



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



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

# Geometryczny projekt autostrady 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 Geometryczny projekt autostrady

## Formuły

### Geometryczny projekt autostrady

### Gradienty

#### 1) Camber podany Gradient

$$fx \quad H_c = \frac{h_{\text{Elevation}}}{2}$$

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

$$ex \quad 1.5m = \frac{3m}{2}$$

#### 2) Formuła Grade Compensation 1

$$fx \quad s = \frac{30 + R_c}{R_c}$$

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

$$ex \quad 1.230769 = \frac{30 + 130m}{130m}$$


#### 3) Formuła Grade Compensation 2

$$fx \quad s = \frac{75}{R_c}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.576923 = \frac{75}{130m}$$




4) Gradient podana wysokość dla parabolicznego pochylenia kształtu 

$$fx \quad h_{\text{Elevation}} = \frac{2 \cdot (X^2)}{H_c \cdot B}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 2.93913m = \frac{2 \cdot ((3.9m)^2)}{1.5m \cdot 6.9m}$$

5) Gradient podany Camber 

$$fx \quad h_{\text{Elevation}} = 2 \cdot H_c$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3m = 2 \cdot 1.5m$$

6) Odległość od środka wygięcia przy danej wysokości dla wygięcia o kształcie parabolicznym 

$$fx \quad X = \left( \frac{H_c \cdot (h_{\text{Elevation}} \cdot B)}{2} \right)^{0.5}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3.940178m = \left( \frac{1.5m \cdot (3m \cdot 6.9m)}{2} \right)^{0.5}$$

7) Promień drogi o podanym wzorze kompensacji nachylenia 1 

$$fx \quad R_c = \frac{30}{s - 1}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 130.4348m = \frac{30}{1.23 - 1}$$




8) Promień drogi o podanym wzorze na odszkodowanie 2 

$$fx \quad R_c = \frac{75}{s}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 60.97561m = \frac{75}{1.23}$$

9) Szerokość drogi podana Wysokość dla parabolicznego pochylenia kształtu 

$$fx \quad B = \frac{2 \cdot (X^2)}{H_c \cdot h_{\text{Elevation}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 6.76m = \frac{2 \cdot ((3.9m)^2)}{1.5m \cdot 3m}$$

10) Szerokość drogi podana Wysokość dla pochylenia linii prostej 

$$fx \quad B = H_c \cdot (h_{\text{Elevation}} \cdot 2)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 9m = 1.5m \cdot (3m \cdot 2)$$


11) Wysokość dla parabolicznego pochylenia kształtu 

$$fx \quad H_c = \frac{2 \cdot (X^2)}{h_{\text{Elevation}} \cdot B}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1.469565m = \frac{2 \cdot ((3.9m)^2)}{3m \cdot 6.9m}$$




12) Wysokość dla pochylenia linii prostej 

$$fx \quad H_c = \frac{B}{h_{\text{Elevation}} \cdot 2}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 1.15m = \frac{6.9m}{3m \cdot 2}$$

Krzywe poziome Dodatkowe poszerzenie na krzywych poziomych 13) Całkowite dodatkowe poszerzenie wymagane na łukach poziomych 

$$fx \quad W_e = \left( \frac{n \cdot (l^2)}{2 \cdot R_t} \right) + \left( \frac{v}{9.5 \cdot (R_t^{0.5})} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.843869m = \left( \frac{9 \cdot ((6m)^2)}{2 \cdot 300m} \right) + \left( \frac{50km/h}{9.5 \cdot ((300m)^{0.5})} \right)$$


14) Całkowite dodatkowe poszerzenie wymagane na łukach poziomych wrt  $W_m$  i  $W_{ps}$  

$$fx \quad W_e = (W_{ps} + W_m)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.89m = (0.52m + 0.37m)$$



15) Psychologiczne poszerzenie na krzywych poziomych 

$$fx \quad W_{ps} = \frac{v}{9.5 \cdot (R_t)^{0.5}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.303869m = \frac{50km/h}{9.5 \cdot (300m)^{0.5}}$$

Ustaw odległość wstecz i opór krzywej 

## 16) Ustaw dystans wstecz metodą racjonalną (L jest większe niż S)

Pojedynczy pas 

$$fx \quad m = R_t - R_t \cdot \cos\left(\frac{SSD}{2 \cdot R_t}\right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 10.60361m = 300m - 300m \cdot \cos\left(\frac{160m}{2 \cdot 300m}\right)$$


17) Ustaw odległość tyłu metodą przybliżoną (L jest mniejsze niż S) 

$$fx \quad m = \frac{L_c \cdot (2 \cdot SSD - L_c)}{8 \cdot R_t}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 10.5m = \frac{140m \cdot (2 \cdot 160m - 140m)}{8 \cdot 300m}$$




