\left(i\right)\right) \cdot \sin\left(\left(i\right)\right)}$	<p><b>Voorbeeld met Eenheden</b></p> $0.1834 = \frac{4 \text{ Pa} + \left( 5.01 \text{ N/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \tan\left(\left(46^\circ\right)\right) \cdot \left(\cos\left(\left(64^\circ\right)\right)\right)^2 \right)}{32.24 \text{ N/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos\left(\left(64^\circ\right)\right) \cdot \sin\left(\left(64^\circ\right)\right)}$
---	---

### 2.32) Verticale spanning op prisma gegeven verzadigd eenheidsgewicht Formule

Evalueer de formule 

<p><b>Formule</b></p> $\sigma_{z_{kp}} = \left( Y_{\text{saturated}} \cdot z \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)$	<p><b>Voorbeeld met Eenheden</b></p> $35.6632 \text{ kPa} = \left( 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)$
--	---

### 2.33) Verzadigde eenheid Gewicht gegeven Kritieke diepte Formule

Evalueer de formule 

<p><b>Formule</b></p> $Y_{\text{saturated}} = \frac{\left( \frac{C_{\text{eff}}}{h_c} \right) \cdot \left( y_s \cdot \tan\left(\frac{\phi \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2 \right)}{\tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2}$	<p><b>Voorbeeld met Eenheden</b></p> $12.6621 \text{ kN/m}^3 = \frac{\left( \frac{0.32 \text{ kPa}}{1.01 \text{ m}} \right) \cdot \left( 5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2 \right)}{\tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2}$
--	---

### 2.34) Verzadigde eenheidsgewicht gegeven Veiligheidsfactor voor samenhangende grond Formule

Evalueer de formule 







<p><b>Formule</b></p> $Y_{\text{saturated}} = \frac{C_{\text{eff}} + \left( y_s \cdot z \cdot \tan\left(\frac{\phi_1 \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2 \right)}{F_s \cdot z \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$	<p><b>Voorbeeld met Eenheden</b></p> $4.267 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.32 \text{ kPa} + \left( 5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2 \right)}{2.8 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$
--	---



## Variabelen gebruikt in lijst van Kwelanalyse Formules hierboven

- **b** Hellende lengte van prisma (Meter)
- **c'** Effectieve cohesie (Pascal)
- **C** Cohesie in de bodem als kilopascal (Kilopascal)
- **C<sub>eff</sub>** Effectieve Cohesie in Geotech als Kilopascal (Kilopascal)
- **F<sub>s</sub>** Veiligheidsfactor in de bodemmechanica
- **F<sub>u</sub>** Opwaartse kracht bij kwelanalyse (Kilonewton per vierkante meter)
- **h<sub>c</sub>** Kritische diepte (Meter)
- **i** Hellingshoek ten opzichte van horizontaal in de bodem (Graad)
- **S<sub>n</sub>** Stabiliteitsnummer
- **T<sub>f</sub>** Schuifsterkte van de bodem (Pascal)
- **W<sub>prism</sub>** Gewicht van prisma in bodemmechanica (Kilonewton)
- **Y<sub>S</sub>** Ondergedompeld eenheidsgewicht in KN per kubieke meter (Kilonewton per kubieke meter)
- **Z** Diepte van prisma (Meter)
- **Y** Eenheidsgewicht van de bodem (Kilonewton per kubieke meter)
- **Y<sub>b</sub>** Drijvend eenheidsgewicht (Kilonewton per kubieke meter)
- **Y<sub>sat</sub>** Verzadigd gewicht per eenheid in Newton per kubieke meter (Newton per kubieke meter)
- **Y<sub>saturated</sub>** Verzadigd eenheidsgewicht van de grond (Kilonewton per kubieke meter)
- **Y<sub>water</sub>** Eenheidsgewicht van water (Kilonewton per kubieke meter)
- **Y'** Gewicht ondergedompelede eenheid (Newton per kubieke meter)
- **δ** Helling van de grond (Graad)
- **τ<sub>soil</sub>** Schuifspanning in de bodemmechanica (Kilonewton per vierkante meter)
- **σ<sub>n</sub>** Normale stress in de bodemmechanica (Kilonewton per vierkante meter)
- **σ<sub>z</sub>** Verticale spanning op punt (Pascal)
- **σ<sub>z<sub>kp</sub></sub>** Verticale spanning op een punt in kilopascal (Kilopascal)
- **σ'** Effectieve normale stress in de bodemmechanica (Kilonewton per vierkante meter)
- **T<sub>f</sub>** Afschuifsterkte in KN per kubieke meter (Kilonewton per vierkante meter)
- **φ** Hoek van interne wrijving (Graad)
- **Φ<sub>i</sub>** Hoek van interne wrijving van de bodem (Graad)

## Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Kwelanalyse Formules hierboven

- **constante(n): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
De constante van Archimedes
- **Functies: acos**, acos(Number)  
De inverse cosinusfunctie is de inverse functie van de cosinusfunctie. Het is de functie die een verhouding als invoer neemt en de hoek retourneert waarvan de cosinus gelijk is aan die verhouding.
- **Functies: atan**, atan(Number)  
Inverse tan wordt gebruikt om de hoek te berekenen door de raaklijnverhouding van de hoek toe te passen, namelijk de tegenoverliggende zijde gedeeld door de aangrenzende zijde van de rechthoekige driehoek.
- **Functies: cos**, cos(Angle)  
De cosinus van een hoek is de verhouding van de zijde grenzend aan de hoek tot de hypotenusa van de driehoek.
- **Functies: sin**, sin(Angle)  
Sinus is een trigonometrische functie die de verhouding beschrijft tussen de lengte van de tegenoverliggende zijde van een rechthoekige driehoek en de lengte van de hypotenusa.
- **Functies: tan**, tan(Angle)  
De tangens van een hoek is de goniometrische verhouding van de lengte van de zijde tegenover een hoek tot de lengte van de zijde grenzend aan een hoek in een rechthoekige driehoek.
- **Meting: Lengte** in Meter (m)  
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting: Druk** in Kilonewton per vierkante meter (kN/m<sup>2</sup>), Kilopascal (kPa), Pascal (Pa)  
Druk Eenheidsconversie 
- **Meting: Kracht** in Kilonewton (kN)  
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting: Hoek** in Graad (°)  
Hoek Eenheidsconversie 
- **Meting: Specifiek gewicht** in Kilonewton per kubieke meter (kN/m<sup>3</sup>), Newton per kubieke meter (N/m<sup>3</sup>)  
Specifiek gewicht Eenheidsconversie 
- **Meting: Spanning** in Kilonewton per vierkante meter (kN/m<sup>2</sup>)  
Spanning Eenheidsconversie 





- [Belangrijk Draagvermogen voor stripfundering voor  \$C-\Phi\$  bodems Formules](#)
- [Belangrijk Draagvermogen van cohesieve grond Formules](#)
- [Belangrijk Draagvermogen van niet-samenhangende grond Formules](#)
- [Belangrijk Draagkracht van bodems Formules](#)
- [Belangrijk Draagkracht van de bodem: de analyse van Meyerhof Formules](#)
- [Belangrijk Stabiliteitsanalyse van de fundering Formules](#)
- [Belangrijk Atterberg-grenzen Formules](#)
- [Belangrijk Draagkracht van de bodem: analyse van Terzaghi Formules](#)
- [Belangrijk Verdichting van de bodem Formules](#)
- [Belangrijk Grondverzet Formules](#)
- [Belangrijk Zijwaartse druk voor cohesieve en niet-cohesieve grond Formules](#)
- [Belangrijk Minimale funderingsdiepte volgens Rankine's analyse Formules](#)
- [Belangrijk Stapelfunderingen Formules](#)
- [Belangrijk Schrapper productie Formules](#)
- [Belangrijk Kwelanalyse Formules](#)
- [Belangrijk Hellingstabiliteitsanalyse met behulp van de Bishops-methode Formules](#)
- [Belangrijk Hellingstabiliteitsanalyse met behulp van de Culman-methode Formules](#)
- [Belangrijk Bodemoorsprong en zijn eigenschappen Formules](#)
- [Belangrijk Soortelijk gewicht van de bodem Formules](#)
- [Belangrijk Stabiliteitsanalyse van oneindige hellingen in prisma Formules](#)
- [Belangrijk Trillingscontrole bij explosieven Formules](#)
- [Belangrijk Leegteverhouding van bodemmonster Formules](#)
- [Belangrijk Watergehalte van bodem en gerelateerde formules Formules](#)

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

- [!\[\]\(38441ceaa711016e0bf2ad46ad394ff4\_img.jpg\) Winnende percentage](#)
- [!\[\]\(6e027340d4263908f264926b1ad81c5e\_img.jpg\) KGV van twee getallen](#)
- [!\[\]\(781510d64f329bf3c880acf086e884d6\_img.jpg\) Gemengde fractie](#)

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

7/9/2024 | 4:48:50 AM UTC

