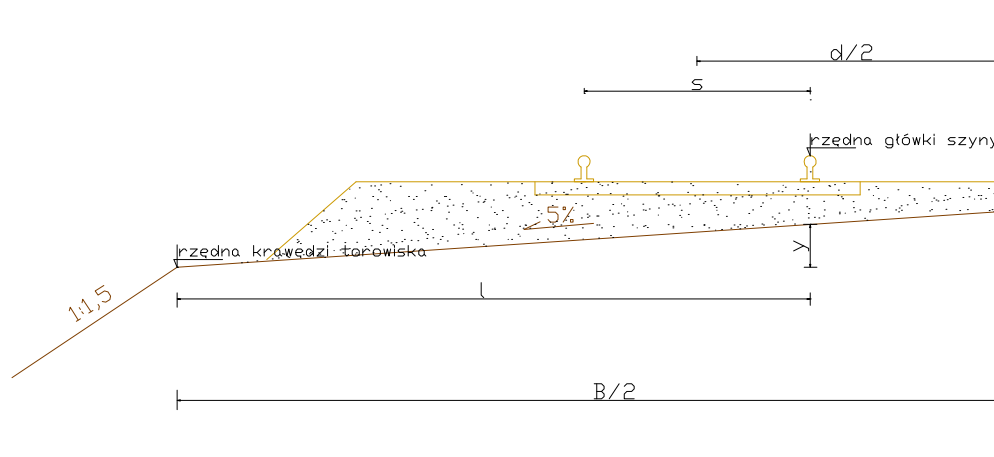


Dowiązania - projekt wiaduktu drogowego (zadanie 1)

Opracowała Kasia Konecka DUL 2005/2006

Sprawdź warunki budowy drogowego wiaduktu nad drugorzędną linią kolejową. Grubość nawierzchni kolejowej wynosi 0,56 m, szerokość torowiska wynosi $B = 10,40$ m, rozstaw torów wynosi $d = 4,1$ m.

- rzędna krawędzi torowiska w osi wiaduktu wynosi 67,39 m n.p.m.
- rzędna (w osi wiaduktu) osi istniejącej drogi klasy G, wynosi 74,50m n.p.m.



Rys. 1. Charakterystyczne punkty przekroju poprzecznego

Należy wykonać obliczenia zmienionej rzędnej podtorza pod wewnętrzną szyną. Oś wewnętrznej szyny, przy uwzględnieniu: szerokości torowiska $B = 10,40$ m, rozstawu torów $d = 4,1$ m i szerokości toru kolejowego $s = 1,5$ m, znajduje się w odległości l od krawędzi torowiska (rys. 1)

$$l = \frac{B}{2} - \frac{d}{2} + \frac{s}{2} \text{ [m]}$$

$$l = \frac{10,4}{2} - \frac{4,1}{2} + \frac{1,5}{2} = 3,9 \text{ [m]}$$

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

$$\frac{y}{l} = \operatorname{tg} \alpha \Rightarrow y = l \cdot \operatorname{tg} \alpha \quad y = 3,9 \cdot 0,05 = 0,20 \text{ [m]}$$

Nawierzchnia kolejowa:

Szyna S49	149 mm
Podkładka topolowa	5 mm
Podkładka żebrowa typu K	16 mm
Podkład drewniany	190 mm
<u>Podsypka</u>	<u>200 mm</u>

Suma: 560 mm

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

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

$$\text{rzędna główki szyny} = 67,39 + 0,20 + 0,56 = 68,15 \text{ [m n.p.m.]}$$

Mając obliczoną rzędną główki szyny można wyliczyć różnicę rzędnych: istniejącej rzędnej osi drogi i projektowanej rzędnej główki szyny wg następującego równania:

$\text{różnica wysokości} = \text{rzędna w osi istniejącej drogi} - \text{rzędna główki szyny}$

$$\text{różnica wysokości} = 74,50 - 68,15 = 6,35 \text{ [m]}$$

W zadaniu należało sprawdzić warunki budowy wiaduktu drogowego, czyli należy sprawdzić czy jest zachowana skrajnia kolejowa pod wiaduktem. Skrajnia kolejowa wynosi 5,45 m i uwzględniając zakładaną minimalną grubość konstrukcji wiaduktu drogowego równą ok. 1,5 m, otrzymano się, że minimalna różnica rzędnych powinna wynosić:

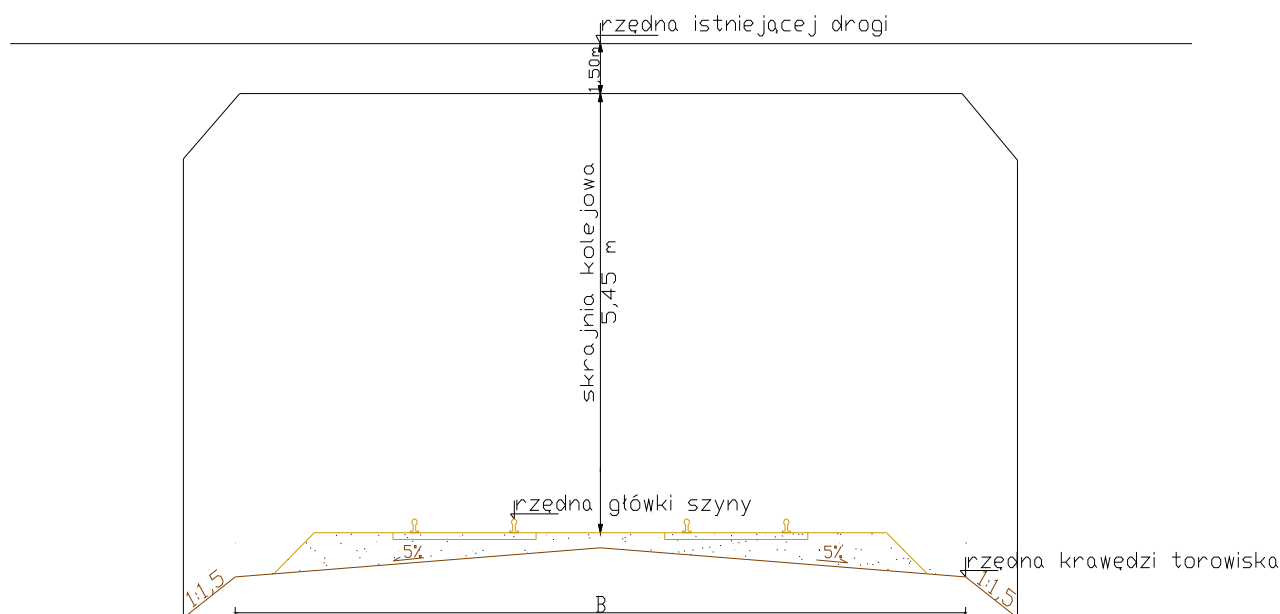
$$\text{skrajnia kolejowa} + \text{grubość konstrukcji wiaduktu} = 5,45 + 1,50 = 6,95 \text{ [m]}$$

Przy danych jak w zadaniu otrzymuje się, że

$$6,35 < 6,95 \text{ [m]}$$

$$6,95 - 6,35 = 0,6 \text{ [m]}$$

W rozpatrywanym przypadku otrzymana różnica rzędnych wysokości jest mniejsza, wynosi 6,35 m, co oznacza, że skrajnia kolejowa nie jest zapewniona, należy podnieść niweletę osi istniejącej drogi, o co najmniej 0,6 m, aby zaprojektować wiadukt drogowy z zachowaną pod nim skrajnią kolejową.



Rys. 2. Schemat wiaduktu drogowego