18) Ustaw odległość tyłu metodą przybliżoną (L jest większe niż S) 

$$fx \quad m = \frac{SSD^2}{8 \cdot R_t}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 10.66667m = \frac{(160m)^2}{8 \cdot 300m}$$

Krzywa szczytu 19) Długość krzywej szczytu dla odległości widzenia zatrzymania, gdy długość krzywej jest mniejsza niż SSD 

fx

Otwórz kalkulator 

$$L_{Sc} = 2 \cdot SSD - \left( \frac{\left( (2 \cdot H)^{0.5} + (2 \cdot h)^{0.5} \right)^2}{N} \right)$$

$$ex \quad 265.0368m = 2 \cdot 160m - \left( \frac{\left( (2 \cdot 1.2m)^{0.5} + (2 \cdot 0.15m)^{0.5} \right)^2}{0.08} \right)$$



## 20) Długość krzywej szczytu do zatrzymania widzenia, gdy długość krzywej jest większa niż SSD

$$\text{fx } L_{Sc} = \frac{N \cdot SSD^2}{\left( (2 \cdot H)^{0.5} + (2 \cdot h)^{0.5} \right)^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 465.7662\text{m} = \frac{0.08 \cdot (160\text{m})^2}{\left( (2 \cdot 1.2\text{m})^{0.5} + (2 \cdot 0.15\text{m})^{0.5} \right)^2}$$

## 21) Długość krzywej szczytu, gdy długość krzywej jest mniejsza niż OSD lub ISD

$$\text{fx } L_{Sc} = 2 \cdot SSD - \left( \frac{8 \cdot H}{N} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 200\text{m} = 2 \cdot 160\text{m} - \left( \frac{8 \cdot 1.2\text{m}}{0.08} \right)$$

## 22) Długość krzywej szczytu, gdy długość krzywej jest większa niż OSD lub ISD

$$\text{fx } L_{Sc} = \frac{N \cdot (SSD^2)}{8 \cdot H}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 213.3333\text{m} = \frac{0.08 \cdot ((160\text{m})^2)}{8 \cdot 1.2\text{m}}$$





## Krzywa przejściowa

23) Długość krzywej przejściowej w zależności od szybkości zmian przyspieszenia odśrodkowego 

$$fx \quad L_s = \frac{v_1^3}{C \cdot R_t}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 36.39259m = \frac{(17m/s)^3}{0.45m/s^3 \cdot 300m}$$

24) Długość krzywej przejściowej według wzoru empirycznego dla terenów górskich i stromych 

$$fx \quad L_{Slope} = \frac{v_1^2}{R_t}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.963333m = \frac{(17m/s)^2}{300m}$$

25) Długość krzywej przejściowej według wzoru empirycznego dla terenu równinnego i pofałdowanego 

$$fx \quad L_{Terrain} = \frac{2.7 \cdot (v_1)^2}{R_t}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.601m = \frac{2.7 \cdot (17m/s)^2}{300m}$$



## 26) Długość krzywej przejściowej zgodnie ze współczynnikiem wprowadzenia przechyłki

$$\text{fx } L_e = \left( \frac{e \cdot N_{\text{Rate}}}{2} \right) \cdot (W + W_{\text{ex}})$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 562.1245\text{m} = \left( \frac{0.07 \cdot 150.1}{2} \right) \cdot (7\text{m} + 100\text{m})$$

## 27) Długość krzywej przejściowej, jeśli nawierzchnia jest obracana wokół krawędzi wewnętrznej

$$\text{fx } L_t = e \cdot N_{\text{Rate}} \cdot (W + W_{\text{ex}})$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1124.249\text{m} = 0.07 \cdot 150.1 \cdot (7\text{m} + 100\text{m})$$

## 28) Promień łuku kołowego przy danej długości krzywej przejściowej


$$\text{fx } R_t = \frac{v_1^3}{C \cdot L_s}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 300.0214\text{m} = \frac{(17\text{m/s})^3}{0.45\text{m/s}^3 \cdot 36.39\text{m}}$$



## Krzywa doliny

29) Długość krzywej doliny dla odległości widzenia reflektora, gdy długość jest mniejsza niż SSD 


fx

Otwórz kalkulator 

$$L_{Vc} = 2 \cdot SSD - \left( \frac{2 \cdot h_1 + 2 \cdot SSD \cdot \tan(\alpha)}{N} \right)$$

ex

$$154.5767\text{m} = 2 \cdot 160\text{m} - \left( \frac{2 \cdot 0.75\text{m} + 2 \cdot 160\text{m} \cdot \tan(2.1^\circ)}{0.08} \right)$$

