

Sprawdzenie poprawności przyjęcia odległości W₁W₂

Opracował Marcin Jurewicz DUL 2007/2008

Dane wyjściowe:

- kategoria linii kolejowej – I,
- maksymalna prędkość $v_{os} = 120$ [km/h],
- minimalna długość wstawki prostej pomiędzy łukami $W_{\min} = \frac{v_{os}}{1,8} = \frac{120}{1,8} = 66,67$ m,
- minimalny promień łuku poziomego $R_{\min} = 1200$ [m],
- zakładane w projekcie odległości:
 $AW_1 = 1900$ [m], $W_1W_2 = 4280$ [m], $W_2B = 5430$ [m],
- kąty zwrotu łuków odwrotnych $\alpha_1 = 77,195^\circ$, $\alpha_2 = 65,556^\circ$,
- proponowane w projekcie promienie łuku $R_1 = 2200$, $R_2 = 3500$ [m].

Pierwsze sprawdzenie powinno polegać na obliczeniu odległości $W_1W_{2\min}$ przy minimalnych promieniach łuku kołowego I-ej kategorii.

$$\begin{aligned}W_1W_{2\min} &= T_1 + 0,5l_{kp1} + W_{\min} + 0,5l_{kp2} + T_2 \\W_1W_{2\min} &= R_{\min} \tan\left(\frac{\alpha_1}{2}\right) + 0,5l_{kp1} + W_{\min} + 0,5l_{kp2} + R_{\min} \tan\left(\frac{\alpha_2}{2}\right) \\W_1W_{2\min} &= 1200 \tan\left(\frac{77,195}{2}\right) + 0,5 \cdot 200 + 66,67 + 0,5 \cdot 200 + 1200 \tan\left(\frac{65,556}{2}\right) = \\&= 957,86 + 100,00 + 66,67 + 100,00 + 772,70 = \underline{1997,23} \text{ [m]}\end{aligned}$$

Następnie należy obliczyć odległość $W_1W_{2\min(2)}$ przy proponowanych projekcie promieniach łuku kołowego.

$$\begin{aligned}W_1W_{2\min(2)} &= R_1 \tan\left(\frac{\alpha_1}{2}\right) + 0,5l_{kp1} + W_{\min} + 0,5l_{kp2} + R_2 \tan\left(\frac{\alpha_2}{2}\right) \\W_1W_{2\min(2)} &= 2200 \tan\left(\frac{77,195}{2}\right) + 0,5 \cdot 200 + 66,67 + 0,5 \cdot 200 + 3500 \tan\left(\frac{65,556}{2}\right) = \\&= 1756,08 + 100,00 + 66,67 + 100,00 + 2253,69 = \underline{4276,44} \text{ [m]}\end{aligned}$$

Ponieważ zakładana w projekcie odległość $W_1W_2 = \underline{4280}$ [m], to zapewnione są podstawowe warunki projektowe i można przyjąć proponowane promienie łuków poziomych. Wstawka prosta pomiędzy łukami ma długość $W > W_{\min}$.

$$\text{pikieta PŁ2 – pikieta KŁ2} = 70,23 \text{ [m]} > W_{\min} = 66,67 \text{ [m]}.$$