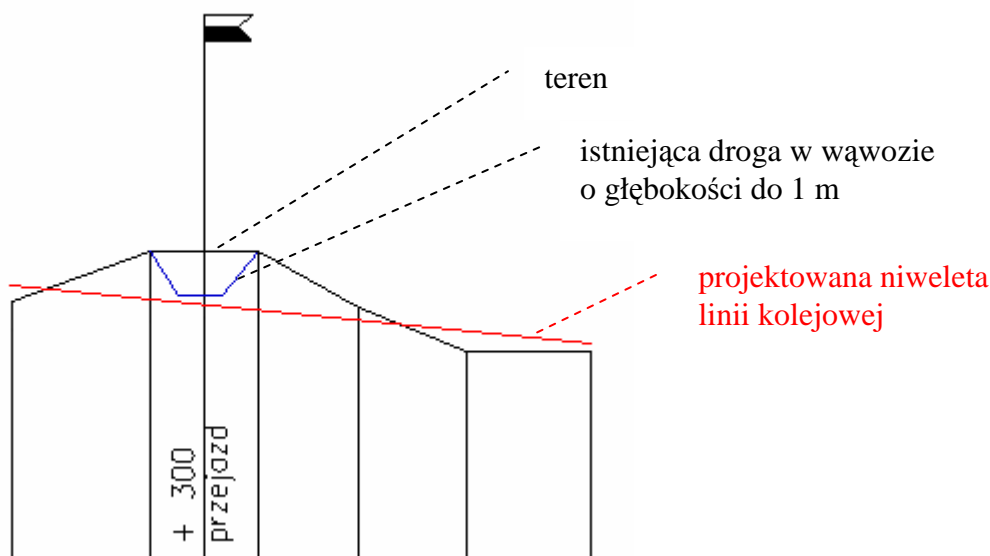


# Dowiązania – projekt dowiązania niwelety kolejowej do istniejącej drogi, znajdującej się w wąwozie

Opracował Marcin Mikołajczyk DUL 2005/2006

Sprawdź warunki dowiązania niwelety pierwszorzędnej linii kolejowej do istniejącej drogi klasy G. Droga kołowa znajduje się w płytkim wąwozie o głębokości do 1,00 m. W osi projektowanego przejazdu, głębokość wąwozu wynosi 0,80 m. Grubość nawierzchni kolejowej wynosi 0,58 m. Szerokość torowiska wynosi 11,0 m.

- rzędna krawędzi torowiska w miejscu krzyżowania się dróg wynosi 57,04 m n.p.m.,
- rzędna terenu w miejscu krzyżowania się dróg wynosi 58,60 m n.p.m.



Rys. 1. Fragment profilu podłużnego

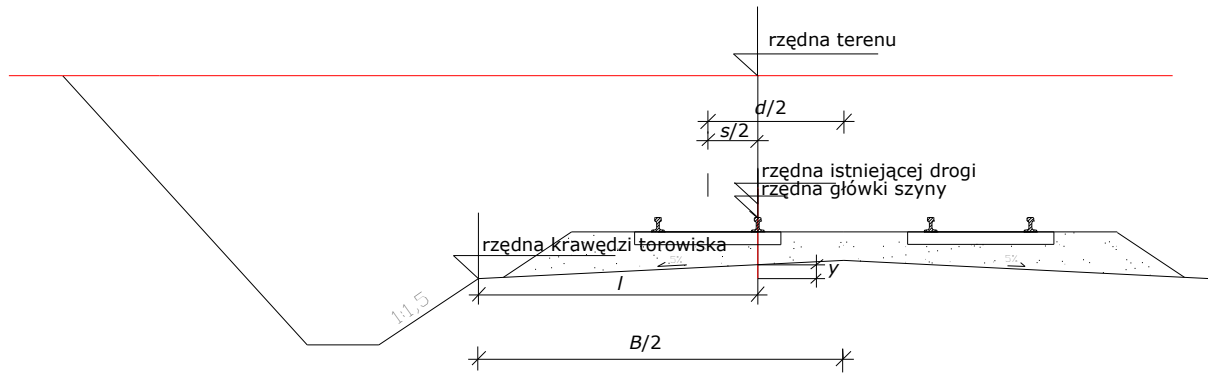
## Rozwiązanie:

