

OBLICZENIE CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

$$t_m^{\min}(i, j) = t_z + t_e(i, j) - t_d(i, j) \quad [a]$$

- 1) t_z - czas trwania sygnału żółtego lub jego odpowiedników dla strumienia ewakuującego się i ;
- 2) $t_e(i, j)$ - czas ewakuacji strumienia i poza punkt kolizji ze strumieniem j ,
- 3) $t_d(i, j)$ - czas dojazdu strumienia j do punktu kolizji ze strumieniem i .

Ad 1)

$$t_z = 3s$$

Ad 2)

$$t_e(i, j) = \frac{s_e(i, j) + l_p}{v_e(i)} \quad [b]$$

$s_e(i, j)$ – długość drogi ewakuacji strumienia i od linii zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem j [m] ,

l_p – wartość wydłużająca drogę ewakuacji w zależności od rodzaju strumienia – przyjęto 14 m (dla strumienia autobusów),

$v_e(i)$ – prędkość ewakuacji [m/s] – przyjęto 10 m/s (dla strumienia autobusów).

Ad 3)

$$t_d(i, j) = \sqrt{\frac{2[s_d(i, j) + 1,5]}{a}} \quad [c]$$

$s_d(i, j)$ – długość drogi dojazdu strumienia j od linii warunkowego zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem i w [m] ,

a – maksymalne przyspieszenie pojazdów strumienia dojeżdżającego – przyjęto 2 m/s^2 dla strumienia autobusów.

**Obliczenie czasu międzyzielonego dla sygnalizacji dwufazowej
ustawionej podczas etapowania robót drogowych**

Obliczenie czasu ewakuacji strumienia i (sygnalizator nr 1) po punkt kolizji ze strumieniem j (sygnalizator nr 2).

a) Odcinek robót do 200m

$$s_e(i,j) = 300 \text{ m}$$

$$l_p = 14 \text{ m (dla autobusu)}$$

$$v_e(i) = 10 \text{ m/s}$$

$$t_e(i, j) = \frac{300 + 14}{10} = 31,4 \text{ s} \quad [b]$$

Obliczenie czasu dojazdu strumienia j do punktu kolizji ze strumieniem i .

$$s_d(i,j) = 50 \text{ m}$$

$$a = 2,0 \text{ m/s}^2$$

$$t_d(i, j) = \sqrt{\frac{2[50 + 1,5]}{2}} = 7,2 \text{ s} \quad [c]$$

Obliczenie czasu międzyzielonego

$$t_z = 3 \text{ s}$$

$$t_m^{\min}(i, j) = 3 + 31,4 - 7,2 = 27,2 \text{ s} \quad [a]$$

Przyjęto $t_m = 30 \text{ s}$

b) Odcinek robót 200-300m

$$\text{Dla } s_e(i,j) = 400 \text{ m przyjęto } t_m = 40 \text{ s}$$

c) Odcinek robót 300-400m

$$\text{Dla } s_e(i,j) = 500 \text{ m przyjęto } t_m = 50 \text{ s}$$

d) Odcinek robót 400-500m

$$\text{Dla } s_e(i,j) = 600 \text{ m przyjęto } t_m = 60 \text{ s}$$

e) Odcinek robót 500-600m

$$\text{Dla } s_e(i,j) = 700 \text{ m przyjęto } t_m = 70 \text{ s}$$

f) Odcinek robót 600-700m

$$\text{Dla } s_e(i,j) = 800 \text{ m przyjęto } t_m = 80 \text{ s}$$

Obliczenia wykonano na podstawie załącznika nr 3 do Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach – poz. 2181, Dz. U. z dnia 22 grudnia 2003 r. Nr 220

**Obliczenie czasu międzyzielonego dla sygnalizacji trójfazowej
ustawionej podczas etapowania robót drogowych**

Obliczenie czasu ewakuacji strumienia *i* (sygnalizator nr 1) po punkt kolizji ze strumieniem *j* (sygnalizator nr 2).

$$s_e(i,j) = 200 \text{ m}$$

$$l_p = 14 \text{ m (dla autobusu)}$$

$$v_e(i) = 10 \text{ m/s (dla autobusu)}$$

$$t_e(i, j) = \frac{200 + 14}{10} = 21,4 \text{ s} \quad [b]$$

Obliczenie czasu dojazdu strumienia *j* do punktu kolizji ze strumieniem *i*.

$$s_d(i,j) = 50 \text{ m}$$

$$a = 2,0 \text{ m/s}^2 \text{ (dla autobusu)}$$

$$t_d(i, j) = \sqrt{\frac{2[50 + 1,5]}{2}} = 7,2 \text{ s} \quad [c]$$

Obliczenie czasu międzyzielonego

$$t_z = 3 \text{ s}$$

$$t_m^{\min}(i, j) = 3 + 21,4 - 7,2 = 17,2 \text{ s} \quad [a]$$

Obliczenie czasu ewakuacji strumienia *i* (sygnalizator nr 1) po punkt kolizji ze strumieniem *k* (sygnalizator nr 3).