30) Długość krzywej doliny dla odległości widzenia reflektora, gdy długość jest większa niż SSD 


fx

Otwórz kalkulator 

$$L_{Vc} = \frac{N \cdot SSD^2}{2 \cdot h_1 + 2 \cdot SSD \cdot \tan(\alpha)}$$

ex

$$154.7545\text{m} = \frac{0.08 \cdot (160\text{m})^2}{2 \cdot 0.75\text{m} + 2 \cdot 160\text{m} \cdot \tan(2.1^\circ)}$$

31) Długość łuku doliny przy danej wysokości światła czołowego i kąta wiązki 

fx

Otwórz kalkulator 

$$L_{Vc} = N \cdot \frac{SSD^2}{1.5 + 0.035 \cdot SSD}$$

ex

$$288.4507\text{m} = 0.08 \cdot \frac{(160\text{m})^2}{1.5 + 0.035 \cdot 160\text{m}}$$



### 32) Długość łuku doliny przy danym kącie wiązki i wysokości światła czołowego

[Otwórz kalkulator !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } L_{Vc} = 2 \cdot \text{SSD} - \left( \frac{1.5 + 0.035 \cdot \text{SSD}}{N} \right)$$

$$\text{ex } 231.25\text{m} = 2 \cdot 160\text{m} - \left( \frac{1.5 + 0.035 \cdot 160\text{m}}{0.08} \right)$$



## Używane zmienne





- **B** Szerokość chodnika (*Metr*)
- **C** Szybkość zmiany przyspieszenia odśrodkowego (*Metr na sekundę sześcienną*)
- **e** Współczynnik przechyłki
- **h** Wysokość obiektu nad powierzchnią chodnika (*Metr*)
- **H** Wysokość oczu kierowcy nad jezdnią (*Metr*)
- **h<sub>1</sub>** Średnia wysokość światła głowy (*Metr*)
- **H<sub>C</sub>** Wysokość Cambera (*Metr*)
- **h<sub>Elevation</sub>** Różnica wysokości (*Metr*)
- **l** Długość rozstawu osi zgodnie z IRC (*Metr*)
- **L<sub>C</sub>** Długość krzywej (*Metr*)
- **L<sub>e</sub>** Długość krzywej przejściowej dla przechyłki (*Metr*)
- **L<sub>S</sub>** Długość krzywej przejściowej (*Metr*)
- **L<sub>Sc</sub>** Długość krzywej szczytu parabolicznego (*Metr*)
- **L<sub>Slope</sub>** Długość krzywej przejściowej dla nachylenia (*Metr*)
- **L<sub>t</sub>** Długość krzywej przejściowej (*Metr*)
- **L<sub>Terrain</sub>** Długość krzywej przejściowej dla terenu (*Metr*)
- **L<sub>Vc</sub>** Długość krzywej doliny (*Metr*)
- **m** Ustaw odległość tyłu (*Metr*)
- **n** Liczba pasów ruchu
- **N** Kąt odchylenia
- **N<sub>Rate</sub>** Dopuszczalna szybkość zmian przechyłki



- $R_c$  Promień krzywej kołowej (Metr)
- $R_t$  Promień krzywej (Metr)
- $s$  Stopień procentowy
- $SSD$  Zatrzymanie odległości wzroku (Metr)
- $v$  Prędkość pojazdu (Kilometr/Godzina)
- $v_1$  Prędkość projektowa na autostradach (Metr na sekundę)
- $W$  Normalna szerokość chodnika (Metr)
- $W_e$  Wymagane całkowite dodatkowe poszerzenie na łukach poziomych (Metr)
- $W_{ex}$  Dodatkowe poszerzenie chodnika (Metr)
- $W_m$  Mechaniczne poszerzenie na łukach poziomych (Metr)
- $W_{ps}$  Psychologiczne poszerzenie na krzywych poziomych (Metr)
- $X$  Odległość od środka Camber (Metr)
- $\alpha$  Kąt wiązki (Stopień)



## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **cos**,  $\cos(\text{Angle})$   
*Cosinus kąta to stosunek boku sąsiadującego z kątem do przeciwprostokątnej trójkąta.*
- **Funkcjonować:** **tan**,  $\tan(\text{Angle})$   
*Tangens kąta to trygonometryczny stosunek długości boku leżącego naprzeciw kąta do długości boku sąsiadującego z kątem w trójkącie prostokątnym.*
- **Pomiar: Długość** in Metr (m)  
*Długość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Prędkość** in Kilometr/Godzina (km/h), Metr na sekundę (m/s)  
*Prędkość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Kąt** in Stopień ( $^{\circ}$ )  
*Kąt Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Szarpać** in Metr na sekundę sześcienną ( $\text{m/s}^3$ )  
*Szarpać Konwersja jednostek* 



## Sprawdź inne listy formuł

- [Autostrada i droga Formuły](#) 
- [Widoczne odległości autostrady](#)
- [Geometryczny projekt autostrady Formuły](#) 
- [Formuły](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

6/28/2024 | 5:51:47 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