Rzędna krawędzi torowiska projektowanej linii kolejowej wynosi 57,04 m n.p.m. Ponieważ droga jest w wąwozie, to rzędna osi drogi znajduje się poniżej rzędnej terenu, a nie jak na to wskazuje profil podłużny. Odpowiedni fragment profilu podłużnego przedstawia położenie istniejącej drogi (rys. 1). Uwzględniając, że głębokość wąwozu wynosi ok. 0,8 m, rzędną osi istniejącej drogi można wyliczyć z następującego równania:

$$\begin{aligned} \text{rzędna istniejącej drogi} &= \text{rzędna terenu} - \text{głębokość wąwozu (0,80 m)} \\ 58,60 - 0,80 &= 57,80 \text{ [m n.p.m.]} \end{aligned}$$

Najpierw należy wykonać obliczenie zmienionej rzędnej podtorza pod wewnętrzną szyną. Oś wewnętrznej szyny, przy uwzględnieniu: szerokości torowiska  $B = 11$  m, rozstawu torów  $d = 4,1$  m i szerokości toru kolejowego  $s = 1,5$  m, znajduje się w odległości  $l$  od krawędzi torowiska (zgodnie z rys. 2):

$$l = \frac{B}{2} - \frac{d}{2} + \frac{s}{2} = \frac{11}{2} - \frac{4,1}{2} + \frac{1,5}{2} = 4,2 \text{ [m]}$$



Rys. 2. Schemat obliczeniowy

Pochylenie poprzeczne podtorza pod torowiskiem wynosi 5%. Wobec czego rzędną podtorza pod wewnętrzną szyną względem rzędnej krawędzi torowiska wylicza się z następującej proporcji:

$$\frac{y}{l} = 0,05 \quad \frac{y}{4,2} = 0,05, \quad y = 4,2 \cdot 0,05 = 0,21 \text{ [m]}.$$

Mając obliczoną rzędną podtorza pod wewnętrzną szyną, można obliczyć rzędną główki szyny według następującego równania:

$$\text{rzędna główki szyny} = \text{rzędna krawędzi torowiska} + y + \text{grubość nawierzchni kolejowej}$$

$$\text{rzędna główki szyny} = 57,04 + 0,21 + 0,58 = 57,83 \text{ [m n.p.m.]}$$

Mając obliczoną rzędną główki szyny można wyliczyć różnicę rzędnych: główki szyny analizowanej projektowanej linii kolejowej i istniejącej drogi, z następującego równania:

$$\text{różnica rzędnych} = \text{projektowana rzędna główki szyny} - \text{rzędna istniejącej drogi}$$

$$\Delta \text{ rzędnych} = 57,83 - 57,80 = 0,03 \text{ [m]}$$

Otrzymany wynik świadczy o tym, iż rzędną istniejącej drogi należy podnieść o wysokość 0,03 m lub należy przeanalizować niewielką zmianę niwelety projektowanej linii kolejowej i obniżyć ją o 0,03 m.

Uwzględniając, że na projektowanym skrzyżowaniu powinny być zapewnione warunki widoczności, zachodzi potrzeba sprawdzenia zapewnienia trójkąta widoczności, na projektowanym skrzyżowaniu. Pomimo, że głębokość wąwozu, w którym znajduje się istniejąca droga, nie przekracza 1 m i że trójkąty widoczności sprawdza się z wysokości oka kierowcy samochodu osobowego tj. z wysokości 1 m, to w konkretnym przypadku może zachodzić niewielkie zwiększenie robót ziemnych.

Jest to jednak czynnik, który przy wyborze wariantów należy koniecznie uwzględnić jako niekorzystny, gdyż w procesie eksploatacji linii kolejowej, na terenie wąwozu trzeba będzie prowadzić okresowe obserwacje i cykliczne wycinanie zieleni i krzewów w obrębie projektowanego przejazdu, ze względu na zapewnienie warunków bezpieczeństwa i warunków widoczności. W konsekwencji, czego będą zwiększone także koszty eksploatacyjne, związane z zaprojektowanym skrzyżowaniem.