$$s_e(i,k) = 100 \text{ m}$$

$$l_p = 14 \text{ m (dla autobusu)}$$

$$v_e(i) = 10 \text{ m/s (dla autobusu)}$$

$$t_e(i, k) = \frac{100 + 14}{10} = 11,4 \text{ s} \quad [b] \quad \text{Obliczenie czasu dojazdu strumienia i do}$$

punktu kolizji ze strumieniem *k*.

$$s_d(i,k) = 50 \text{ m}$$

$$a = 2,0 \text{ m/s}^2 \text{ (dla autobusu)}$$

$$t_d(i, k) = \sqrt{\frac{2[50 + 1,5]}{2,0}} = 7,2 s \quad [c]$$

Obliczenie czasu międzyzielonego

$$t_z = 3 s$$

$$t_m^{\min}(i, k) = 3 + 11,4 - 7,2 = 7,2 s \quad [a]$$

Przyjęto $t_m = 18 s$

Obliczenie czasu ewakuacji strumienia j (sygnalizator nr 2) po punkt kolizji ze strumieniem k (sygnalizator nr 1).

$$s_e(j, k) = 200 m$$

$$l_p = 14 m \text{ (dla autobusu)}$$

$$v_e(i) = 10 m/s \text{ (dla autobusu)}$$

$$t_e(j, k) = \frac{200 + 14}{10} = 21,4 s \quad [b]$$

Obliczenie czasu dojazdu strumienia k do punktu kolizji ze strumieniem i .

$$s_d(j, k) = 50 m$$

$$a = 2,0 m/s^2 \text{ (dla autobusu)}$$

$$t_d(j, k) = \sqrt{\frac{2[50 + 1,5]}{2,0}} = 7,2 s \quad [c]$$

Obliczenie czasu międzyzielonego

$$t_z = 3 s$$

$$t_m^{\min}(j, k) = 3 + 21,4 - 7,2 = 17,2 s \quad [a]$$

Obliczenie czasu ewakuacji strumienia j (sygnalizator nr 2) po punkt kolizji ze strumieniem i (sygnalizator nr 3).

$$s_e(j, i) = 200 m$$

$$l_p = 14 m \text{ (dla autobusu)}$$

$$v_e(j) = 10 m/s \text{ (dla autobusu)}$$

$$t_e(j, i) = \frac{200 + 14}{10} = 11,4 s \quad [b]$$

Obliczenie czasu dojazdu strumienia j do punktu kolizji ze strumieniem i .

$$s_d(j, i) = 50 \text{ m}$$

$$a = 2,0 \text{ m/s}^2 \text{ (dla autobusu)}$$

$$t_d(j, i) = \sqrt{\frac{2[50 + 1,5]}{2}} = 7,2 s \quad [c]$$

Obliczenie czasu międzyzielonego

$$t_z = 3 \text{ s}$$

$$t_m^{\min}(j, i) = 3 + 21,4 - 7,2 = 17,2 s \quad [a]$$

Przyjęto $t_m = 18 s$

Obliczenie czasu ewakuacji strumienia k (sygnalizator nr 3) po punkt kolizji ze strumieniem i (sygnalizator nr 1).

$$s_e(k, i) = 100 \text{ m}$$

$$l_p = 14 \text{ m (dla autobusu)}$$

$$v_e(j) = 10 \text{ m/s (dla autobusu)}$$

$$t_e(k, i) = \frac{100 + 14}{10} = 11,4 s \quad [b]$$

Obliczenie czasu dojazdu strumienia k do punktu kolizji ze strumieniem i .

$$s_d(k, i) = 50 \text{ m}$$

$$a = 2,0 \text{ m/s}^2 \text{ (dla autobusu)}$$

$$t_d(k, i) = \sqrt{\frac{2[50 + 1,5]}{2,0}} = 7,2 s \quad [c]$$

Obliczenie czasu międzyzielonego

$$t_z = 3 \text{ s}$$

$$t_m^{\min}(k, i) = 3 + 11,4 - 7,2 = 7,2 s \quad [a]$$

Obliczenie czasu ewakuacji strumienia k (sygnalizator nr 3) po punkt kolizji ze strumieniem j (sygnalizator nr 2).

$$s_e(k,j) = 200 \text{ m}$$

$$l_p = 14 \text{ m (dla autobusu)}$$

$$v_e(k) = 10 \text{ m/s (dla autobusu)}$$

$$t_e(k, j) = \frac{200 + 14}{10} = 21,4 \text{ s} \quad [b]$$

Obliczenie czasu dojazdu strumienia k do punktu kolizji ze strumieniem i .

$$s_d(k,j) = 50 \text{ m}$$

$$a = 2,0 \text{ m/s}^2 \text{ (dla autobusu)}$$

$$t_d(k, j) = \sqrt{\frac{2[50 + 1,5]}{2,0}} = 7,2 \text{ s} \quad [c]$$

Obliczenie czasu międzyzielonego

$$t_z = 3 \text{ s}$$

$$t_m^{\min}(k, j) = 3 + 21,4 - 7,2 = 17,2 \text{ s} \quad [a]$$

$$\underline{\underline{\text{Przyjęto } t_m = 18 \text{ s}}}$$

$$18\text{s} + 18\text{s} + 18\text{s} = 54 \text{ s}$$