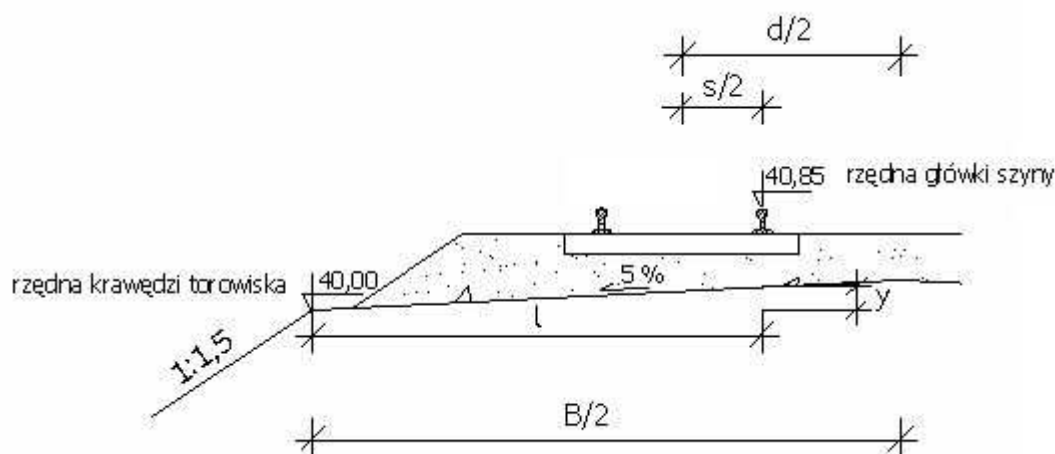


# Dowiązania - projekt wiaduktu kolejowego

## Opracował Łukasz Górski DUL 2005/2006

Sprawdzić warunki ewentualnej budowy kolejowego wiaduktu stalowego na linii pierwszorzędnej. Narysować prawidłowe schematy i sprawdzić odpowiednie rzędne. Szerokość torowiska wynosi 11,00 m, rozstaw torów 4,1 m.. Grubość nawierzchni kolejowej wynosi 0,64 m.

- rzędna krawędzi torowiska w osi wiaduktu wynosi 40,00 m n.p.m.
- rzędna (w osi wiaduktu) osi istniejącej drogi klasy GP, krzyżującej się z linią kolejową pod kątem 70° wynosi 34,00 m n.p.m.



Rys. 1. Charakterystyczne punkty przekroju poprzecznego

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. 1):

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

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

$$\frac{y}{l} = \text{tg} \alpha \quad \frac{y}{l} = 0,05$$
$$\frac{y}{4,2} = 0,05$$

$$y = 4,2 \cdot 0,05 = 0,21 \text{ m}$$

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

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

$$\text{rzędna główki szyny} = 40,0 + 0,21 + 0,64 = 40,85 \text{ [m n.p.m]}$$

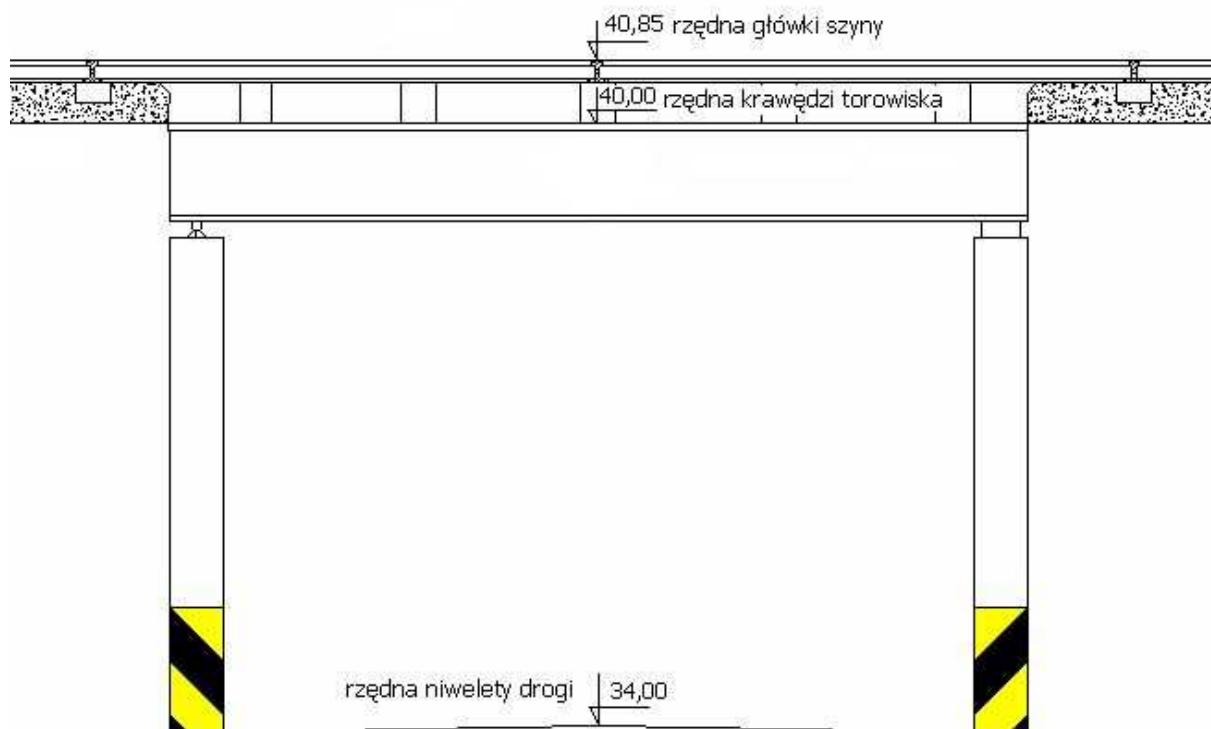
Mając obliczoną rzędną główki szyny można wyliczyć różnicę rzędnych: główki szyny projektowanej linii kolejowej i istniejącej drogi, z następującego równania:

$$\begin{aligned} \text{różnica rzędnych} &= \text{projektowana rzędna główki szyny} - \text{rzędna istniejącej drogi} = \\ &= 40,85 - 34,00 = 6,85 \text{ [m]} \end{aligned}$$

W zadaniu należało sprawdzić warunki ewentualnej budowy wiaduktu kolejowego, czyli należało sprawdzić czy zachowana jest skrajnia drogowa od wiaduktem. Wg Rozporządzenia MTiGM (Dz. U. nr 43 z 1999 r.) na drodze klasy GP powinna być zapewniona skrajnia drogowa równa 4,7 m. Uwzględniając minimalną grubość konstrukcji wiaduktu równą ok. 1,5 m, wysokość mostownic 0,24 m, wysokość szyny 0,15 m, grubość podkładki stalowej i przekładki topolowej 0,025 m otrzyma się, że minimalna różnica rzędnych powinna wynosić:

$$\begin{aligned} \text{skrajnia drogi GP} + \text{grubość konstrukcji wiaduktu} + \text{wys. mostownic} + \text{wys. szyny} + \text{gr. pod.} \\ = 4,70 + 1,50 + 0,24 + 0,15 + 0,025 = 6,615 \text{ [m]} \end{aligned}$$

W rozpatrywanym przypadku różnica rzędnych jest większa, wynosi 6,85 m, co oznacza, że skrajnia drogowa jest zapewniona i można wybudować wiadukt kolejowy na projektowanej linii kolejowej.



Rys. 2. Charakterystyczne rzędne dowiązania projektowanej linii kolejowej do istniejącej drogi klasy GP