

# Dobór promienia łuku poziomego - przykład 2

Opracowała Kasia Aleksandrowicz

DUL 2005/2006

**Zadanie:** Dobrać promień łuku poziomego na pierwszorzędnej linii kolejowej. Fragment sytuacji w terenie przedstawia poniższy rysunek. Skala mapy 1:25000.



## 1. Określenie kąta zwrotu trasy kolejowej

Łuk pierwszy I

Kolejne obliczenia kąta zwrotu  $\alpha_1$ :

$$\frac{0,8}{1,0} = 0,8 ; \frac{1,6}{2,0} = 0,8 ; \frac{2,4}{3,0} = 0,8$$
$$\alpha_1 = \arctan \frac{0,8 + 0,8 + 0,8}{3} = \arctan (0,8) = 38^\circ 39' 36''$$

Łuk drugi II

Kolejne obliczenia kąta zwrotu  $\alpha_2$ :

$$\frac{0,75}{1,0} = 0,75 ; \frac{1,5}{2,0} = 0,75 ; \frac{2,3}{3,0} = 0,77$$
$$\alpha_2 = \arctan \frac{0,75 + 0,75 + 0,77}{3} = \arctan (0,7556) = 37^\circ 4' 23''$$

## 2. Założenie wartości promienia łuku poziomego $R$ .

Ponieważ na pierwszorzędnej kategorii linii kolejowej minimalna wartość promienia łuku poziomego wynosi  $R_{\min} = 1200$  m, to tą wartość przyjęto do wstępnych obliczeń w obu przypadkach.

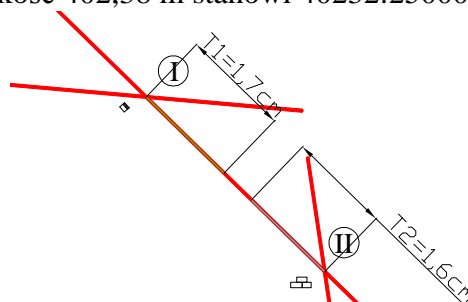
## 3. Obliczenie długości stycznej łuku poziomego dla przyjętego promienia $R_{\min}$ .

$$T_1 = R \tan \frac{\alpha_1}{2} = 1200 \tan \frac{38^\circ 39' 36''}{2} = 420,94 \text{ [m]}$$

W skali mapy 1:25000 wielkość 420,94 m stanowi  $42094:25000 = 1,68 \approx 1,7$  [cm]

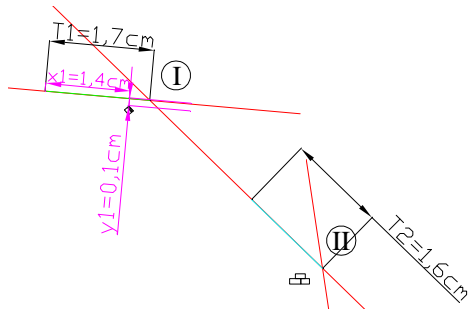
$$T_2 = R \tan \frac{\alpha_2}{2} = 1200 \tan \frac{37^\circ 4' 23''}{2} = 402,38 \text{ [m]}$$

W skali mapy 1:25000 wielkość 402,38 m stanowi  $40232:25000 = 1,61 \approx 1,6$  [cm]



4. Sprawdzenie czy obiekty stałe nie leżą na trasie projektowanej linii kolejowej. Najpierw należało wyznaczyć współrzędne przeszkody, w tym przypadku domu mieszkalnego znajdującego się po wewnętrznej stronie projektowanego łuku poziomego.

**Obiekt I** – na łuku poziomym I



$$x_1 (\text{rzeczywiste}) = 1,4 \cdot 25000 = 35000 \text{ [cm]} = 350 \text{ [m]}$$

$$y_1 (\text{rzeczywiste}) = 0,1 \cdot 25000 = 2500 \text{ [cm]} = 25 \text{ [m]}$$

Rzędna  $y$  projektowanego łuku poziomego dla wartości odciętej  $x_1$  (rzeczywiste)

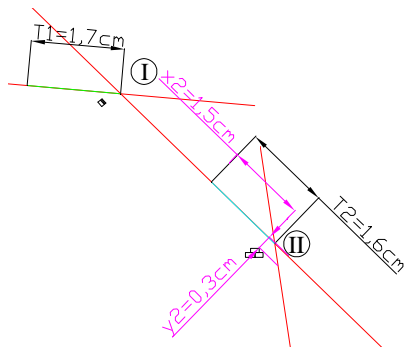
$$y_{1(\text{trasy})} = \frac{x_1^2}{2R} = \frac{350^2}{2 \cdot 1200} = 51,04 \text{ [m]}$$

$$y_1 (\text{rzeczywiste}) \neq y_1 (\text{trasy})$$

### **Wniosek:**

Przy tak dobranym promieniu łuku poziomego  $R = 1200 \text{ m}$ , projektowana linia kolejowa nie koliduje z istniejącym w terenie obiektem I.

**Obiekt II** – na łuku poziomym II



$$x_2 (\text{rzeczywiste}) = 1,54 \cdot 25000 = 37500 \text{ [cm]} = 375 \text{ [m]}$$

$$y_2 (\text{rzeczywiste}) = 0,3 \cdot 25000 = 7500 \text{ [cm]} = 75 \text{ [m]}$$

Rzędna  $y_2$  projektowanego łuku poziomego dla wartości odciętej  $x_2$  (rzeczywiste)

$$y_{2(\text{trasy})} = \frac{x_2^2}{2R} = \frac{375^2}{2 \cdot 1200} = 58,59 \text{ [m]}$$

$$y_2 (\text{rzeczywiste}) \neq y_2 (\text{trasy})$$

### **Wniosek:**

Przy tak dobranym promieniu  $R = 1200 \text{ m}$ , projektowana linia kolejowa nie koliduje z istniejącym obiektem II.

### **Podsumowanie:**

Dla projektowanej linii kolejowej po uwzględnieniu istniejących na trasie obiektów w obu przypadkach dobrano promień  $R = 1200 \text{ m}$ .

